

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)	今回回答	
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。	(次回以降回答予定) 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、別途、試験結果と合わせて図書構成等を整理したうえでご回答させていただきます。	-	次回以降回答予定	
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。	(次回以降回答予定) 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、別途、試験結果と合わせて図書構成等を整理したうえでご回答させていただきます。	-	次回以降回答予定	
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。	(次回以降回答予定) 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、別途、試験結果と合わせて図書構成等を整理したうえでご回答させていただきます。	-	次回以降回答予定	
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の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)	今回回答	
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)	今回回答	

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
1	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)	4	原子炉建屋ブローアウトパネル(以下、「原子炉建屋BOP」という。)と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。)の関係(位置関係, バウンダリ)について追記しました。	2021/4/6	
2	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)	6,11	「原子炉建屋BOP部を閉止」と「原子炉建屋BOP開口部を閉止」が混在していたことから、「原子炉建屋BOP開口部を閉止」に統一しました。	2021/4/6	
3	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)	6	3.(2)の「このため、～」と「また～」の記載が重複しているため、記載を適正化しました。	2021/4/6	
4	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)	6	女川のBOP閉止装置は、重大事故等対処設備であることから、Ss機能維持が必要な旨、明記しました。	2021/4/6	
5	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)	6,11,15他	「建屋気密の維持機能」という記載を「二次格納施設のバウンダリの維持機能」に見直しました。	2021/4/6	
6	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)	11	主蒸気管破断時やインターフェイスシステムLOCA時における蒸気の流路となることから、蒸気の通過後においても閉止可能な設計とする旨、記載しました。	2021/4/6	
7	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)	11,12	4.(2)の自然現象に関する記載について、設備の設置場所を踏まえ、記載表現を見直しました。	2021/4/6	
8	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)	16,18	重大事故時→重大事故等時の記載に修正しました。	2021/4/6	
9	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)	16	「設計基準事故時及び重大事故時において」を削除しました。	2021/4/6	
10	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他	「補強材」及び「テンションリング」を「テンションバー」という名称に修正しました。	2021/4/6	
11	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)	22	表6-2の一部項目の表現について修正しました。	2021/4/6	
12	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)	28,46他	63Paが非常用ガス処理系の運転により維持される、原子炉建屋内の負圧値である旨、記載しました。	2021/4/6	

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
13	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)	33 34	表7-1及び図7-1について、記載の適正化並びに表現の適正化をしました。	2021/4/6	
14	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)	34	図7-2について断面図を適正化しました。	2021/4/6	
15	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)	34 40	図7-2と図7-3について、BOP及びBOP閉止装置の位置関係が分かるよう修正しました。	2021/4/6	
16	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)	38	BOP閉止装置の全体構造がわかるよう、図を追加しました。	2021/4/6	
17	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)	39	BOP閉止装置が開状態での門受けがわかるよう明確化しました。	2021/4/6	
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5-3	原子炉建屋内側ブローアウトパネルの設置目的について記載しました。	2021/4/6	
19	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	原子炉建屋内側ブローアウトパネルを示す凡例を記載しました。	2021/4/6	
20	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足5-4	表1-1に開放荷重の項目を記載しました。	2021/4/6	
21	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足11-3.6	BOP閉止装置の重心位置を図3-1に明記しました。また、図3-4に重心高さも記載しました。	2021/4/6	
22	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足12-1	ISLOCA発生時の原子炉建屋への影響について整理しました。	2021/4/6	
23	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足12-1	設置許可申請書添付書類十主蒸気管破断事故解析から事故時の冷却材流出量を引用している旨明記しました。	2021/4/6	
24	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足12-1.2	空間容積や流路面積等について、解析条件として追記しました。また、圧損設定の考え方についても追記しました。	2021/4/6	
25	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足12-1.3	「設計外圧」が「原子炉格納容器の設計外圧」である旨記載しました。	2021/4/6	
26	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足12-3	BOP4~7の開放圧力や開閉方向について記載しました。	2021/4/6	
27	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足15-1	1.に補足17を呼び込む記載を追記しました。	2021/4/6	

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
28	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足15-3	図4-2について、試験体の寸法等、試験体の詳細が分かるよう修正しました。	2021/4/6	
29	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足15-3, 17-12	「重量」の記載を「質量」に修正しました。	2021/4/6	
30	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足15-6	図4-4に模擬地震波と設計用床応答スペクトルを重ね合わせた図を追加しました。	2021/4/6	
31	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足15-8	表4-2の注記2について、あらかじめ作成した各方向ごとに包絡する模擬地震波を用いて加振した旨がわかるように修正しました。	2021/4/6	
32	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足16-1	試験に使用した支持架台の固有振動数確認結果を示し、支持架台が剛であることを記載しました。	2021/4/6	
33	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足16-2	「代表的に」の記載を「代表として」に修正しました。	2021/4/6	
34	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足16-7,8	加振試験の測定結果と設計用床応答スペクトルの比較の図を図3-1～8に追加しました。	2021/4/6	
35	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足17-4	電動機に加振試験結果について、別紙を参照する旨、記載しました。	2021/4/6	
36	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足17-9	実機大モックアップの加振試験と、電動機の単体加振試験の関係について、フローチャートを図4-11に追加しました。	2021/4/6	
37	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足17-12	ショック波の詳細について、注記に記載しました。	2021/4/6	
38	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足17-13	加速度測定位置が、実機大モックアップの加振試験時の測定位置であることが分かるようにタイトルを修正しました。	2021/4/6	
39	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足19-9	振動台選定の考え方等追記しました。	2021/4/6	
40	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足19-10	先行プラントとの加振波の設定の考え方の違いについて、記載を適正化しました。	2021/4/6	
41	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足15-3, 16-5,6, 17-12, 19-1,8,9	表内の記載を適正化しました。	2021/4/6	
42	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	2	扉開状態及び扉閉状態では、門部は門ブラケットに門ピンを挿入することで拘束される旨記載しました。	2021/4/6	
43	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	3	扉開状態での門受けがわかるよう構造図に明確化しました。	2021/4/6	

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
44	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	14	解析モデルが三次元であることを追記しました。また、また解析モデル図を実際のモデル図に修正しました。	2021/4/6	
45	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	14	拘束条件について、文章で追記しました。	2021/4/6	
46	補足-600-20	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	51,52, 57	別紙1の作成目的について明記しました。また、タイトルについても記載を適正化しました。	2021/4/6	
47	回収資料	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(エビデンス集)	—	エビデンス集に、振動モード図を追加しました。	2021/4/6	