

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 添-1-052-2 (比較表) 改0
提出年月日	2023年11月30日

先行審査プラントの記載との比較表
(VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の
放射性物質閉じ込め機能健全性について)

2023年11月
東京電力ホールディングス株式会社

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

差異理由表

No.	差異理由
①	・評価方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、板厚評価にかえて許容圧力評価を実施している。)
②	・評価結果の差異 (7号機とシール部の初期締め付け量又は初期押し込み量が異なる。また、初期締め付け量又は初期押し込み量と圧縮永久ひずみ率から算出する許容開口量も異なる。)
③	・設備構成の差異 (6号機は、メタルOリングを使用している。)
④	・プラント固有条件の差異【島根との差異】 (格納容器型式の差異による。)
⑤	・設計方針の差異【島根との差異】 (島根2号機は、バックアップシール材を使用しない。)
⑥	・プラント固有条件の差異【島根との差異】 (島根2号機は、格納容器型式の差異により、格納容器胴部の変形の影響を受けやすいことから、径方向の変位差について評価している。)

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>1. 概要 本資料は、V-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」（以下「説明書」という。）の「6. 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能評価及びその他影響確認」に示す重大事故等時の限界温度、圧力に対する原子炉格納容器の構造健全性及び機能維持の評価方法並びに評価結果を詳細に示すものである。</p>	<p>1. 概要 本資料は、VI-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」（以下「説明書」という。）の「6. 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質の閉じ込め機能評価及びその他影響確認」に示す重大事故等時の限界温度、圧力に対する原子炉格納容器の構造健全性及び機能維持の評価方法並びに評価結果を詳細に示すものである。</p>	<p>・図書構成の差異 （7号機と図書番号が異なるため。）</p>
	<p>2. 原子炉格納容器本体 2.1 原子炉格納容器コンクリート部 原子炉格納容器は鋼製ライナを内張りした鉄筋コンクリート造であり、原子炉建屋と一体となっている。原子炉格納容器本体（コンクリート部）の機能喪失要因は内圧上昇に伴う曲げせん断破壊が想定される。 原子炉格納容器コンクリート部の強度評価方法及び結果は、V-3-3-6-1-1-1「原子炉格納容器コンクリート部の強度計算書」に記載する。</p> <p>2.2 原子炉格納容器ライナ部 原子炉格納容器本体（ライナ部）の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdの条件を考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊及び疲労破壊は考慮する必要がない。なお、熱座屈の可能性が考えられるが、座屈後に圧縮ひずみが開放され破損に至らないことから座屈は考慮する必要がない。 したがって、原子炉格納容器本体（ライナ部）の機能喪失要因は、高温状態で内圧を受け、過度な塑性変形に伴う延性破壊が想定される。 原子炉格納容器ライナ部分の強度評価方法及び結果は、V-3-3-6-1-1-2「原子炉格納容器ライナ部の強度計算書」に記載する。</p>	<p>2. 原子炉格納容器本体 2.1 原子炉格納容器コンクリート部 原子炉格納容器は鋼製ライナを内張りした鉄筋コンクリート造であり、原子炉建屋と一体となっている。原子炉格納容器本体（コンクリート部）の機能喪失要因は内圧上昇に伴う曲げせん断破壊が想定される。 原子炉格納容器コンクリート部の強度評価方法及び結果は、VI-3-3-6-1-1-1「原子炉格納容器コンクリート部の強度計算書」に記載する。</p> <p>2.2 原子炉格納容器ライナ部 原子炉格納容器本体（ライナ部）の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdの条件を考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊及び疲労破壊は考慮する必要がない。なお、熱座屈の可能性が考えられるが、座屈後に圧縮ひずみが開放され破損に至らないことから座屈は考慮する必要がない。 したがって、原子炉格納容器本体（ライナ部）の機能喪失要因は、高温状態で内圧を受け、過度な塑性変形に伴う延性破壊が想定される。 原子炉格納容器ライナ部分の強度評価方法及び結果は、VI-3-3-6-1-1-2「原子炉格納容器ライナ部の強度計算書」に記載する。</p>	<p>・プラント固有条件の差異【島根との差異】 （格納容器型式の差異による。）</p> <p>・図書構成の差異 （7号機と図書番号が異なるため。）</p> <p>・図書構成の差異 （7号機と図書番号が異なるため。）</p>
			<p>・プラント固有条件の差異【島根との差異】 （格納容器型式の差異による。）</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
<p>.....</p>			

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
			・プラント固有条件の差異【島根との差異】 （格納容器型式の差異による。）

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

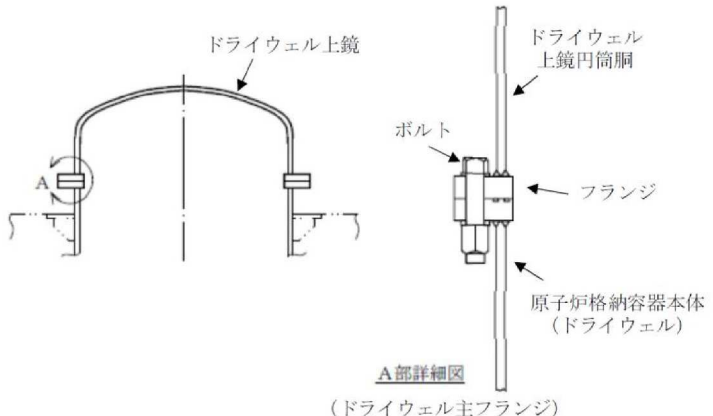
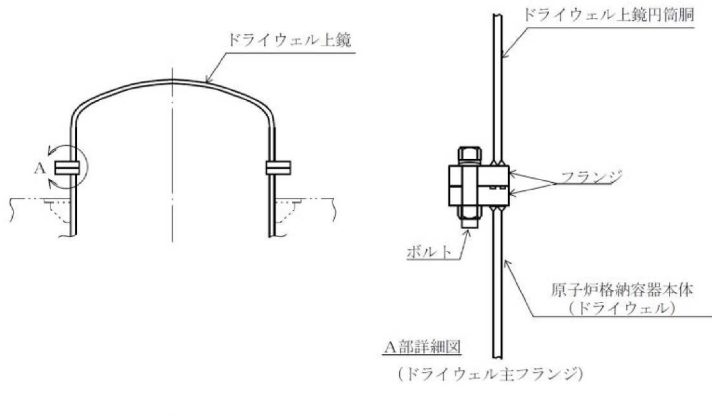
先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>3. ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ 3.1 評価方針 ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジは、原子炉格納容器の上蓋フランジであり、締付ボルトで固定される構造である。また、フランジ間のシールにはガスケットを使用している。フランジにはシール溝が二重に配置されており、原子炉格納容器内側・外側のそれぞれのシール溝にガスケットを取り付ける二重シール構造になっている。</p> <p>ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。</p> <p>したがって、ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの機能喪失要因は、原子炉格納容器内圧による過度な塑性変形に伴う延性破壊、また、フランジ部の変形及びシール材の高温劣化によるシール機能の低下が考えられる。なお、熱座屈の可能性が考えられるが、座屈後に圧縮ひずみが開放され破損に至らないことから座屈は考慮する必要がない。</p> <p>このため、200℃、2Pdでの健全性確認には以下の評価が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧 ・ドライウェル主フランジ固定部の強度 ・ドライウェル主フランジのシール性能 <p>図3-1に評価部位の概形を示す。</p>  <p>図3-1 評価部位 概形図（ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ）</p>	<p>3. ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ 3.1 評価方針 ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジは、原子炉格納容器の上蓋フランジであり、締付ボルトで固定される構造である。また、フランジ間のシールにはガスケットを使用している。フランジにはシール溝が二重に配置されており、原子炉格納容器内側・外側のそれぞれのシール溝にガスケットを取り付ける二重シール構造になっている。</p> <p>ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。</p> <p>したがって、ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの機能喪失要因は、原子炉格納容器内圧による過度な塑性変形に伴う延性破壊、また、フランジ部の変形及びシール材の高温劣化によるシール機能の低下が考えられる。なお、熱座屈の可能性が考えられるが、座屈後に圧縮ひずみが開放され破損に至らないことから座屈は考慮する必要がない。</p> <p>このため、200℃、2Pdでの健全性確認には以下の評価が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧 ・ドライウェル主フランジ固定部の強度 ・ドライウェル主フランジのシール性能 <p>図3-1に評価部位の概形を示す。</p>  <p>図3-1 評価部位 概形図（ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ）</p>	<p>・差異なし</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>3.1.1 ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジ本体の耐圧</p> <p>ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジの強度評価方法は、V-3-3-6-1-1-4「ドライウエル上鏡の強度計算書」及びV-3-3-6-1-1-5「ドライウエル主フランジの強度計算書」に記載する。</p>	<p>3.1.1 ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジ本体の耐圧</p> <p>(1) 応力評価 ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジの強度評価方法は、VI-3-3-6-1-1-4「ドライウエル上鏡の強度計算書」及びVI-3-3-6-1-1-5「ドライウエル主フランジの強度計算書」に記載する。</p> <p>(2) 許容圧力評価 ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジ本体の構造健全性評価として、告示第501号の第22条及び第23条に記載の評価式を準用し、許容引張応力に運転状態IVにおける一次一般膜応力の許容値である200℃の$\frac{2}{3}S_u$を与えることで許容圧力を算出し、限界圧力$2Pd$を上回ることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記載の適正化 ((2)追加により、項目分けした。) 図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。) 評価方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、板厚評価にかえて許容圧力評価を実施している。)
	<p>3.1.2 ドライウエル主フランジ固定部の強度</p> <p>ドライウエル主フランジ固定部の強度評価方法は、V-3-3-6-1-1-5「ドライウエル主フランジの強度計算書」に記載する。</p>	<p>3.1.2 ドライウエル主フランジ固定部の強度</p> <p>ドライウエル主フランジ固定部の強度評価方法は、VI-3-3-6-1-1-5「ドライウエル主フランジの強度計算書」に記載する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記載の適正化 (図追加による図番号の修正)
	<p>3.1.3 ドライウエル主フランジのシール性能</p> <p>原子炉格納容器の限界温度、圧力におけるフランジ開口量を評価するために、三次元有限要素法による解析を用いてドライウエル主フランジ部における開口量を評価する。</p> <p>評価した開口量は、添付1に示す重大事故等時環境におけるガスケットの健全性確認結果を基に設定した許容開口量と比較し、開口量が許容開口量を下回ることを確認する。</p>	<p>3.1.3 ドライウエル主フランジのシール性能</p> <p>原子炉格納容器の限界温度、圧力におけるフランジ開口量を評価するために、三次元有限要素法による解析を用いてドライウエル主フランジ部における開口量を評価する。</p> <p>シール材は、重大事故等時環境の耐性に優れた改良 EPDM 製シール材に変更する。</p> <p>評価した開口量は、添付1に示す重大事故等時環境におけるガスケットの健全性確認結果を基に設定した許容開口量と比較し、開口量が許容開口量を下回ることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記載方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、記載を追加している。)
	<p>3.2 評価結果</p> <p>3.2.1 ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジ本体の耐圧</p> <p>ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジの強度評価結果は、V-3-3-6-1-1-4「ドライウエル上鏡の強度計算書」及びV-3-3-6-1-1-5「ドライウエル主フランジの強度計算書」に記載する。</p>	<p>3.2 評価結果</p> <p>3.2.1 ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジ本体の耐圧</p> <p>(1) 応力評価 ドライウエル上鏡及びドライウエル主フランジの強度評価結果は、VI-3-3-6-1-1-4「ドライウエル上鏡の強度計算書」及びVI-3-3-6-1-1-5「ドライウエル主フランジの強度計算書」に記載する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記載の適正化 ((2)追加により、項目分けした。) 図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。)

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。



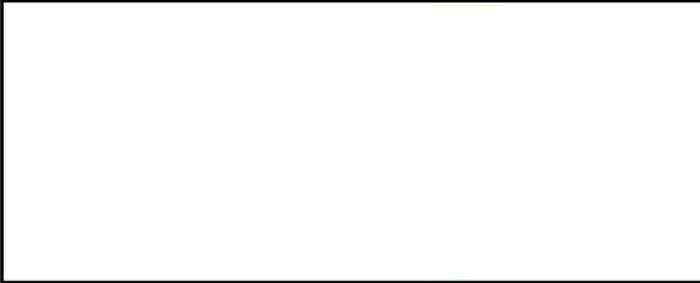

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																																				
		<p>(2) 許容圧力評価 ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の構造健全性について、既工認と同様の評価手法である告示第501号に示される必要最小板厚の式を用い許容圧力を求め、2Pdを上回ることを確認した。 評価結果の詳細を表3-1に示す。</p> <p>表3-1 ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの許容圧力評価結果</p> <p>①上鏡板 材料：<input type="text"/> 許容圧力算定式：告示第501号第23条第2項第1号を準用 $P=2S\eta t / (RW+0.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1596 709 2234 955"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>鏡板の中央部における内面の半径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>さら形鏡板の形状による係数</td> <td></td> <td>1.32</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>0.992</td> </tr> <tr> <td colspan="4">0.992 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)</td> </tr> </table> <p>②主フランジ部円筒胴 材料：<input type="text"/> 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P=2S\eta t / (Di+1.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1596 1102 2234 1318"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Di</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>1.249</td> </tr> <tr> <td colspan="4">1.249 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)</td> </tr> </table>	S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	R	鏡板の中央部における内面の半径	(mm)	<input type="text"/>	W	さら形鏡板の形状による係数		1.32	P	200℃における許容圧力	(MPa)	0.992	0.992 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)				S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	Di	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	1.249	1.249 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)				<p>・評価方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、板厚評価にかえて許容圧力評価を実施している。)</p> <p>・記載方針の差異【島根との差異】 (島根2号機は、ドライウェル上ふたとして2章に記載している。)</p>
S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																				
η	継手効率		1.00																																																				
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																				
R	鏡板の中央部における内面の半径	(mm)	<input type="text"/>																																																				
W	さら形鏡板の形状による係数		1.32																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	0.992																																																				
0.992 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)																																																							
S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																				
η	継手効率		1.00																																																				
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																				
Di	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	1.249																																																				
1.249 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)																																																							
	<p>3.2.2 ドライウェル主フランジ固定部の強度 ドライウェル主フランジ固定部の強度評価結果は、V-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載する。</p>	<p>3.2.2 ドライウェル主フランジ固定部の強度 ドライウェル主フランジ固定部の強度評価結果は、VI-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載する。</p>	<p>・図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。)</p>																																																				
	<p>3.2.3 ドライウェル主フランジのシール性能 ドライウェル主フランジについて、限界温度、圧力におけるフランジ面の開口量が許容開口量を下回ることを確認するため、三次元有限要素法モデルを用いて弾塑性解析を実施した。 図3-2に解析モデルを示す。本解析では、フランジ部だけでなく鋼材が圧力を負担する上鏡を含めてドライウェル主フランジ全体をモデル化する。</p>	<p>3.2.3 ドライウェル主フランジのシール性能 ドライウェル主フランジについて、限界温度、圧力におけるフランジ面の開口量が許容開口量を下回ることを確認するため、三次元有限要素法モデルを用いて弾塑性解析を実施した。 図3-2に解析モデルを示す。本解析では、フランジ部だけでなく鋼材が圧力を負担する上鏡を含めてドライウェル主フランジ全体をモデル化する。</p>	<p>・差異なし</p>																																																				

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>また、フランジシール部を構成する各種部材（フランジ、ボルト、ナット等）の荷重伝達経路を詳細にモデル化するため、ソリッド要素を用いて可能な限り詳細な形状をモデル化する。モデルは対称性を考慮してボルト1/2ピッチ分をモデル化している。荷重条件として、0から内圧を加えて開口量を解析する。解析コードは「ABAQUS」を使用する。</p> <p>本評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p>  <p style="text-align: center;">図3-2 ドライウェル主フランジの解析モデル</p> <p>(1) 開口量評価結果 200℃における圧力と開口量の関係を図3-3に示す。 2Pdにおける内側ガスケット部の開口量は1.11mm、外側ガスケット部は0.87mmであった。</p>  <p style="text-align: center;">図3-3 ドライウェル主フランジの圧力と開口量の関係</p>	<p>また、フランジシール部を構成する各種部材（フランジ、ボルト、ナット等）の荷重伝達経路を詳細にモデル化するため、ソリッド要素を用いて可能な限り詳細な形状をモデル化する。モデルは対称性を考慮してボルト1/2ピッチ分をモデル化している。荷重条件として、0から内圧を加えて開口量を解析する。解析コードは「ABAQUS」を使用する。</p> <p>本評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p>  <p style="text-align: center;">図3-2 ドライウェル主フランジの解析モデル</p> <p>(1) 開口量評価結果 200℃における圧力と開口量の関係を図3-3に示す。 2Pdにおける内側ガスケット部の開口量は1.35mm、外側ガスケット部は1.06mmであった。</p>  <p style="text-align: center;">図3-3 ドライウェル主フランジの圧力と開口量の関係</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備構成の差異 (7号機と解析モデルが異なる。) ・評価結果の差異 ・評価結果の差異

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>(2) ドライウェル主フランジの許容開口量</p> <p>添付1に示すように、改良EPDM製シール材の重大事故等時環境における圧縮永久ひずみ率は %である。シール材の初期締め付け量は mmであるため、圧縮永久ひずみ率を考慮した許容開口量は mmとなる。</p> <p>(3) 比較結果 内側ガスケットの開口量1.11mmに対して許容開口量は mmであることから、重大事故等時環境における開口を考慮してもドライウェル主フランジ部からの漏えいのないことを確認した。</p>	<p>(2) ドライウェル主フランジの許容開口量</p> <p>添付1に示すように、改良EPDM製シール材の重大事故等時環境における圧縮永久ひずみ率は %である。シール材の初期締め付け量は mmであるため、圧縮永久ひずみ率を考慮した許容開口量は mmとなる。</p> <p>(3) 比較結果 内側ガスケットの開口量1.35mmに対して許容開口量は mmであることから、重大事故等時環境における開口を考慮してもドライウェル主フランジ部からの漏えいのないことを確認した。</p>	<p>・記載方針の差異【島根との差異】</p> <p>・評価結果の差異 （7号機と初期締め付け量が異なる。また、初期締め付け量と圧縮永久ひずみ率から算出する許容開口量も異なる。）</p> <p>・記載方針の差異【島根との差異】</p> <p>・評価結果の差異 ・評価結果の差異 （7号機と初期締め付け量が異なり、初期締め付け量と圧縮永久ひずみ率から算出する許容開口量も異なる。）</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																													
	<p>3.3 評価結果まとめ ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの健全性評価結果を表3-1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-1 ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの健全性評価結果</p> <table border="1" data-bbox="955 485 1478 787"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>評価項目</th> <th>評価方法</th> <th>評価</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧</td> <td>応力評価</td> <td>V-3-3-6-1-1-4「ドライウェル上鏡の強度計算書」及びV-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ドライウェル主フランジ固定部の強度</td> <td>応力評価</td> <td>V-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ドライウェル主フランジのシール性能</td> <td>開口量評価</td> <td>シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上により、ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジについては、限界温度、圧力環境下でも、放射性物質の閉じ込め機能を維持可能である。</p> <p>なお、更なる安全性向上対策として、重大事故等発生後の長期におけるシール機能健全性を補強するために、高温蒸気に耐性があるバックアップシール材を追加塗布する。その有効性については、バックアップシール材の試験を基に評価し、原子炉格納容器閉じ込め機能の信頼性を確認した。</p>	No.	評価項目	評価方法	評価	結果	1	ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧	応力評価	V-3-3-6-1-1-4「ドライウェル上鏡の強度計算書」及びV-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。		2	ドライウェル主フランジ固定部の強度	応力評価	V-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。		3	ドライウェル主フランジのシール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。	○	<p>3.3 評価結果まとめ ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの健全性評価結果を表3-2に示す。</p> <p style="text-align: center;">表3-2 ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジの健全性評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1644 485 2166 821"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>評価項目</th> <th>評価方法</th> <th>評価</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧</td> <td>応力評価</td> <td>VI-3-3-6-1-1-4「ドライウェル上鏡の強度計算書」及びVI-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>許容圧力評価</td> <td>200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上であることを確認した。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ドライウェル主フランジ固定部の強度</td> <td>応力評価</td> <td>VI-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ドライウェル主フランジのシール性能</td> <td>開口量評価</td> <td>シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上により、ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジについては、限界温度、圧力環境下でも、放射性物質の閉じ込め機能を維持可能である。</p> <p><u>なお、更なる安全性向上対策として、重大事故等発生後の長期におけるシール機能健全性を補強するために、高温蒸気に耐性があるバックアップシール材を追加塗布する。その有効性については、バックアップシール材の試験を基に評価し、原子炉格納容器閉じ込め機能の信頼性を確認した。</u></p>	No.	評価項目	評価方法	評価	結果	1	ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧	応力評価	VI-3-3-6-1-1-4「ドライウェル上鏡の強度計算書」及びVI-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。				許容圧力評価	200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上であることを確認した。	○	2	ドライウェル主フランジ固定部の強度	応力評価	VI-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。		3	ドライウェル主フランジのシール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。	○	<p>・記載の適正化 (6号機は、表追加により表番号が異なる。)</p> <p>・評価結果の差異</p> <p>・設計方針の差異【島根との差異】 (島根2号機は、バックアップシール材を使用しない。)</p>
No.	評価項目	評価方法	評価	結果																																												
1	ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧	応力評価	V-3-3-6-1-1-4「ドライウェル上鏡の強度計算書」及びV-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。																																													
2	ドライウェル主フランジ固定部の強度	応力評価	V-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。																																													
3	ドライウェル主フランジのシール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。	○																																												
No.	評価項目	評価方法	評価	結果																																												
1	ドライウェル上鏡及びドライウェル主フランジ本体の耐圧	応力評価	VI-3-3-6-1-1-4「ドライウェル上鏡の強度計算書」及びVI-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。																																													
		許容圧力評価	200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上であることを確認した。	○																																												
2	ドライウェル主フランジ固定部の強度	応力評価	VI-3-3-6-1-1-5「ドライウェル主フランジの強度計算書」に記載。																																													
3	ドライウェル主フランジのシール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。	○																																												

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

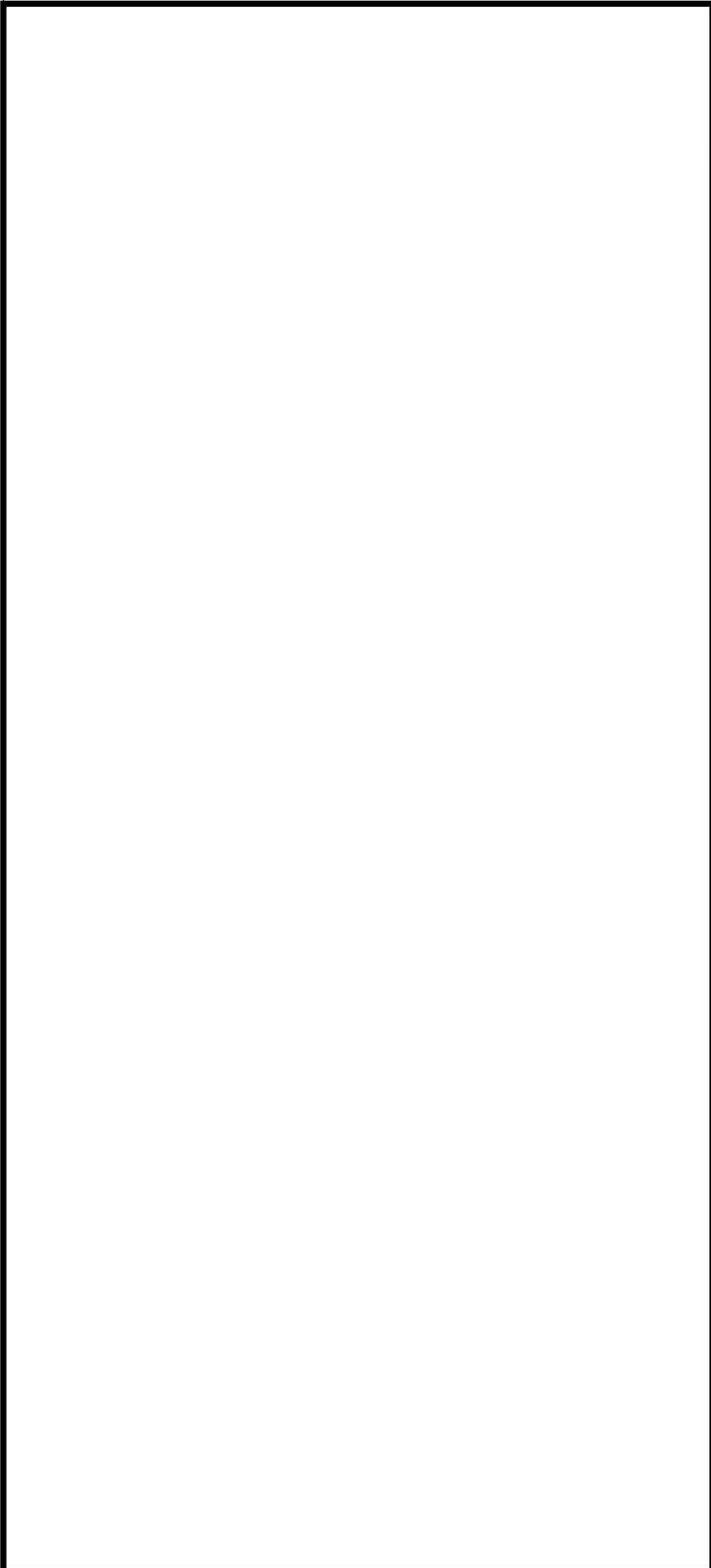
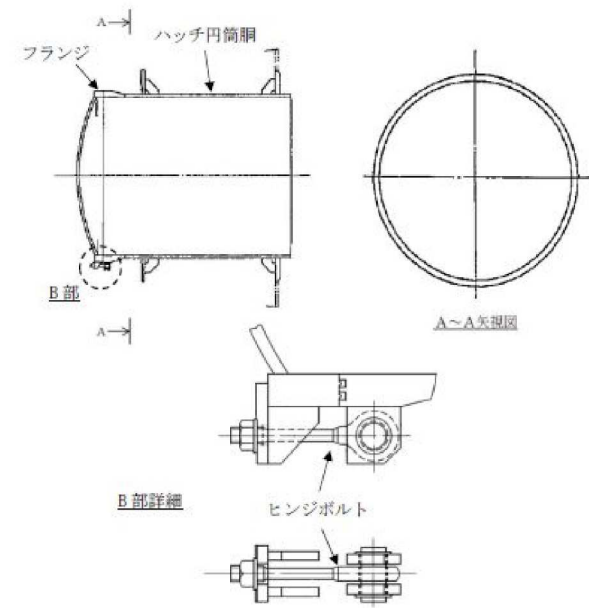
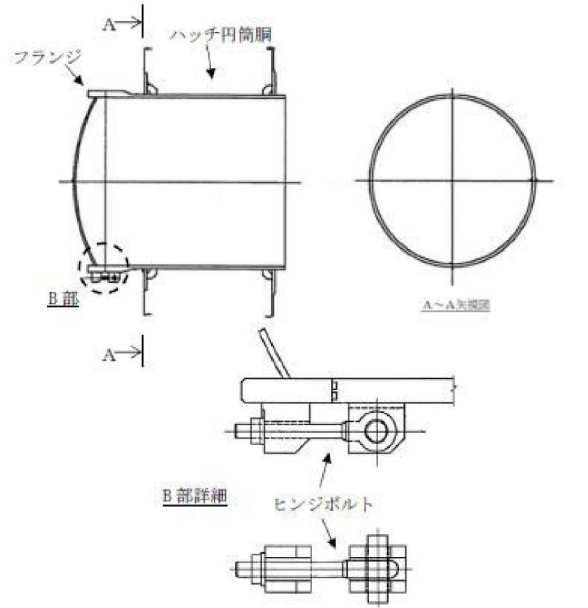
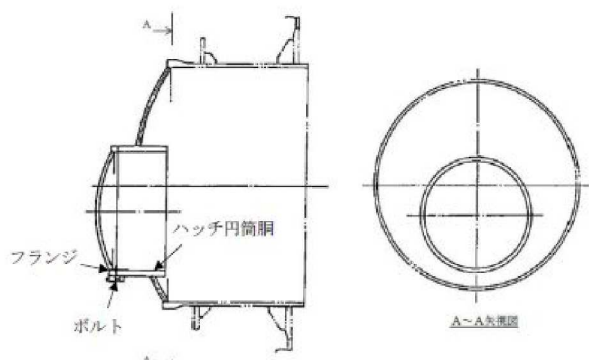
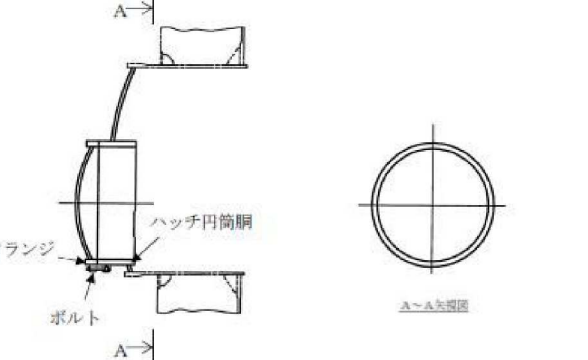
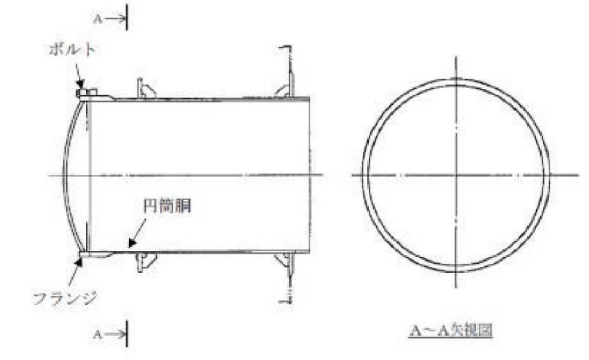
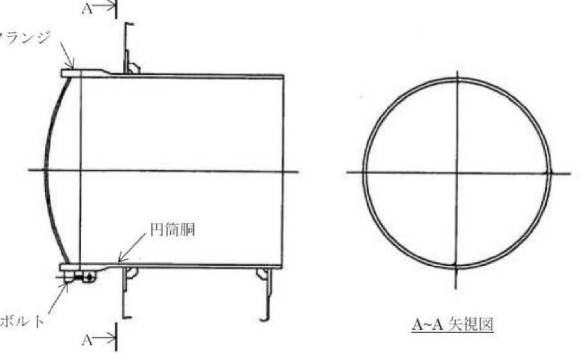
先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>4. 機器ハッチ類 4.1 評価方針 機器ハッチ類は、フランジ付きの胴板が原子炉格納容器のコンクリート躯体に固定され、この胴板のフランジに蓋フランジをボルト固定しており、フランジ間のシールにはガスケットを使用している。フランジにはシール溝が二重に配置されており、原子炉格納容器内側・外側のそれぞれのシール溝にガスケットを取り付ける二重シール構造になっている。</p> <p>機器ハッチ類の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。なお、熱座屈の可能性が考えられるが、座屈後の圧縮ひずみが開放され破損に至らないことから座屈は考慮する必要がない。</p> <p>したがって、機器ハッチ類の機能喪失要因は、原子炉格納容器内圧による過度な塑性変形に伴う延性破壊、また、フランジ部の変形及びシール材の高温劣化によるシール機能の低下が考えられる。</p> <p>このため、200℃、2Pdでの健全性確認には以下の評価が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 機器ハッチ類本体の耐圧 機器ハッチ類フランジ固定部の強度 機器ハッチ類フランジのシール性能 <p>図4-1～4-3に評価部位の概形を示す。</p>	<p>4. 機器ハッチ類 4.1 評価方針 機器ハッチ類は、フランジ付きの胴板が原子炉格納容器のコンクリート躯体に固定され、この胴板のフランジに蓋フランジをボルト固定しており、フランジ間のシールにはガスケットを使用している。フランジにはシール溝が二重に配置されており、原子炉格納容器内側・外側のそれぞれのシール溝にガスケットを取り付ける二重シール構造になっている。</p> <p>機器ハッチ類の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。なお、熱座屈の可能性が考えられるが、座屈後の圧縮ひずみが開放され破損に至らないことから座屈は考慮する必要がない。</p> <p>したがって、機器ハッチ類の機能喪失要因は、原子炉格納容器内圧による過度な塑性変形に伴う延性破壊、また、フランジ部の変形及びシール材の高温劣化によるシール機能の低下が考えられる。</p> <p>このため、200℃、2Pdでの健全性確認には以下の評価が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 機器ハッチ類本体の耐圧 機器ハッチ類フランジ固定部の強度 機器ハッチ類フランジのシール性能 <p>図4-1～4-3に評価部位の概形を示す。</p>	<p>・記載方針の差異【島根との差異】 （島根2号機は、鏡板と円筒胴に分けて記載している。）</p> <p>・プラント固有条件の差異【島根との差異】 （島根2号機は、内開き式ハッチのため、ボルトに引張応力が加わらない。）</p> <p>・プラント固有条件の差異【島根との差異】 （島根2号機は、内開き式ハッチのため、ボルトに引張応力が加わらない。）</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	 <p>図4-1 評価部位 概形図（上部ドライウェル機器搬入用ハッチ）</p>	 <p>図4-1 評価部位 概形図（上部ドライウェル機器搬入用ハッチ）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設備構成の差異（7号機と構造が異なる。）
	 <p>図4-2 評価部位 概形図（下部ドライウェル機器搬入用ハッチ）</p>	 <p>図4-2 評価部位 概形図（下部ドライウェル機器搬入用ハッチ）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設備構成の差異（7号機と構造が異なる。）
	 <p>図4-3 評価部位 概形図（サプレッションチェンバ出入口）</p>	 <p>図4-3 評価部位 概形図（サプレッションチェンバ出入口）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設備構成の差異（7号機と構造が異なる。）

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>4.1.1 機器ハッチ類本体の耐圧</p> <p>機器ハッチ類本体の強度評価方法は、V-3-3-6-1-1-7「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、V-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及びV-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p>	<p>4.1.1 機器ハッチ類本体の耐圧</p> <p>(1) 応力評価 機器ハッチ類本体の強度評価方法は、VI-3-3-6-1-1-7「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p> <p>(2) 許容圧力評価 機器ハッチ類本体の構造健全性評価として、告示第501号の第22条に記載の評価式を準用し、許容引張応力に運転状態IVにおける一次一般膜応力の許容値である200℃の2/3Suを与えることで許容圧力を算出し、限界圧力2Pdを上回ることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記載の適正化 (2)追加により、項目分けした。） 図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。) 評価方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、板厚評価にかえて許容圧力評価を実施している。)
	<p>4.1.2 機器ハッチ類フランジ固定部の強度</p> <p>機器ハッチ類フランジ固定ボルトの強度評価方法は、V-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、V-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及びV-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p>	<p>4.1.2 機器ハッチ類フランジ固定部の強度 機器ハッチ類フランジ固定ボルトの強度評価方法は、VI-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> プラント固有条件の差異【島根との差異】 (島根2号機は、内開き式ハッチのため、ボルトに引張応力が加わらない。) 図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。)
	<p>4.1.3 機器ハッチ類フランジのシール性能</p> <p>原子炉格納容器の限界温度、圧力におけるフランジ開口量を評価するために、三次元有限要素法による解析を用いて機器ハッチ類フランジ部における開口量を評価する。</p> <p>評価した開口量は、添付1に示す重大事故等時環境におけるガスケットの健全性確認結果を基に設定した許容開口量と比較し、開口量が許容開口量を下回ることを確認する。</p>	<p>4.1.3 機器ハッチ類フランジのシール性能</p> <p>原子炉格納容器の限界温度、圧力におけるフランジ開口量を評価するために、三次元有限要素法による解析を用いて機器ハッチ類フランジ部における開口量を評価する。</p> <p>シール材は、重大事故等時環境の耐性に優れた改良EPDM製シール材に変更する。</p> <p>評価した開口量は、添付1に示す重大事故等時環境におけるガスケットの健全性確認結果を基に設定した許容開口量と比較し、開口量が許容開口量を下回ることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記載方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、記載を追加している。)

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																																																								
	<p>4.2 評価結果 4.2.1 機器ハッチ類本体の耐圧</p> <p><u>V</u>-3-3-6-1-1-7「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ付）の強度計算書」、<u>V</u>-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、<u>V</u>-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及び<u>V</u>-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p>	<p>4.2 評価結果 4.2.1 機器ハッチ類本体の耐圧</p> <p><u>VI</u>-3-3-6-1-1-7「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ付）の強度計算書」、<u>VI</u>-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、<u>VI</u>-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及び<u>VI</u>-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p> <p><u>(2) 許容圧力評価</u> <u>機器ハッチ類本体の構造健全性について、既工認と同様の評価手法である告示第501号に示される必要最小板厚の式を用い許容圧力を求め、2Pdを上回ることを確認した。</u></p> <p>評価結果の詳細を表4-1に示す。</p> <p>表4-1 機器ハッチ類の許容圧力評価結果</p> <p>①上部ドライウエル機器搬入用ハッチ円筒胴</p> <p>材料 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P=2S\eta t / (Di+1.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1656 1077 2169 1249"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Di</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.128</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)</td> </tr> </table> <p>②上部ドライウエル機器搬入用ハッチ鏡板</p> <p>材料 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号ホを準用 $P=4S\eta t / (Di+0.4t)$</p> <table border="1" data-bbox="1656 1360 2169 1533"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Di</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.662</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">3.662 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)</td> </tr> </table> <p>③下部ドライウエル機器搬入用ハッチ円筒胴</p> <p>材料 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P=2S\eta t / (Di+1.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1656 1644 2169 1816"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Di</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>15.130</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">15.130 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table>	S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)		η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)		Di	胴の内径	(mm)		P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.128	3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)				S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)		η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)		Di	胴の内径	(mm)		P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.662	3.662 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)				S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)		η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)		Di	胴の内径	(mm)		P	200℃における許容圧力	(MPa)	15.130	15.130 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				<p>・記載の適正化 ((2)追加により、項目分けした。)</p> <p>・図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。)</p> <p>・評価方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、板厚評価にかえて許容圧力評価を実施している。)</p>
S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)																																																																									
η	継手効率		1.00																																																																								
t	板厚	(mm)																																																																									
Di	胴の内径	(mm)																																																																									
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.128																																																																								
3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)																																																																											
S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)																																																																									
η	継手効率		1.00																																																																								
t	板厚	(mm)																																																																									
Di	胴の内径	(mm)																																																																									
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.662																																																																								
3.662 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)																																																																											
S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)																																																																									
η	継手効率		1.00																																																																								
t	板厚	(mm)																																																																									
Di	胴の内径	(mm)																																																																									
P	200℃における許容圧力	(MPa)	15.130																																																																								
15.130 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																																											

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																																																								
		<p>④下部ドライウェル機器搬入用ハッチ鏡板 材料：<input type="text"/> 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号ホを準用 $P = 4S \eta t / (D_i + 0.4t)$</p> <table border="1"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3 S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.967</td> </tr> <tr> <td colspan="4">3.967 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table> <p>⑤サブプレッションチェンバ出入口筒胴 材料：<input type="text"/> 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P = 2S \eta t / (D_i + 1.2t)$</p> <table border="1"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3 S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>4.059</td> </tr> <tr> <td colspan="4">4.059 MPa[gage] > 0.653 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table> <p>⑥サブプレッションチェンバ出入口鏡板 材料：<input type="text"/> 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号ホを準用 $P = 4S \eta t / (D_i + 0.4t)$</p> <table border="1"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3 S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>4.759</td> </tr> <tr> <td colspan="4">4.759 MPa[gage] > 0.653 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table>	S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.967	3.967 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	4.059	4.059 MPa[gage] > 0.653 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	4.759	4.759 MPa[gage] > 0.653 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				
S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																																								
η	継手効率		1.00																																																																								
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																								
D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																																								
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.967																																																																								
3.967 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																																											
S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																																								
η	継手効率		1.00																																																																								
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																								
D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																																								
P	200℃における許容圧力	(MPa)	4.059																																																																								
4.059 MPa[gage] > 0.653 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																																											
S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																																								
η	継手効率		1.00																																																																								
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																								
D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																																								
P	200℃における許容圧力	(MPa)	4.759																																																																								
4.759 MPa[gage] > 0.653 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																																											

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																																
		<p>⑦下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ付）スリーブ 材料：<input type="text"/></p> <p>許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P=2S_{\eta}t / (D_i + 1.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1596 449 2220 655"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における$2/3S_u$値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>2.388</td> </tr> <tr> <td colspan="4">2.388 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table> <p>⑧下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ付）鏡板 材料：<input type="text"/></p> <p>許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号ホを準用 $P=4S_{\eta}t / (D_i + 0.4t)$</p> <table border="1" data-bbox="1596 798 2220 1003"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における$2/3S_u$値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.719</td> </tr> <tr> <td colspan="4">3.719 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table>	S	許容引張応力 (200℃における $2/3S_u$ 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D_i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	2.388	2.388 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				S	許容引張応力 (200℃における $2/3S_u$ 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D_i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.719	3.719 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				
	S	許容引張応力 (200℃における $2/3S_u$ 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																															
η	継手効率		1.00																																																
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																
D_i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																
P	200℃における許容圧力	(MPa)	2.388																																																
2.388 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																			
S	許容引張応力 (200℃における $2/3S_u$ 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																
η	継手効率		1.00																																																
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																
D_i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.719																																																
3.719 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																			
	<p>4.2.2 機器ハッチ類フランジ固定部の強度 機器ハッチ類フランジ固定ボルトの強度評価方法は、V-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、V-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及びV-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p> <p>4.2.3 機器ハッチ類フランジのシール性能 機器ハッチ類について、限界温度、圧力におけるフランジ面の開口量が許容開口量を下回ることを確認するため、三次元有限要素法モデルを用いて弾塑性解析を実施した。</p> <p>図4-4~4-6に解析モデルを示す。本解析では、フランジの他、圧力作用面である上鏡及び胴部をモデル化する。</p> <p>また、フランジシール部を構成する各種部材（フランジ、ボルト、ナット等）の荷重伝達経路を詳細にモデル化するため、ソリッド要素を用いて可能な限り詳細な形状をモデル化する。モデルは対称性を考慮してボルト1/2ピッチ分をモデル化している。荷重条件として、0から内圧を加えて開口量を解析する。解析コードは「ABAQUS」を使用する。</p>	<p>4.2.2 機器ハッチ類フランジ固定部の強度 機器ハッチ類フランジ固定ボルトの強度評価方法は、VI-3-3-6-1-2-2「上部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-3「下部ドライウエル機器搬入用ハッチの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ出入口の強度計算書」に記載する。</p> <p>4.2.3 機器ハッチ類フランジのシール性能 機器ハッチ類について、限界温度、圧力におけるフランジ面の開口量が許容開口量を下回ることを確認するため、三次元有限要素法モデルを用いて弾塑性解析を実施した。</p> <p>図4-4~4-6に解析モデルを示す。本解析では、フランジの他、圧力作用面である上鏡及び胴部をモデル化する。</p> <p>また、フランジシール部を構成する各種部材（フランジ、ボルト、ナット等）の荷重伝達経路を詳細にモデル化するため、ソリッド要素を用いて可能な限り詳細な形状をモデル化する。モデルは対称性を考慮してボルト1/2ピッチ分をモデル化している。荷重条件として、0から内圧を加えて開口量を解析する。解析コードは「ABAQUS」を使用する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プラント固有条件の差異【島根との差異】（島根2号機は、内開き式ハッチのため、ボルトに引張応力が加わらない。） ・図書構成の差異（7号機と図書番号が異なるため。） ・差異なし 																																																

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。






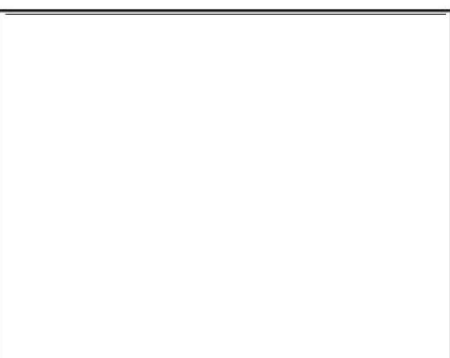
先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>本評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p> <div data-bbox="899 474 1531 842" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;"><u>図4-4 上部ドライウェル機器搬入用ハッチの解析モデル</u></p> <div data-bbox="899 951 1516 1325" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;"><u>図4-5 サプレッションチェンバ出入口の解析モデル</u></p> <div data-bbox="914 1398 1522 1776" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;"><u>図4-6 下部ドライウェル機器搬入用ハッチの解析モデル</u></p>	<p>本評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</p> <div data-bbox="1578 474 2234 852" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;"><u>図4-4 上部ドライウェル機器搬入用ハッチの解析モデル</u></p> <div data-bbox="1584 940 2226 1329" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;"><u>図4-5 サプレッションチェンバ出入口の解析モデル</u></p> <div data-bbox="1608 1402 2205 1776" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;"><u>図4-6 下部ドライウェル機器搬入用ハッチの解析モデル</u></p>	<p>・設備構成の差異 (7号機と解析モデルが異なる。)</p> <p>・設備構成の差異 (7号機と解析モデルが異なる。)</p> <p>・設備構成の差異 (7号機と解析モデルが異なる。)</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>(1) 開口量評価結果 200℃における圧力と開口量の関係を図 4-7~4-9 に示す。</p> <p>2Pd における内側ガスケット部及び外側ガスケット部のそれぞれの開口量を表 4-1 に示す。但し、重大事故等時の条件においては、サブプレッションチェンバ出入口及び下部ドライウエル機器搬入用ハッチが水没することからそれぞれ 35kPa, 95kPa の水頭圧を考慮している。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-7 上部ドライウエル機器搬入用ハッチの圧力と開口量の関係</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-8 サブプレッションチェンバ出入口の圧力と開口量の関係</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-9 下部ドライウエル機器搬入用ハッチの圧力と開口量の関係</p> </div>	<p>(1) 開口量評価結果 200℃における圧力と開口量の関係を図 4-7~4-9 に示す。</p> <p>2Pd における内側ガスケット部及び外側ガスケット部のそれぞれの開口量を表 4-2 に示す。ただし、重大事故等時の条件においては、サブプレッションチェンバ出入口及び下部ドライウエル機器搬入用ハッチが水没することからそれぞれ 35kPa, 95kPa の水頭圧を考慮している。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図4-7 上部ドライウエル機器搬入用ハッチの圧力と開口量の関係</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-8 サブプレッションチェンバ出入口の圧力と開口量の関係</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図4-9 下部ドライウエル機器搬入用ハッチの圧力と開口量の関係</p> </div>	<p>・記載の適正化 (6号機は、表追加により表番号が異なる。)</p> <p>・評価結果の差異</p> <p>・評価結果の差異</p> <p>・評価結果の差異</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>(2) 機器ハッチ類フランジ部の許容開口量</p> <p>添付1に示すように、改良EPDM製シール材の重大事故等時環境における圧縮永久ひずみ率は□%である。シール材の初期締め付け量はいずれのフランジも□mmであるため、圧縮永久ひずみ率を考慮した許容開口量は□mmとなる。</p>	<p>(2) 機器ハッチ類フランジ部の許容開口量</p> <p>添付1に示すように、改良EPDM製シール材の重大事故等時環境における圧縮永久ひずみ率は□%である。シール材の初期締め付け量はいずれのフランジも□mmであるため、圧縮永久ひずみ率を考慮した許容開口量は□mmとなる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・評価結果の差異 (7号機と初期締め付け量が異なる。また、初期締め付け量と圧縮永久ひずみ率から算出する許容開口量も異なる。) ・プラント固有条件の差異【島根との差異】 (島根2号機は、格納容器型式の差異により、格納容器胴部の変形の影響を受けやすいことから、径方向の変位差について評価している。)

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>(3) 比較結果 機器ハッチ類の開口量は、最大の上部ドライウェル機器搬入用ハッチでも1.59mmであり、許容開口量は□mmであることから、重大事故等時環境における開口を考慮しても機器ハッチ類フランジ部からの漏えいのないことを確認した。</p>	<p>(3) 比較結果 機器ハッチ類の開口量は、最大のスプレッションチェンバ出入口でも0.87mmであり、許容開口量は□mmであることから、重大事故等時環境における開口を考慮しても機器ハッチ類フランジ部からの漏えいのないことを確認した。</p>	<p>・評価結果の差異 ・評価結果の差異 （7号機と初期締め付け量が異なり、初期締め付け量と圧縮永久ひずみ率から算出する許容開口量も異なる。）</p> <p>・プラント固有条件の差異【島根との差異】 （島根2号機は、格納容器型式の差異により、格納容器胴部の変形の影響を受けやすいことから、径方向の変位差について評価している。）</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																													
	<p>4.3 評価結果のまとめ 機器ハッチ類の健全性評価結果を表4-2に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-2 機器ハッチ類の健全性評価結果</p> <table border="1" data-bbox="893 457 1546 863"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>評価項目</th> <th>評価方法</th> <th>評価</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>機器ハッチ類 本体の耐圧</td> <td>応力評価</td> <td>V-3-3-6-1-1-7「下部ドライウェルアクセス トンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ 付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-2-2「上部ド ライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」、 V-3-3-6-1-2-3「下部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」及びV-3-3-6-1-2-4「サ プレッションチェンバ出入口の強度計算書」に 記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>機器ハッチ類 フランジ固定部 の強度</td> <td>応力評価</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>フランジの シール性能</td> <td>開口量評価</td> <td>シール材の重大事故等時環境における 劣化特性を考慮しても、限界温度、圧 力における開口量は許容開口量を下回 ることから、シール機能が維持される ことを確認した。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上により、機器ハッチ類について、限界温度、圧力環 境下でも、放射性物質の閉じ込め機能を維持可能である。 なお、更なる安全性向上対策として、重大事故等発生後 の長期におけるシール機能健全性を補強するために、高温 蒸気に耐性があるバックアップシール材を追加塗布する。 その有効性については、バックアップシール材の試験を基 に評価し、原子炉格納容器閉じ込め機能の信頼性を確認し た。</p>	No.	評価項目	評価方法	評価	結果	1	機器ハッチ類 本体の耐圧	応力評価	V-3-3-6-1-1-7「下部ドライウェルアクセス トンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ 付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-2-2「上部ド ライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」、 V-3-3-6-1-2-3「下部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」及びV-3-3-6-1-2-4「サ プレッションチェンバ出入口の強度計算書」に 記載。		2	機器ハッチ類 フランジ固定部 の強度	応力評価			3	フランジの シール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における 劣化特性を考慮しても、限界温度、圧 力における開口量は許容開口量を下回 ることから、シール機能が維持される ことを確認した。	○	<p>4.3 評価結果のまとめ 機器ハッチ類の健全性評価結果を表4-3に示す。</p> <p style="text-align: center;">表4-3 機器ハッチ類の健全性評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1614 457 2199 995"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>評価項目</th> <th>評価方法</th> <th>評価</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>機器ハッチ類 本体の耐圧</td> <td>応力評価</td> <td>VI-3-3-6-1-1-7「下部ドライウェルアクセ ストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ 付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-2「上部ド ライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」、 VI-3-3-6-1-2-3「下部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-2-4「サ プレッションチェンバ出入口の強度計算書」に 記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>許容圧力 評価</td> <td>200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上 であることを確認した。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>機器ハッチ類 フランジ固定部 の強度</td> <td>応力評価</td> <td>VI-3-3-6-1-2-2「上部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-3「下部 ドライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」 及びVI-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ 出入口の強度計算書」に記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>フランジの シール性能</td> <td>開口量評価</td> <td>シール材の重大事故等時環境における 劣化特性を考慮しても、限界温度、圧 力における開口量は許容開口量を下回 ることから、シール機能が維持される ことを確認した。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上により、機器ハッチ類について、限界温度、圧力環 境下でも、放射性物質の閉じ込め機能を維持可能である。 <u>なお、更なる安全性向上対策として、重大事故等発生後 の長期におけるシール機能健全性を補強するために、高温 蒸気に耐性があるバックアップシール材を追加塗布する。 その有効性については、バックアップシール材の試験を基 に評価し、原子炉格納容器閉じ込め機能の信頼性を確認し た。</u></p>	No.	評価項目	評価方法	評価	結果	1	機器ハッチ類 本体の耐圧	応力評価	VI-3-3-6-1-1-7「下部ドライウェルアクセ ストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ 付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-2「上部ド ライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」、 VI-3-3-6-1-2-3「下部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-2-4「サ プレッションチェンバ出入口の強度計算書」に 記載。				許容圧力 評価	200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上 であることを確認した。	○	2	機器ハッチ類 フランジ固定部 の強度	応力評価	VI-3-3-6-1-2-2「上部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-3「下部 ドライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」 及びVI-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ 出入口の強度計算書」に記載。		3	フランジの シール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における 劣化特性を考慮しても、限界温度、圧 力における開口量は許容開口量を下回 ることから、シール機能が維持される ことを確認した。	○	<p>・記載の適正化 （6号機は、表追加により表番号が異なる。）</p> <p>・評価結果の差異</p> <p>・設計方針の差異【島根との差異】 （島根2号機は、バックアップシール材を使用しない。）</p>
No.	評価項目	評価方法	評価	結果																																												
1	機器ハッチ類 本体の耐圧	応力評価	V-3-3-6-1-1-7「下部ドライウェルアクセス トンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ 付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-2-2「上部ド ライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」、 V-3-3-6-1-2-3「下部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」及びV-3-3-6-1-2-4「サ プレッションチェンバ出入口の強度計算書」に 記載。																																													
2	機器ハッチ類 フランジ固定部 の強度	応力評価																																														
3	フランジの シール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における 劣化特性を考慮しても、限界温度、圧 力における開口量は許容開口量を下回 ることから、シール機能が維持される ことを確認した。	○																																												
No.	評価項目	評価方法	評価	結果																																												
1	機器ハッチ類 本体の耐圧	応力評価	VI-3-3-6-1-1-7「下部ドライウェルアクセ ストンネルスリーブ及び鏡板（機器搬入用ハッチ 付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-2「上部ド ライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」、 VI-3-3-6-1-2-3「下部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-2-4「サ プレッションチェンバ出入口の強度計算書」に 記載。																																													
		許容圧力 評価	200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上 であることを確認した。	○																																												
2	機器ハッチ類 フランジ固定部 の強度	応力評価	VI-3-3-6-1-2-2「上部ドライウェル機器搬入用 ハッチの強度計算書」、VI-3-3-6-1-2-3「下部 ドライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書」 及びVI-3-3-6-1-2-4「サブプレッションチェンバ 出入口の強度計算書」に記載。																																													
3	フランジの シール性能	開口量評価	シール材の重大事故等時環境における 劣化特性を考慮しても、限界温度、圧 力における開口量は許容開口量を下回 ることから、シール機能が維持される ことを確認した。	○																																												

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

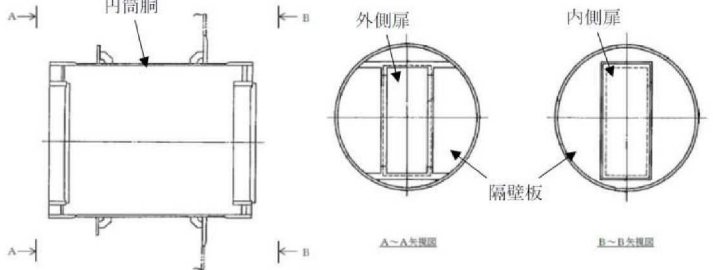
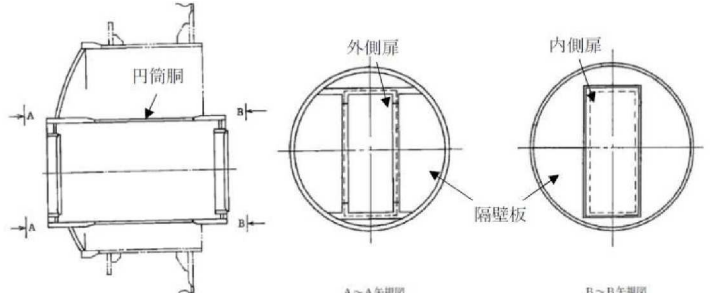
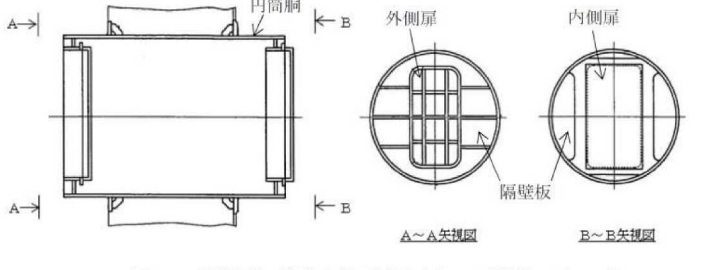
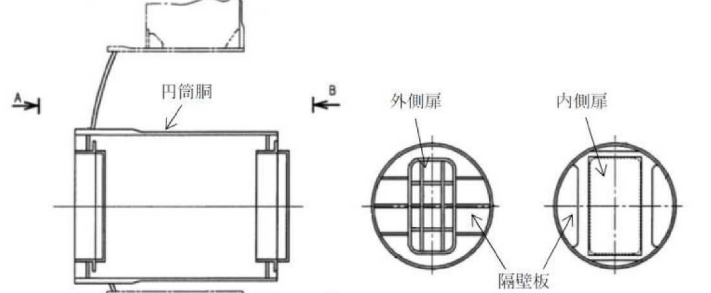
先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>5. 所員用エアロック 5.1 評価方針 所員用エアロックは、円筒胴が原子炉格納容器のコンクリート躯体に固定されており、円筒胴の両端に人が出入りする開口部を設けた平板（隔壁）を溶接している。この開口部に枠板（隔壁）を溶接し、枠板の前面を開閉扉で塞ぐ構造である。枠板の前面と扉間のシールには改良 EPDM 製のガスケットを使用している。なお、ドライウェル主フランジや機器ハッチ類と異なり、原子炉格納容器加圧時は所員用エアロック扉が支持部に押付けられる構造となっているため、扉板が開くことはない。</p> <p>また、扉には均圧弁に繋がる配管や扉開閉ハンドル軸が貫通しており、均圧弁接続配管及び扉開閉ハンドル軸貫通部にシール材を使用している。</p> <p>所員用エアロックの設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である 200℃、2Pd を考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないこと、有意な圧縮力が所員用エアロックに生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は考慮する必要がない。一方、高温状態で原子炉格納容器内圧を受けるため、過渡的な塑性変形に伴う延性破壊が機能喪失要因として想定される。そのため、所員用エアロック本体の塑性変形に伴う延性破壊、並びに、扉の変形及びシール材の高温劣化によるシール機能の低下が考えられ、200℃、2Pd での健全性の確認には、以下の評価が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所員用エアロック本体の耐圧 ・シール性能 <p>図 5-1～5-2 に評価部位の概形を示す。</p>	<p>5. 所員用エアロック 5.1 評価方針 所員用エアロックは、円筒胴が原子炉格納容器のコンクリート躯体に固定されており、円筒胴の両端に人が出入りする開口部を設けた平板（隔壁）を溶接している。この開口部に枠板（隔壁）を溶接し、枠板の前面を開閉扉で塞ぐ構造である。枠板の前面と扉間のシールには改良 EPDM 製のガスケットを使用している。なお、ドライウェル主フランジや機器ハッチ類と異なり、原子炉格納容器加圧時は所員用エアロック扉が支持部に押付けられる構造となっているため、扉板が開くことはない。</p> <p>また、扉には均圧弁に繋がる配管や扉開閉ハンドル軸が貫通しており、均圧弁接続配管及び扉開閉ハンドル軸貫通部にシール材を使用している。</p> <p>所員用エアロックの設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である 200℃、2Pd を考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は考慮する必要がない。一方、高温状態で原子炉格納容器内圧を受けるため、過渡的な塑性変形に伴う延性破壊が機能喪失要因として想定される。そのため、所員用エアロック本体の塑性変形に伴う延性破壊、並びに、扉の変形及びシール材の高温劣化によるシール機能の低下が考えられ、200℃、2Pd での健全性の確認には、以下の評価が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所員用エアロック本体の耐圧 ・シール性能 <p>図 5-1～5-2 に評価部位の概形を示す。</p>	<p>・差異なし</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	 <p>図5-1 評価部位 概形図（上部ドライウェル所員用エアロック）</p>  <p>図5-2 評価部位 概形図（下部ドライウェル所員用エアロック）</p>	 <p>図5-1 評価部位 概形図（上部ドライウェル所員用エアロック）</p>  <p>図5-2 評価部位 概形図（下部ドライウェル所員用エアロック）</p>	<p>・設備構成の差異 (7号機と構造が異なる。)</p> <p>・設備構成の差異 (7号機と構造が異なる。)</p>
	<p>5.1.1 所員用エアロック本体の耐圧</p> <p>所員用エアロック本体の強度評価方法は、V-3-3-6-1-1-6「下部ドライウェルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-3-2「上部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」及びV-3-3-6-1-3-3「下部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」に記載する。</p>	<p>5.1.1 所員用エアロック本体の耐圧</p> <p><u>(1) 応力評価</u> 所員用エアロック本体の強度評価方法は、VI-3-3-6-1-1-6「下部ドライウェルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-3-2「上部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-3-3「下部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」に記載する。</p> <p><u>(2) 許容圧力評価</u> <u>所員用エアロック本体の構造健全性評価として、告示第501号の第13条及び第22条に記載の評価式を準用し、許容引張応力に運転状態IVにおける一次一般膜応力の許容値である200℃の2/3Suを与えることで許容圧力を算出し、限界圧力2Pdを上回ることを確認する。</u></p>	<p>・記載の適正化 (2)追加により、項目分けした。)</p> <p>・図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。)</p> <p>・評価方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、板厚評価にかえて許容圧力評価を実施している。)</p>
	<p>5.1.2 シール性能</p> <p>(1) 扉のシール材</p> <p>所員用エアロックの扉のシール材には、これまでシリコンガスケットを使用していたが、重大事故等時環境の耐性に優れた改良EPDM製シール材に変更する。所員用エアロック扉閉止時は、扉は原子炉格納容器内圧により扉板が支持部に押付けられる構造であり、圧力により扉板が開くことはない。しかし、内圧が負荷される面積が大きいことから、</p>	<p>5.1.2 シール性能</p> <p>(1) 扉のシール材</p> <p>所員用エアロックの扉のシール材には、これまでシリコンガスケットを使用していたが、重大事故等時環境の耐性に優れた改良EPDM製シール材に変更する。所員用エアロック扉閉止時は、扉は原子炉格納容器内圧により扉板が支持部に押付けられる構造であり、圧力により扉板が開くことはない。しかし、内圧が負荷される面積が大きいことから、</p>	<p>・差異なし</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

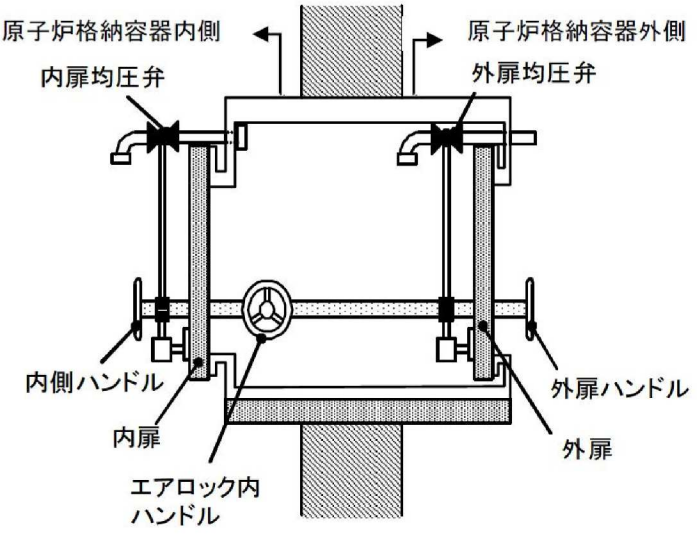
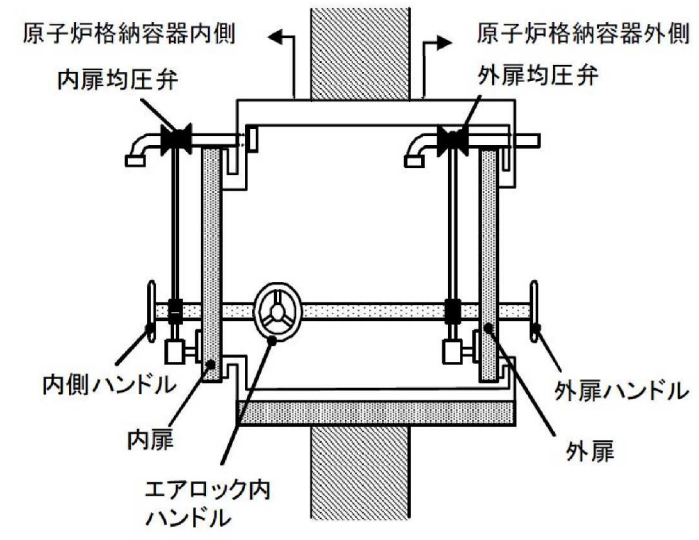
先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考												
	<p>てこの原理でガスケット部の微小な開口が予想されるため、圧力による開口量を理論式に基づき評価する。このシール部に発生する最大隙間が、所員用エアロックと材質・シール方式が同一のドライウェル主フランジ及び機器ハッチ類のガスケットの試験結果で漏えいが無いとされる隙間以下であることを確認する。なお、シール材の高温劣化については、事故時の扉が押付けられる方向にあること、及び、扉が二重に設けられることから、ドライウェル主フランジ、機器ハッチ類と比べて原子炉格納容器閉じ込め機能への影響度は小さいと考えられるため、本章ではドライウェル主フランジ、機器ハッチ類の評価にて代表する。なお、所員用エアロックのシール材は、プラントの定期検査時に開放される場合には取り替えを実施しており、通常運転中における劣化は軽微であることから、通常運転時の劣化を考慮せず重大事故等時条件下での評価を実施する。</p> <p>評価した開口量は、添付1に示す重大事故等時環境におけるガスケットの健全性確認結果を基に設定した許容開口量と比較し、開口量が許容開口量を下回ることを確認する。</p>	<p>てこの原理でガスケット部の微小な開口が予想されるため、圧力による開口量を理論式に基づき評価する。このシール部に発生する最大隙間が、所員用エアロックと材質・シール方式が同一のドライウェル主フランジ及び機器ハッチ類のガスケットの試験結果で漏えいが無いとされる隙間以下であることを確認する。なお、シール材の高温劣化については、事故時の扉が押付けられる方向にあること、及び、扉が二重に設けられることから、ドライウェル主フランジ、機器ハッチ類と比べて原子炉格納容器閉じ込め機能への影響度は小さいと考えられるため、本章ではドライウェル主フランジ、機器ハッチ類の評価にて代表する。なお、所員用エアロックのシール材は、プラントの定期検査時に開放される場合には取り替えを実施しており、通常運転中における劣化は軽微であることから、通常運転時の劣化を考慮せず重大事故等時条件下での評価を実施する。</p> <p>評価した開口量は、添付1に示す重大事故等時環境におけるガスケットの健全性確認結果を基に設定した許容開口量と比較し、開口量が許容開口量を下回ることを確認する。</p>													
	<p>(2) 扉以外のシール材</p> <p>所員用エアロックには、扉のガスケット以外に原子炉格納容器閉じ込め機能を確保するための隔壁貫通部にシール材が使用されているが、重大事故等時環境の耐性に優れた表5-1に示すシール材に変更する。</p> <p>ハンドル軸貫通部Oリングに使うシール材は従来、ふっ素ゴムを用いていたが、重大事故等時環境の耐性に優れた改良EPDM製シール材に変更することとし、基本特性試験結果により重大事故等時環境下における健全性を確認する。</p> <p>均圧弁に使われているシール材（ふっ素樹脂）は、重大事故等時環境下の放射線による影響で、シール機能が劣化することが考えるため、耐環境性に優れたシール材（PEEK材（PEEK：ポリエーテルエーテルケトン））を適用した均圧弁への改良を行う。なお、これらのシール材は、通常運転中における劣化は軽微であることから、通常運転時の劣化を考慮せず重大事故等時環境下での評価を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表5-1 所員用エアロック（扉以外）のシール材</p> <table border="1" data-bbox="923 1635 1510 1837"> <thead> <tr> <th>対象部位</th> <th>シール材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ハンドル軸貫通部Oリング</td> <td>改良EPDM</td> </tr> <tr> <td>均圧弁</td> <td>均圧弁を改良し PEEK材を採用</td> </tr> </tbody> </table>	対象部位	シール材	ハンドル軸貫通部Oリング	改良EPDM	均圧弁	均圧弁を改良し PEEK材を採用	<p>(2) 扉以外のシール材</p> <p>所員用エアロックには、扉のガスケット以外に原子炉格納容器閉じ込め機能を確保するための隔壁貫通部にシール材が使用されているが、重大事故等時環境の耐性に優れた表5-1に示すシール材に変更する。</p> <p>ハンドル軸貫通部Oリングに使うシール材は従来、ふっ素ゴムを用いていたが、重大事故等時環境の耐性に優れた改良EPDM製シール材に変更することとし、基本特性試験結果により重大事故等時環境下における健全性を確認する。</p> <p>均圧弁に使われているシール材（ふっ素樹脂）は、重大事故等時環境下の放射線による影響で、シール機能が劣化することが考えるため、耐環境性に優れたシール材（PEEK材（PEEK：ポリエーテルエーテルケトン））を適用した均圧弁への改良を行う。なお、これらのシール材は、通常運転中における劣化は軽微であることから、通常運転時の劣化を考慮せず重大事故等時環境下での評価を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表5-1 所員用エアロック（扉以外）のシール材</p> <table border="1" data-bbox="1620 1635 2190 1837"> <thead> <tr> <th>対象部位</th> <th>シール材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ハンドル軸貫通部Oリング</td> <td>改良EPDM</td> </tr> <tr> <td>均圧弁</td> <td>均圧弁を改良し PEEK材を採用</td> </tr> </tbody> </table>	対象部位	シール材	ハンドル軸貫通部Oリング	改良EPDM	均圧弁	均圧弁を改良し PEEK材を採用	<p>・設備構成の差異【島根との差異】</p>
対象部位	シール材														
ハンドル軸貫通部Oリング	改良EPDM														
均圧弁	均圧弁を改良し PEEK材を採用														
対象部位	シール材														
ハンドル軸貫通部Oリング	改良EPDM														
均圧弁	均圧弁を改良し PEEK材を採用														

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	 <p>図5-3 均圧弁及びハンドル軸貫通部</p> <p>これらシール材について、単体劣化試験結果を基に、200℃、2Pdの環境における健全性を評価する。</p>	 <p>図5-3 均圧弁及びハンドル軸貫通部</p> <p>これらシール材について、単体劣化試験結果を基に、200℃、2Pdの環境における健全性を評価する。</p>	
	<p>5.2 評価結果 5.2.1 所員用エアロック本体の耐圧</p> <p>所員用エアロック本体の強度評価結果は、V-3-3-6-1-1-6「下部ドライウェルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-3-2「上部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」及びV-3-3-6-1-3-3「下部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」に記載する。</p>	<p>5.2 評価結果 5.2.1 所員用エアロック本体の耐圧</p> <p>(1) 応力評価 所員用エアロック本体の強度評価結果は、VI-3-3-6-1-1-6「下部ドライウェルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-3-2「上部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-3-3「下部ドライウェル所員用エアロックの強度計算書」に記載する。</p> <p>(2) 許容圧力評価 所員用エアロック本体の構造健全性について、既工認と同様の評価手法である告示第501号に示される必要最小板厚の式を用い許容圧力を求め、2Pdを上回ることを確認した。</p> <p>評価結果の詳細を表5-2に示す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・記載の適正化 ((2)追加により、項目分けした。) ・図書構成の差異 (7号機と図書番号が異なるため。) ・評価方針の差異 (6号機は、先行プラント審査実績を反映し、板厚評価にかえて許容圧力評価を実施している。)

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																																																				
		<p style="text-align: center;"><u>表5-2 所員用エアロックの許容圧力評価結果</u></p> <p>①上部ドライウェル所員用エアロック外側円筒胴</p> <p>材料：<input type="text"/></p> <p>許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用</p> $P = 2S \eta t / (D_i + 1.2t)$ <table border="1" data-bbox="1605 478 2237 688"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.128</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)</td> </tr> </table> <p>②上部ドライウェル所員用エアロック内側円筒胴</p> <p>材料：<input type="text"/></p> <p>許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用</p> $P = 2S \eta t / (D_i + 1.2t)$ <table border="1" data-bbox="1605 835 2237 1045"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.128</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)</td> </tr> </table> <p>許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号ハを準用</p> $P = 4B t / (3D_o)$ <table border="1" data-bbox="1605 1136 2237 1287"> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td>894</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_o</td> <td>胴の外径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>0.648</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">0.648 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)</td> </tr> </table>	S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.128	3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)				S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.128	3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)				B			894	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _o	胴の外径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	0.648	0.648 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)				
		S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																																		
		η	継手効率		1.00																																																																		
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.128																																																																				
3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)																																																																							
S	許容引張応力 (200℃における2/3S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																																				
η	継手効率		1.00																																																																				
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.128																																																																				
3.128 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)																																																																							
B			894																																																																				
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
D _o	胴の外径	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	0.648																																																																				
0.648 MPa[gage] > 0.62 MPa[gage] (2Pd)																																																																							

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																																																				
		<p>③下部ドライウェル所員用エアロック外側円筒胴 材料：<input type="text"/></p> <p>許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P = 2S \eta t / (D_i + 1.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1599 451 2237 663"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3 S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>14.001</td> </tr> <tr> <td colspan="4">14.001 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table> <p>④下部ドライウェル所員用エアロック内側円筒胴 材料：<input type="text"/></p> <p>許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P = 2S \eta t / (D_i + 1.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1599 810 2237 1022"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3 S_u値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_i</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.936</td> </tr> <tr> <td colspan="4">3.936 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table> <p>許容圧力算定式：告示第501号第13条第2項第1号ハ及び第22条第3項第2号ハを準用 $P = 1.5 \times \{ 4B t / (3D_o) \}$</p> <table border="1" data-bbox="1599 1108 2237 1262"> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td>561</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>D_o</td> <td>胴の外径</td> <td>(mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>0.739</td> </tr> <tr> <td colspan="4">0.739 MPa[gage] > 0.714 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table>	S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	14.001	14.001 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.936	3.936 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				B			561	t	板厚	(mm)	<input type="text"/>	D _o	胴の外径	(mm)	<input type="text"/>	P	200℃における許容圧力	(MPa)	0.739	0.739 MPa[gage] > 0.714 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				
		S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																																		
		η	継手効率		1.00																																																																		
		t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																		
D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	14.001																																																																				
14.001 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																																							
S	許容引張応力 (200℃における2/3 S _u 値を使用)	(MPa)	<input type="text"/>																																																																				
η	継手効率		1.00																																																																				
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
D _i	胴の内径	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.936																																																																				
3.936 MPa[gage] > 0.713 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																																							
B			561																																																																				
t	板厚	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
D _o	胴の外径	(mm)	<input type="text"/>																																																																				
P	200℃における許容圧力	(MPa)	0.739																																																																				
0.739 MPa[gage] > 0.714 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																																							

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

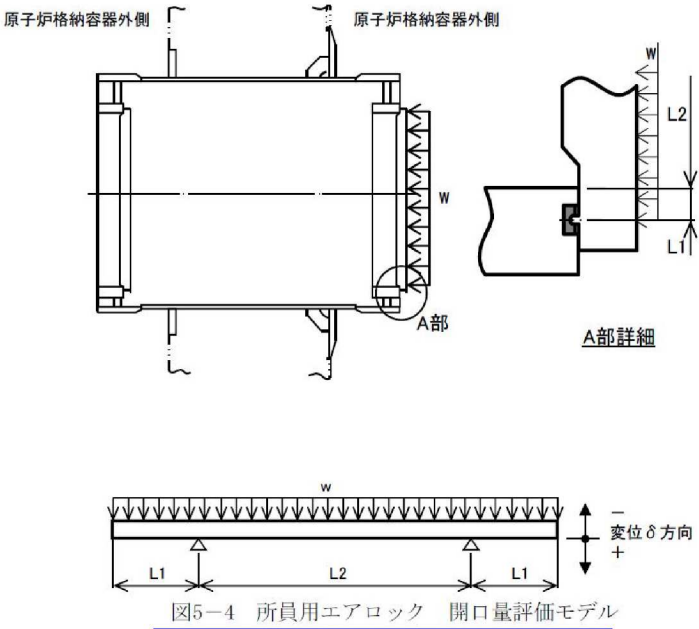
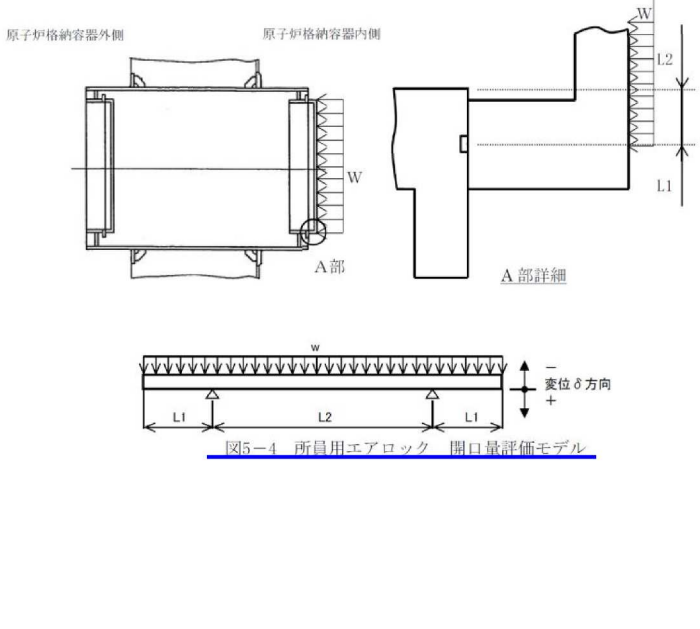
先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																																
		<p>⑤下部ドライウェルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）スリーブ 材料：[] 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号イを準用 $P=2S\eta t / (Di+1.2t)$</p> <table border="1" data-bbox="1605 449 2214 653"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>Di</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>2.388</td> </tr> <tr> <td colspan="4">2.388 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table> <p>⑥下部ドライウェルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）鏡板 材料：[] 許容圧力算定式：告示第501号第22条第3項第2号ホを準用 $P=4S\eta t / (Di+0.4t)$</p> <table border="1" data-bbox="1605 793 2214 997"> <tr> <td>S</td> <td>許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)</td> <td>(MPa)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>η</td> <td>継手効率</td> <td></td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>板厚</td> <td>(mm)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>Di</td> <td>胴の内径</td> <td>(mm)</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>200℃における許容圧力</td> <td>(MPa)</td> <td>3.719</td> </tr> <tr> <td colspan="4">3.719 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)</td> </tr> </table>	S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)	[]	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	[]	Di	胴の内径	(mm)	[]	P	200℃における許容圧力	(MPa)	2.388	2.388 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)	[]	η	継手効率		1.00	t	板厚	(mm)	[]	Di	胴の内径	(mm)	[]	P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.719	3.719 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)				
S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)	[]																																																
η	継手効率		1.00																																																
t	板厚	(mm)	[]																																																
Di	胴の内径	(mm)	[]																																																
P	200℃における許容圧力	(MPa)	2.388																																																
2.388 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																			
S	許容引張応力 (200℃における2/3Su値を使用)	(MPa)	[]																																																
η	継手効率		1.00																																																
t	板厚	(mm)	[]																																																
Di	胴の内径	(mm)	[]																																																
P	200℃における許容圧力	(MPa)	3.719																																																
3.719 MPa[gage] > 0.715 MPa[gage] (2Pd+重大事故等時の水頭圧)																																																			
	<p>5.2.2 シール性能 (1) 扉のシール材（改良EPDM） 所員用エアロックの扉板は、内圧を受けた場合に扉板が支持部に押付けられる構造であり、圧力により扉板が開くことはない。しかし、内圧が負荷される面積が大きいことから、この原理でガスケット部の微小な開口が予想されるため、圧力による開口量を理論式に基づき評価し、この開口が生じた場合でも、ガスケット部のシール機能が維持されることを確認する。 圧力による扉板の変形を図5-4に示すはりでモデル化する。このとき、ガスケット部の変位量δは、次式で求められる。（出典：機械工学便覧）</p> $\delta = \frac{w \cdot L_1}{24EI} (3L_1^3 + 6L_1^2 \times L_2 - L_2^3)$ <p>ここで、評価に使用した各数値及び計算結果を表5-2に示す。</p>	<p>5.2.2 シール性能 (1) 扉のシール材（改良EPDM） 所員用エアロックの扉板は、内圧を受けた場合に扉板が支持部に押付けられる構造であり、圧力により扉板が開くことはない。しかし、内圧が負荷される面積が大きいことから、この原理でガスケット部の微小な開口が予想されるため、圧力による開口量を理論式に基づき評価し、この開口が生じた場合でも、ガスケット部のシール機能が維持されることを確認する。 圧力による扉板の変形を図5-4に示すはりでモデル化する。このとき、ガスケット部の変位量δは、次式で求められる。（出典：機械工学便覧）</p> $\delta = \frac{w \cdot L_1}{24EI} (3L_1^3 + 6L_1^2 \times L_2 - L_2^3)$ <p>ここで、評価に使用した各数値及び計算結果を表5-3に示す。</p>	<p>・記載の適正化 (6号機は、表追加により表番号が異なる。)</p>																																																

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																										
	 <p>図5-4 所員用エアロック 開口量評価モデル</p> <p>表5-2 所員用エアロックのシール機能維持</p> <table border="1" data-bbox="890 1092 1543 1396"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内容</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>w</td> <td>扉に加わる荷重 (= (2Pd+95kPa) × 幅 [] mm)</td> <td>[] N/mm</td> </tr> <tr> <td>L₁</td> <td>支持点間の長さ</td> <td>[] mm</td> </tr> <tr> <td>L₂</td> <td>支持点からガスケット中心までの長さ</td> <td>[] mm</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>縦弾性係数(200℃)</td> <td>191000 MPa</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>断面二次モーメント</td> <td>1.945 × 10⁷ mm⁴</td> </tr> <tr> <td>δ</td> <td>変位量</td> <td>[] mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>初期押込み量は [] mm であり、ガスケット部の変位量 δ は [] mm となる。これは、添付1に示すように改良 EPDM 製シール材の重大事故等時環境における圧縮永久ひずみ試験結果 ([] %) から算出されるシール材追従量約 [] mm に十分余裕をもった値であることから、限界温度、圧力である 200℃、2Pd 条件下においてもシール機能は維持される。</p>	記号	内容	値	w	扉に加わる荷重 (= (2Pd+95kPa) × 幅 [] mm)	[] N/mm	L ₁	支持点間の長さ	[] mm	L ₂	支持点からガスケット中心までの長さ	[] mm	E	縦弾性係数(200℃)	191000 MPa	I	断面二次モーメント	1.945 × 10 ⁷ mm ⁴	δ	変位量	[] mm	 <p>図5-4 所員用エアロック 開口量評価モデル</p> <p>表5-3 所員用エアロックのシール機能維持</p> <table border="1" data-bbox="1573 1092 2226 1396"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内容</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>w</td> <td>扉に加わる荷重 (= (2Pd+95kPa) × 幅 [] mm)</td> <td>[] N/mm</td> </tr> <tr> <td>L₁</td> <td>支持点からガスケット中心までの長さ</td> <td>[] mm</td> </tr> <tr> <td>L₂</td> <td>支持点間の長さ</td> <td>[] mm</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>縦弾性係数(200℃)</td> <td>191000 MPa</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>断面二次モーメント</td> <td>9.357 × 10⁷ mm⁴</td> </tr> <tr> <td>δ</td> <td>変位量</td> <td>[] mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>初期押込み量は [] mm であり、ガスケット部の変位量 δ は [] mm となる。これは、添付 1 に示すように改良 EPDM 製シール材の重大事故等時環境における圧縮永久ひずみ試験結果 ([] %) から算出されるシール材追従量約 [] mm に十分余裕をもった値であることから、限界温度、圧力である 200℃、2Pd 条件下においてもシール機能は維持される。</p>	記号	内容	値	w	扉に加わる荷重 (= (2Pd+95kPa) × 幅 [] mm)	[] N/mm	L ₁	支持点からガスケット中心までの長さ	[] mm	L ₂	支持点間の長さ	[] mm	E	縦弾性係数(200℃)	191000 MPa	I	断面二次モーメント	9.357 × 10 ⁷ mm ⁴	δ	変位量	[] mm	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表現上の差異 ・設備構成の差異 (7号機と評価の諸元が異なる。) ・評価結果の差異 (7号機と初期押込み量が異なる。また、初期押込み量と圧縮永久ひずみ率から算出するシール材追従量も異なる。) ・評価結果の差異 (7号機とガスケット部の変位量が異なる。)
記号	内容	値																																											
w	扉に加わる荷重 (= (2Pd+95kPa) × 幅 [] mm)	[] N/mm																																											
L ₁	支持点間の長さ	[] mm																																											
L ₂	支持点からガスケット中心までの長さ	[] mm																																											
E	縦弾性係数(200℃)	191000 MPa																																											
I	断面二次モーメント	1.945 × 10 ⁷ mm ⁴																																											
δ	変位量	[] mm																																											
記号	内容	値																																											
w	扉に加わる荷重 (= (2Pd+95kPa) × 幅 [] mm)	[] N/mm																																											
L ₁	支持点からガスケット中心までの長さ	[] mm																																											
L ₂	支持点間の長さ	[] mm																																											
E	縦弾性係数(200℃)	191000 MPa																																											
I	断面二次モーメント	9.357 × 10 ⁷ mm ⁴																																											
δ	変位量	[] mm																																											

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																								
	<p>(2) 扉以外のシール材 所員用エアロックには、扉のガスケット以外に原子炉格納容器閉じ込め機能を確保するための隔壁貫通部にシール材が表5-1の通り使用されている。 ハンドル軸貫通部0リングに使われているシール材（改良EPDM）については、添付1に示す重大事故等時環境を模擬した雰囲気曝露後の圧縮ひずみ率試験結果のとおり、重大事故等時環境下における健全性を確認した。</p> <p>均圧弁に使われているシール材（ふっ素樹脂）は、重大事故等時環境下の放射線による影響で、シール機能が劣化することが考えられるため、耐環境性に優れたシール材を適用した均圧弁への改良を行う。</p> <p><均圧弁シートの材質について> 均圧弁シートについて、耐環境性に優れたPEEK材を用いた弁シートにすることの実機適用性を確認している。以下に、実機適用を確認した概要を示す。 PEEK材の一般的な仕様を表5-3に示す。従来品に使用されている均圧弁のシール材であるふっ素樹脂に対し、優れた耐放射線性を有している。</p> <table border="1" data-bbox="952 1325 1481 1444"> <caption>表5-3 PEEK材の一般物性</caption> <tr><td>シール材</td><td>PEEK材</td></tr> <tr><td>耐熱使用温度</td><td>250℃</td></tr> <tr><td>融点</td><td>334℃</td></tr> <tr><td>線量限度（γ線）</td><td>約10MGy</td></tr> </table> <p>また、均圧弁に相当する弁を使用して、重大事故等時の原子炉格納容器内環境を模擬した表5-4に示す試験条件で曝露し、その後、2Pdを超える0.9MPaで漏えい試験を行い、気密性が確保できることを確認した。よって、本均圧弁は200℃、2Pdの環境において健全性に問題ないことを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="887 1709 1546 1795"> <caption>表5-4 均圧弁の耐環境試験条件</caption> <tr><td>放射線照射</td><td>□ kGy</td></tr> <tr><td>熱劣化</td><td>200℃ 168時間</td></tr> </table>	シール材	PEEK材	耐熱使用温度	250℃	融点	334℃	線量限度（γ線）	約10MGy	放射線照射	□ kGy	熱劣化	200℃ 168時間	<p>(2) 扉以外のシール材 所員用エアロックには、扉のガスケット以外に原子炉格納容器閉じ込め機能を確保するための隔壁貫通部にシール材が表5-1のとおり使用されている。 ハンドル軸貫通部0リングに使われているシール材（改良EPDM）については、添付1に示す重大事故等時環境を模擬した雰囲気曝露後の圧縮ひずみ率試験結果のとおり、重大事故等時環境下における健全性を確認した。</p> <p>均圧弁に使われているシール材（ふっ素樹脂）は、重大事故等時環境下の放射線による影響で、シール機能が劣化することが考えられるため、耐環境性に優れたシール材を適用した均圧弁への改良を行う。</p> <p><均圧弁シートの材質について> 均圧弁シートについて、耐環境性に優れたPEEK材を用いた弁シートにすることの実機適用性を確認している。以下に、実機適用を確認した概要を示す。 PEEK材の一般的な仕様を表5-4に示す。従来品に使用されている均圧弁のシール材であるふっ素樹脂に対し、優れた耐放射線性を有している。</p> <table border="1" data-bbox="1644 1325 2172 1444"> <caption>表5-4 PEEK材の一般物性</caption> <tr><td>シール材</td><td>PEEK材</td></tr> <tr><td>耐熱使用温度</td><td>250℃</td></tr> <tr><td>融点</td><td>343℃</td></tr> <tr><td>線量限度（γ線）</td><td>約10MGy</td></tr> </table> <p>また、均圧弁に相当する弁を使用して、重大事故等時の原子炉格納容器内環境を模擬した表5-5に示す試験条件で曝露し、その後、2Pdを超える0.9MPaで漏えい試験を行い、気密性が確保できることを確認した。よって、本均圧弁は200℃、2Pdの環境において健全性に問題ないことを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="1578 1709 2237 1795"> <caption>表5-5 均圧弁の耐環境試験条件</caption> <tr><td>放射線照射</td><td>□ kGy</td></tr> <tr><td>熱劣化</td><td>200℃ 168時間</td></tr> </table>	シール材	PEEK材	耐熱使用温度	250℃	融点	343℃	線量限度（γ線）	約10MGy	放射線照射	□ kGy	熱劣化	200℃ 168時間	<p>・設備構成の差異【島根との差異】</p> <p>・記載の適正化 (6号機は、表追加により表番号が異なる。)</p> <p>・記載の適正化 (6号機は、試験条件（参照規格）により融点が異なる。)</p> <p>・記載の適正化 (6号機は、表追加により表番号が異なる。)</p>
シール材	PEEK材																										
耐熱使用温度	250℃																										
融点	334℃																										
線量限度（γ線）	約10MGy																										
放射線照射	□ kGy																										
熱劣化	200℃ 168時間																										
シール材	PEEK材																										
耐熱使用温度	250℃																										
融点	343℃																										
線量限度（γ線）	約10MGy																										
放射線照射	□ kGy																										
熱劣化	200℃ 168時間																										

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																																	
	<p>5.3 評価結果のまとめ 所員用エアロックの健全性評価結果を表5-5に示す。</p> <p style="text-align: center;">表5-5 所員用エアロックの健全性評価結果</p> <table border="1" data-bbox="923 457 1510 898"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>評価項目</th> <th>評価方法</th> <th>評価</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>所員用エアロック本体の耐圧</td> <td>応力評価</td> <td>V-3-3-6-1-1-6「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-3-2「上部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」及びV-3-3-6-1-3-3「下部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」に記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>シール性能</td> <td>開口量評価、シール材評価</td> <td> ・扉ガasketについて、シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。 ・扉以外のシール材について、試験等によりシール材の重大事故等時環境においても、シール機能が維持されることを確認した。 </td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table>	No.	評価項目	評価方法	評価	結果	1	所員用エアロック本体の耐圧	応力評価	V-3-3-6-1-1-6「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-3-2「上部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」及びV-3-3-6-1-3-3「下部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」に記載。		2	シール性能	開口量評価、シール材評価	・扉ガasketについて、シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。 ・扉以外のシール材について、試験等によりシール材の重大事故等時環境においても、シール機能が維持されることを確認した。	○	<p>5.3 評価結果のまとめ 所員用エアロックの健全性評価結果を表5-6に示す。</p> <p style="text-align: center;">表5-6 所員用エアロックの健全性評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1611 457 2199 947"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>評価項目</th> <th>評価方法</th> <th>評価</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">所員用エアロック本体の耐圧</td> <td>応力評価</td> <td>VI-3-3-6-1-1-6「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-3-2「上部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-3-3「下部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」に記載。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>許容圧力評価</td> <td>200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上であることを確認した。</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>シール性能</td> <td>開口量評価、シール材評価</td> <td> ・扉ガasketについて、シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。 ・扉以外のシール材について、試験等によりシール材の重大事故等時環境においても、シール機能が維持されることを確認した。 </td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="background-color: yellow;">以上により、所員用エアロックについては、限界温度、限界圧力環境下でも、放射性物質の閉じ込め機能を維持可能である。</p>	No.	評価項目	評価方法	評価	結果	1	所員用エアロック本体の耐圧	応力評価	VI-3-3-6-1-1-6「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-3-2「上部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-3-3「下部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」に記載。		許容圧力評価	200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上であることを確認した。	○	2	シール性能	開口量評価、シール材評価	・扉ガasketについて、シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。 ・扉以外のシール材について、試験等によりシール材の重大事故等時環境においても、シール機能が維持されることを確認した。	○	<p>・記載の適正化 （6号機は、表追加により表番号が異なる。）</p> <p>・評価結果の差異</p> <p>・記載方針の差異 （6号機は、他章の記載にあわせて、記載を追加している。）</p>
No.	評価項目	評価方法	評価	結果																																
1	所員用エアロック本体の耐圧	応力評価	V-3-3-6-1-1-6「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、V-3-3-6-1-3-2「上部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」及びV-3-3-6-1-3-3「下部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」に記載。																																	
2	シール性能	開口量評価、シール材評価	・扉ガasketについて、シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。 ・扉以外のシール材について、試験等によりシール材の重大事故等時環境においても、シール機能が維持されることを確認した。	○																																
No.	評価項目	評価方法	評価	結果																																
1	所員用エアロック本体の耐圧	応力評価	VI-3-3-6-1-1-6「下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板（所員用エアロック付）の強度計算書」、VI-3-3-6-1-3-2「上部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」及びVI-3-3-6-1-3-3「下部ドライウエル所員用エアロックの強度計算書」に記載。																																	
		許容圧力評価	200℃、2Pdにおける許容圧力が2Pd以上であることを確認した。	○																																
2	シール性能	開口量評価、シール材評価	・扉ガasketについて、シール材の重大事故等時環境における劣化特性を考慮しても、限界温度、圧力における開口量は許容開口量を下回ることから、シール機能が維持されることを確認した。 ・扉以外のシール材について、試験等によりシール材の重大事故等時環境においても、シール機能が維持されることを確認した。	○																																

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
			・記載方針の差異【島根との差異】 （6号機は、「4. 機器ハッチ類」にまとめて記載している。）

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
			<p>・記載方針の差異【島根との差異】 (6号機は、「4. 機器ハッチ類」にまとめて記載している。)</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

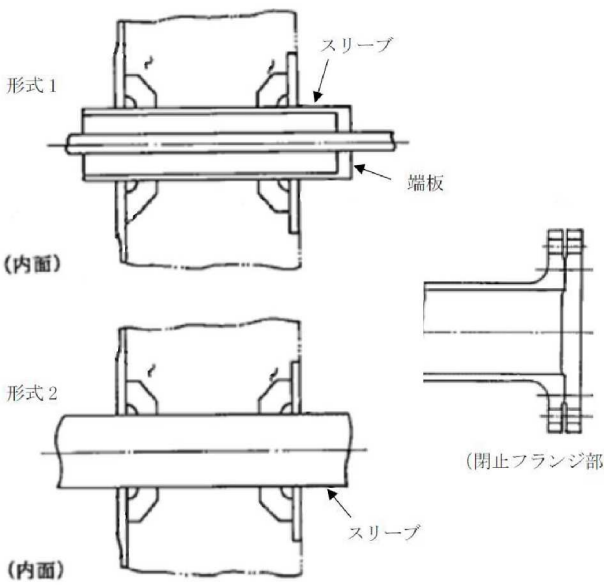
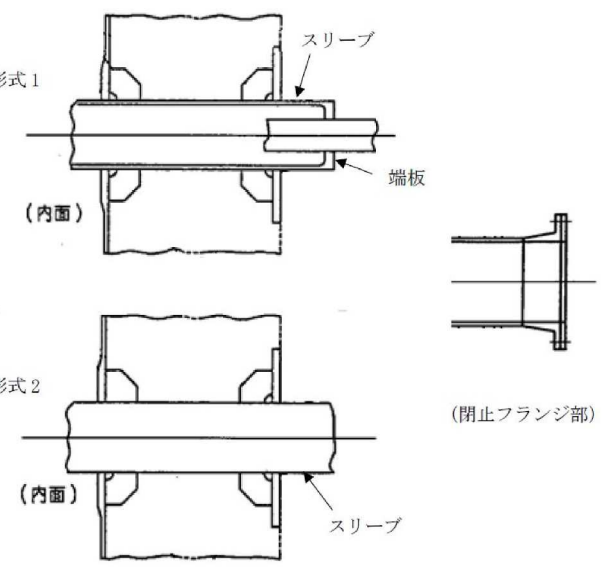
先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>6. 配管貫通部 6.1 概要 配管貫通部の200℃、2Pd 環境下の健全性を確認する。</p> <p>配管貫通部は、スリーブ、端板、閉止板、閉止フランジ、スリーブ等に接続する配管（接続配管）によって原子炉格納容器バウンダリを構成している。また、フランジ部はボルトにより固定されており、シール部にはシリコンゴムを使用している。</p> <p>上記を踏まえ、以下の構成で健全性を確認する。 6.2 項では、配管貫通部（接続配管）の構造健全性を確認する。 6.3 項では、配管貫通部（スリーブ・端板・閉止板）の構造健全性を確認する。 6.4 項では、配管貫通部（閉止フランジ）の構造健全性、シール部の機能維持を確認する。</p> <p>図6-1に評価部位の概形を示す。</p>  <p>図6-1 評価部位 概形図（配管貫通部）</p>	<p>6. 配管貫通部 6.1 概要 配管貫通部の200℃、2Pd 環境下の健全性を確認する。</p> <p>配管貫通部は、スリーブ、端板、閉止板、閉止フランジ、スリーブ等に接続する配管（接続配管）によって原子炉格納容器バウンダリを構成している。また、フランジ部はボルトにより固定されており、シール部にはシリコンゴムを使用している。<u>なお、フランジは、日本工業規格 J I S B 2210(1984)「鉄鋼製管フランジの基準寸法（呼び圧力 10K 並形フランジ）」に掲げられるものを使用している。</u></p> <p>上記を踏まえ、以下の構成で健全性を確認する。 6.2 項では、配管貫通部（接続配管）の構造健全性を確認する。 6.3 項では、配管貫通部（スリーブ・端板・閉止板）の構造健全性を確認する。 6.4 項では、配管貫通部（閉止フランジ）の構造健全性、シール部の機能維持を確認する。</p> <p>図6-1に評価部位の概形を示す。</p>  <p>図6-1 評価部位 概形図（配管貫通部）</p>	<p>・設備構成の差異 （6号機は、J I S 適合のフランジを使用している。）</p> <p>・プラント固有条件の差異【島根との差異】 （設備の相違による。）</p> <p>・表現上の差異</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考
	<p>6.2 配管貫通部（接続配管） 6.2.1 評価方針</p> <p>原子炉格納容器の配管貫通部（接続配管）の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。</p> <p>一方、配管貫通部（接続配管）には、原子炉格納容器内圧が作用し、一次応力が生じるため、配管貫通部（接続配管）における延性破壊が機能喪失要因として想定される。このため、200℃、2Pdの環境下における構造健全性を確認する。</p> <p>具体的には、代表配管に対して、<u>V-3-2-9「重大事故等クラス2管の強度計算方法（2）重大事故等クラス2管であってクラス2管の応力計算方法」</u>に記載の方法に準拠して設計・建設規格PPC-3500により評価を実施する。解析コードは「H I S A P」を使用する。</p> <p>本評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「<u>計算機プログラム（解析コード）の概要</u>」に示す。</p> <p>代表配管の選定方法については添付2に記載する。</p>	<p>6.2 配管貫通部（接続配管） 6.2.1 評価方針</p> <p>原子炉格納容器の配管貫通部（接続配管）の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。</p> <p>一方、配管貫通部（接続配管）には、原子炉格納容器内圧が作用し、一次応力が生じるため、配管貫通部（接続配管）における延性破壊が機能喪失要因として想定される。このため、200℃、2Pdの環境下における構造健全性を確認する。</p> <p><u>具体的には、代表配管に対して、VI-3-2-9「重大事故等クラス2管の強度計算方法（2）重大事故等クラス2管であってクラス2管の応力計算方法」に記載の方法に準拠して設計・建設規格PPC-3500により評価を実施する。解析コードは「I S A P」を使用する。</u></p> <p><u>本評価に用いる解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。</u></p> <p><u>代表配管の選定方法については添付2に記載する。</u></p>	<p>・記載方針の差異【島根との差異】</p> <p>・図書構成の差異（7号機と図書番号が異なるため。）</p> <p>・記載方針の差異【島根との差異】（島根2号機は、個別の強度計算書に記載している。）</p> <p>・記載方針の差異【島根との差異】（島根2号機は、個別の強度計算書に記載している。）</p>
	<p>6.2.2 評価結果</p> <p>代表配管は添付2に示すとおり、貫通部番号 <u>（高圧炉心注水系(B)ポンプ吸込）</u> に接続する配管である。</p>	<p>6.2.2 評価結果</p> <p>代表配管は添付2に示すとおり、貫通部番号 <u>（残留熱除去系(C)低圧注水）</u> に接続する配管である。当該配</p>	<p>・評価結果の差異</p>

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。

先行審査プラントの記載との比較表（VI-1-8-1-別添1 重大事故等時における原子炉格納容器の放射性物質閉じ込め機能健全性について）

島根原子力発電所 第2号機	柏崎刈羽原子力発電所 第7号機	柏崎刈羽原子力発電所 第6号機	備考																				
	<p>る。当該配管に対する評価結果を表6-1に示す。評価結果は許容値を満足しており、200℃、2Pdの環境下においても、配管貫通部（接続配管）のバウンダリ機能は維持される。</p> <p style="text-align: center;"><u>表6-1 代表配管の評価結果</u></p> <table border="1" data-bbox="887 527 1546 590"> <thead> <tr> <th>貫通部番号</th> <th>評価圧力(kPa)</th> <th>評価温度(℃)</th> <th>計算応力(MPa)</th> <th>許容値(MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>□</td> <td>620</td> <td>200</td> <td>23</td> <td>154</td> </tr> </tbody> </table>	貫通部番号	評価圧力(kPa)	評価温度(℃)	計算応力(MPa)	許容値(MPa)	□	620	200	23	154	<p>管に対する評価結果を表6-1に示す。評価結果は許容値を満足しており、200℃、2Pdの環境下においても、配管貫通部（接続配管）のバウンダリ機能は維持される。</p> <p style="text-align: center;"><u>表6-1 代表配管の評価結果</u></p> <table border="1" data-bbox="1576 527 2234 590"> <thead> <tr> <th>貫通部番号</th> <th>評価圧力(MPa)</th> <th>評価温度(℃)</th> <th>計算応力(MPa)</th> <th>許容値(MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>□</td> <td>3.43</td> <td>200</td> <td>26</td> <td>154</td> </tr> </tbody> </table>	貫通部番号	評価圧力(MPa)	評価温度(℃)	計算応力(MPa)	許容値(MPa)	□	3.43	200	26	154	<ul style="list-style-type: none"> 記載方針の差異【島根との差異】 （島根2号機は、個別の強度計算書に記載している。） 評価結果の差異
貫通部番号	評価圧力(kPa)	評価温度(℃)	計算応力(MPa)	許容値(MPa)																			
□	620	200	23	154																			
貫通部番号	評価圧力(MPa)	評価温度(℃)	計算応力(MPa)	許容値(MPa)																			
□	3.43	200	26	154																			
	<p>6.3 配管貫通部（スリーブ・端板・閉止板） 6.3.1 評価方針 配管貫通部の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。 一方、配管貫通部には、原子炉格納容器内圧が作用するため、一次応力が生じ、配管貫通部における延性破壊が機能喪失要因として想定される。</p> <p>このため、200℃、2Pdの環境下における構造健全性を確認する。</p>	<p>6.3 配管貫通部（スリーブ・端板・閉止板） 6.3.1 評価方針 <u>配管貫通部の設計時に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊及び延性破壊が考えられる。今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰り返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は考慮する必要がない。</u> <u>一方、配管貫通部には、原子炉格納容器内圧が作用するため、一次応力が生じ、配管貫通部における延性破壊が機能喪失要因として想定される。</u></p> <p>このため、200℃、2Pdの環境下における構造健全性を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記載方針の差異【島根との差異】 （6号機は、配管貫通部としてスリーブ・端板・閉止板をまとめて記載している。） 記載方針の差異【島根との差異】 （6号機は、配管貫通部としてスリーブ・端板・閉止板をまとめて記載している。） 記載方針の差異【島根との差異】 （6号機は、配管貫通部としてスリーブ・端板・閉止板をまとめて記載している。） 																				

青字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と柏崎刈羽原子力発電所第7号機との差異
 赤字：柏崎刈羽原子力発電所第6号機と島根原子力発電所第2号機との差異

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。