

玄海原子力発電所3号炉 高経年化技術評価に係るヒアリング
コメント反映整理表<照射誘起型応力腐食割れ>

2023年7月25日 九州電力㈱

No	日付	資料名	該当 ページ	コメント内容	コメント対応	回答日	完了日
1	2023年6月19日	補足説明資料 (照射誘起型応力腐食割れ)	4	表2の「押えリング」の材料について、SA182 Gr.F6bは、材料規格の相当材リストに記載がないが、この材料が使用できるとした根拠を示すこと。	玄海3号炉-IASCC-1にて回答。	7月25日	7月25日
2	2023年6月19日	補足説明資料 (照射誘起型応力腐食割れ)	6	応力評価を行う際のモデルに用いられている材料の各種数値条件等(材料定数、照射材のデータか、公表データか、どこでオーソライズされたのか)を説明すること。	玄海3号炉-IASCC-2にて回答。	7月25日	7月25日
3	2023年6月19日	補足説明資料 (照射誘起型応力腐食割れ)	10	バップルフォーマボルトの評価において、MOX燃料装荷後以降の中性子束を[]倍して評価したとしているが、当該評価の妥当性を説明すること。([]内マスクング)。また、別紙2の炉内構造物の中性子照射量の計算におけるMOX燃料の考慮についても併せて説明すること。	玄海3号炉-IASCC-3にて回答。	7月25日	7月25日
4	2023年6月19日	補足説明資料 (照射誘起型応力腐食割れ)	2-3	中性子照射量の算出モデルについて、炉心バップル取付板がモデルの中で考慮されているかを説明すること。考慮されている場合、図中に炉心バップル取付板を示すこと。	玄海3号炉-IASCC-4にて回答。	7月25日	7月25日
5	2023年6月19日	補足説明資料 (照射誘起型応力腐食割れ)	1-1	表1-1のマスクング範囲について見直すこと。	マスクング範囲を見直し、マスクング不要とする。	7月25日	7月25日

[]内は商業機密に属しますので公開できません。

玄海3号炉-IASCC-1

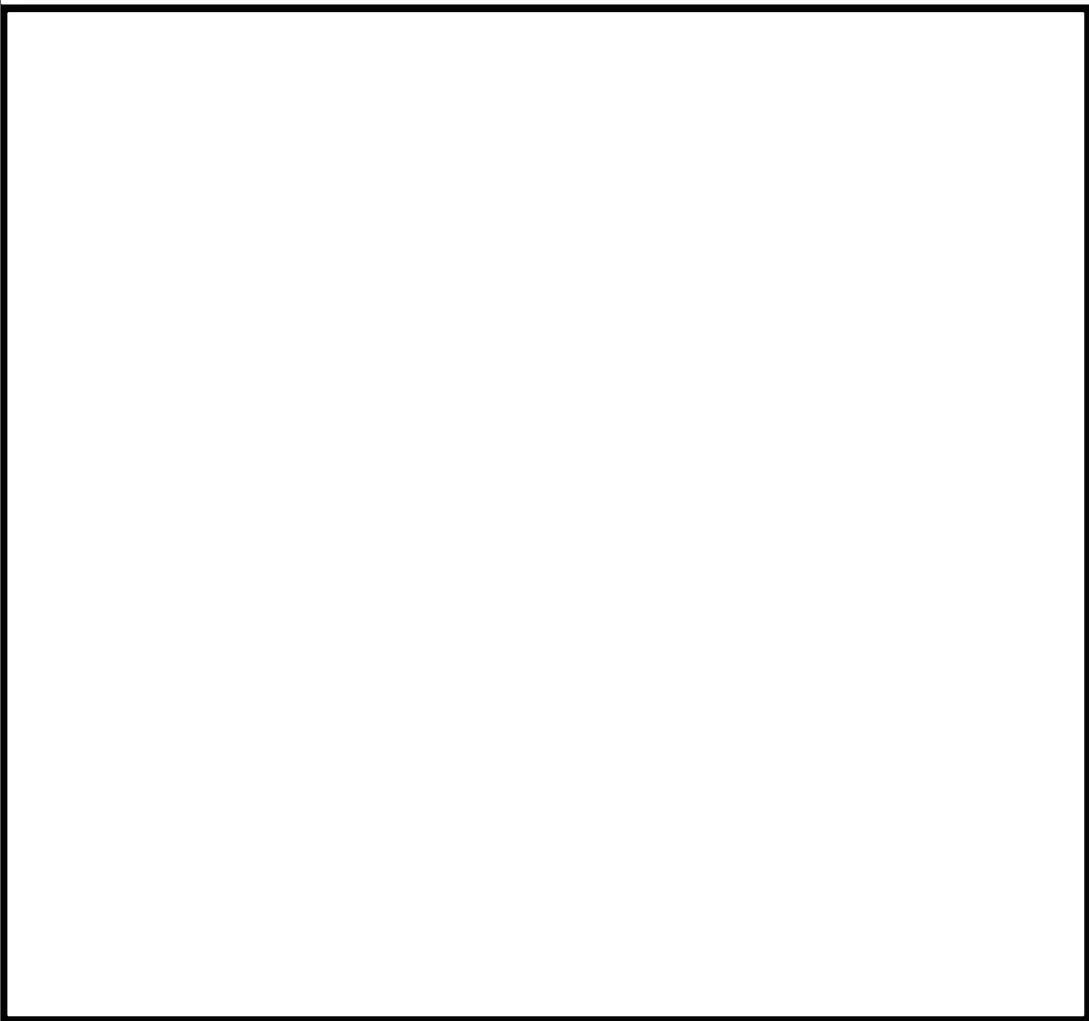
<p>タイトル</p>	<p>表2の「押えリング」の材料について、SA182 Gr.F6bは、材料規格の相当材リストに記載がないが、この材料が使用できるとした根拠を示すこと。</p>								
<p>説明</p>	<p>押えリングについては、炉内構造物の構成部位であることからIASCCの評価対象として選定している。</p> <p>発電用原子力設備規格 材料規格（2012年版）に、当該部位におけるASME規格材料のJIS相当材の対応は示されていないが、化学成分や機械的性質を踏まえると、押えリングのJIS相当材は以下の通り。</p> <table border="1" data-bbox="395 734 1334 936"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>ASME</th> <th>JIS</th> <th>出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>押えリング</td> <td>SA182 Gr.F6b</td> <td>G3214 SUS F6B</td> <td>JIS 鋼鉄I JISと関連外国規格との比較表</td> </tr> </tbody> </table>	部位	ASME	JIS	出典	押えリング	SA182 Gr.F6b	G3214 SUS F6B	JIS 鋼鉄I JISと関連外国規格との比較表
部位	ASME	JIS	出典						
押えリング	SA182 Gr.F6b	G3214 SUS F6B	JIS 鋼鉄I JISと関連外国規格との比較表						

玄海3号炉-IASCC-2

<p>タイトル</p>	<p>応力評価を行う際のモデルに用いられている材料の各種数値条件等（材料定数、照射材のデータか、公表データか、どこでオーソライズされたのか）を説明すること。</p>																		
<p>説明</p>	<p>IASCC 評価における応力評価に使用した物性値の出典を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="395 524 1326 1160"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 524 628 573">評価内容</th> <th data-bbox="633 524 952 573">パラメータ</th> <th data-bbox="957 524 1326 573">出典</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 580 628 770" rowspan="4">熱伝導解析</td> <td data-bbox="633 580 952 629">密度</td> <td data-bbox="957 580 1326 770" rowspan="4">日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第4版</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 636 952 685">定圧比熱</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 692 952 741">粘性係数</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 748 952 770">熱伝導率</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 777 628 920" rowspan="3">構造変形解析</td> <td data-bbox="633 777 952 826">ヤング率</td> <td data-bbox="957 777 1326 920" rowspan="3">発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2005/2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 833 952 882">線膨張係数</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 889 952 920">ポアソン比</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 927 628 1160">割れ発生予測</td> <td data-bbox="633 927 952 1160">IASCC 発生しきい線</td> <td data-bbox="957 927 1326 1160">(独) 原子力安全基盤機構 照射誘起型応力腐食割れ (IASCC) 評価技術に関する 報告書</td> </tr> </tbody> </table>		評価内容	パラメータ	出典	熱伝導解析	密度	日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第4版	定圧比熱	粘性係数	熱伝導率	構造変形解析	ヤング率	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2005/2007	線膨張係数	ポアソン比	割れ発生予測	IASCC 発生しきい線	(独) 原子力安全基盤機構 照射誘起型応力腐食割れ (IASCC) 評価技術に関する 報告書
評価内容	パラメータ	出典																	
熱伝導解析	密度	日本機械学会 伝熱工学資料 改訂第4版																	
	定圧比熱																		
	粘性係数																		
	熱伝導率																		
構造変形解析	ヤング率	発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2005/2007																	
	線膨張係数																		
	ポアソン比																		
割れ発生予測	IASCC 発生しきい線	(独) 原子力安全基盤機構 照射誘起型応力腐食割れ (IASCC) 評価技術に関する 報告書																	

玄海3号炉-IASCC-3

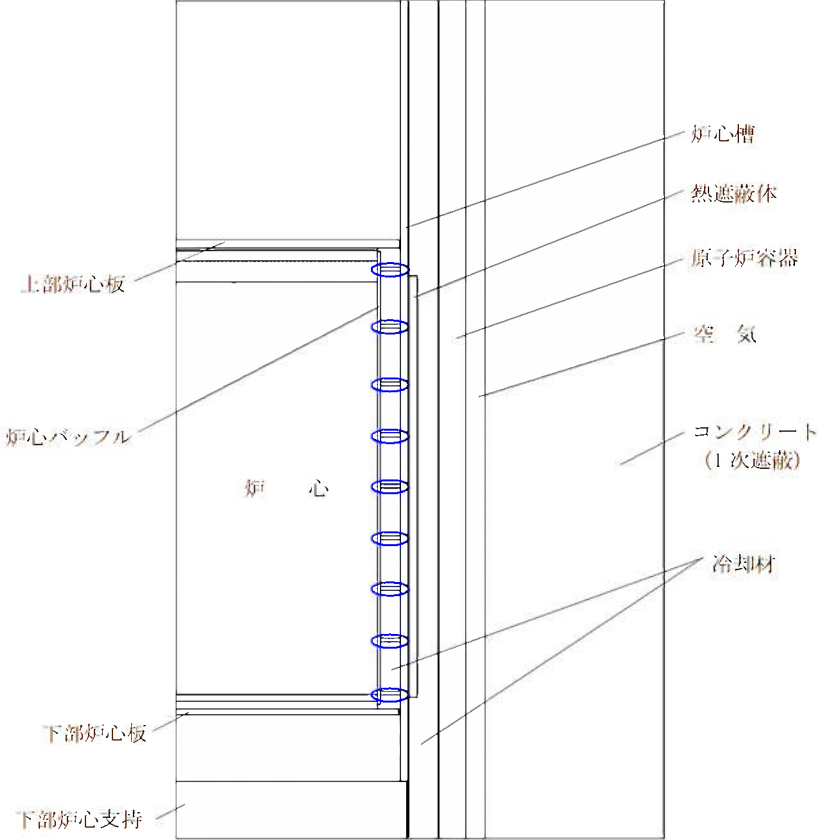
タイトル	<p>バッフルフォーマボルトの評価において、MOX 燃料装荷後以降の中性子束を [] 倍して評価したとしているが、当該評価の妥当性を説明すること。([] 内マスキング)。また、別紙2の炉内構造物の中性子照射量の計算における MOX 燃料の考慮についても併せて説明すること。</p>
説明	<p>MOX 燃料を導入した場合において、中性子照射量に最も影響が出るのは新燃料が炉心の最外周かつ原子炉容器に最も近い位置 (図1の a の位置) に配置されると仮定した場合であり、その場合、炉内構造物の中性子照射量については UO₂ 燃料の平衡炉心と比べ約 [] となる。</p> <p>バッフルフォーマボルトの評価においては、MOX 炉心導入に係る工事計画にて実施した精緻化と同様に以下の条件を考慮している。</p> <p><u>燃料装荷パターンの多様性</u></p> <p>MOX 新燃料全数 (16 体 : 1/8 炉心対象断面で 2 体) は炉心の最外周に配置される。</p> <p>[]</p> <p>[] MOX 燃料の配置パターンは全部で 7 通りとなる。</p> <p>〈図1における配置パターン〉</p> <p>[]</p> <p>このうち、最も中性子照射量への影響が大きい配置は 45 度方向の最外周の位置 (図1の a の位置) に燃料が装荷されるパターンであり、そのパターンは [] の [] となる。</p> <p>それ以外のパターンにおいては、最も中性子量への影響が大きい図1の a の位置には UO₂ 燃料が装荷されることになり、その中性子照射量への影響は通常の UO₂ 燃料の平衡炉心と同程度であることから、MOX 燃料導入後の照射量は配置のパターンを考慮すると</p> <p>[]</p> <p>となる。</p> <p>上記の条件の考慮により IASCC 評価における MOX 燃料装荷による中性子照射量の影響は [] としている。</p> <p>なお、玄海3号炉について、現在 MOX 新燃料は貯蔵されていない。</p>



なお、別紙 2 における炉内構造物の中性子照射量の計算においては、解析により算出された中性子照射量に前述の検討により計算された係数である を掛けた数値を用いている。

内は商業機密に属しますので公開できません。

玄海3号炉-IASCC-4

<p>タイトル</p>	<p>中性子照射量の算出モデルについて、炉心バップル取付板がモデルの中で考慮されているかを説明すること。考慮されている場合、図中に炉心バップル取付板を示すこと。</p>
<p>説明</p>	<p>中性子照射量算出においては、以下の通り炉心バップル取付板が構成部材としてモデル化され、計算の中で考慮されている。</p>  <p>○ : 炉心バップル取付板</p>