

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAE9-9 r.3.0
提出年月日	令和3年10月1日

泊発電所3号炉

重大事故等の有効性評価

比較表

令和3年10月

北海道電力株式会社

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

目次

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方

- 6.1 概要
- 6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定
- 6.3 評価にあたって考慮する事項
- 6.4 有効性評価に使用する計算プログラム
- 6.5 有効性評価における解析の条件設定の方針
- 6.6 解析の実施方針
- 6.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針
- 6.8 必要な要員及び資源の評価方針
- 6.9 参考文献

7. 重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故に対する対策の有効性評価

7.1 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

- 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失
- 7.1.2 全交流動力電源喪失
- 7.1.3 原子炉補機冷却機能喪失
- 7.1.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失
- 7.1.5 原子炉停止機能喪失
- 7.1.6 ECCS注水機能喪失
- 7.1.7 ECCS再循環機能喪失
- 7.1.8 格納容器バイパス

7.2 重大事故

- 7.2.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）
 - 7.2.1.1 格納容器過圧破損
 - 7.2.1.2 格納容器過温破損
- 7.2.2 高圧熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱
- 7.2.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用
- 7.2.4 水素燃焼
- 7.2.5 熔融炉心・コンクリート相互作用

7.3 使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故

- 7.3.1 想定事故1
- 7.3.2 想定事故2

7.4 運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

- 7.4.1 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）
- 7.4.2 全交流動力電源喪失
- 7.4.3 原子炉冷却材の流出
- 7.4.4 反応度の誤投入

7.5 必要な要員及び資源の評価

- 7.5.1 必要な要員及び資源の評価条件
- 7.5.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果
- 7.5.3 重大事故等対策時に必要な水源、燃料及び電源の評価結果

付録

付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>比較結果等を取りまとめた資料</p> <p>1. 最新審査実績等を踏まえた泊3号炉まとめ資料の変更状況(2017年3月以降)</p> <p>1-1) 設計方針・運用・体制などを変更し、まとめ資料を修正した事項</p> <p>a. 大飯3/4号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの：なし</p> <p>b. 他社審査会合の指摘事項を確認した結果、変更したもの：なし</p> <p>c. 当社が自主的に変更したもの：エアロック均圧弁のシール材について、PEEKに変更する計画であることからまとめ資料に反映した。</p> <p>1-2) 設計方針・運用・体制を変更するものではないが、まとめ資料の記載の充実を行った事項</p> <p>a. 大飯3/4号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの：なし</p> <p>b. 他社審査会合の指摘事項を確認した結果、変更したもの：なし</p> <p>c. 当社が自主的に変更したもの：なし</p> <p>1-3) バックフィット関連事項</p> <p>なし</p> <p>1-4) その他</p> <p>大飯3/4号炉まとめ資料に合わせて記載ぶりを修正し、結果として差異がなくなった箇所があるが、本比較表には、その該当箇所の識別はしていない。</p>				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>2-2) 評価対象機器の分類及び評価内容の主な相違</p> <p>評価対象機器及び評価内容は、同じPWR鋼製格納容器である伊方3号炉と基本的に相違なし。</p> <p>貫通配管の評価方法は伊方3号炉と相違があるが、設計・建設規格に準拠して判定基準を満足することを確認している。</p> <p>また、大飯3/4号炉及び女川2号炉とは以下の相違があるが、評価対象機器の選定は同等である。</p> <p>a. 原子炉格納容器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉格納容器の評価方法の相違（泊3号炉は鋼製格納容器、大飯3/4号炉はプレストレストコンクリート製格納容器であることによる相違） ・泊3号炉には「ドライウェル基部」及び「ベント管ベローズ」が無い（女川2号炉との設備構成の相違） <p>b. 泊3号炉には「ドライウェル主フランジ」及び「逃がし安全弁搬出入口」が無い（女川2号炉と設備構成の相違）</p> <p>c. 配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊3号炉は「伸縮式配管貫通部」について評価を実施している（大飯3/4号炉と設備構成の相違） <p>d. 原子炉格納容器隔離弁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊3号炉は「ゴムダイヤフラム弁」「真空逃がし弁」及び「空調用バタフライ弁」について評価を実施している（大飯3/4号炉、女川2号炉と設備構成の相違） 				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明																																																																																																																																																								
<p>女川原子力発電所2号炉</p> <table border="1"> <tr> <th>評価項目</th> <th>項目の名称</th> <th>内容</th> <th>相違の箇所</th> <th>相違の内容</th> </tr> <tr> <td rowspan="10">設計・建設</td> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">設備</td> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">運用</td> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> <td>運用仕様</td> </tr> </table>	評価項目	項目の名称	内容	相違の箇所	相違の内容	設計・建設	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様	設備	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様	運用	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様	<p>伊方3号炉</p> <p>表1 評価対象機器の主要な仕様内容</p> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> </tr> </table>	項目	内容	設計	設計仕様	設備	設備仕様	運用	運用仕様	<p>泊発電所3号炉</p> <p>表1 評価対象機器の主要な仕様内容</p> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> </tr> </table>	項目	内容	設計	設計仕様	設備	設備仕様	運用	運用仕様	<p>大飯発電所3/4号炉</p> <p>表1 評価対象機器の主要な仕様内容</p> <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> </tr> <tr> <td>設計</td> <td>設計仕様</td> </tr> <tr> <td>設備</td> <td>設備仕様</td> </tr> <tr> <td>運用</td> <td>運用仕様</td> </tr> </table>	項目	内容	設計	設計仕様	設備	設備仕様	運用	運用仕様	<p>差異の説明</p>
評価項目	項目の名称	内容	相違の箇所	相違の内容																																																																																																																																																								
設計・建設	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
	設計	設計仕様	設計仕様	設計仕様																																																																																																																																																								
設備	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
	設備	設備仕様	設備仕様	設備仕様																																																																																																																																																								
運用	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
	運用	運用仕様	運用仕様	運用仕様																																																																																																																																																								
項目	内容																																																																																																																																																											
設計	設計仕様																																																																																																																																																											
設備	設備仕様																																																																																																																																																											
運用	運用仕様																																																																																																																																																											
項目	内容																																																																																																																																																											
設計	設計仕様																																																																																																																																																											
設備	設備仕様																																																																																																																																																											
運用	運用仕様																																																																																																																																																											
項目	内容																																																																																																																																																											
設計	設計仕様																																																																																																																																																											
設備	設備仕様																																																																																																																																																											
運用	運用仕様																																																																																																																																																											

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明																																																																																																																																																								
<p>追補2. II</p> <p>原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価</p> <p>目次</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">頁</td> </tr> <tr> <td>1. はじめに……………</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>2. 評価温度及び圧力の設定 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>3. 健全性確認 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (1) 評価対象 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (2) 機能喪失要因 ……</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td> (3) 評価方法 ……</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>第1図 評価方法による評価対象機器の分類 ……</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>第1表 評価対象機器の分類及び評価内容 ……</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td> (4) 評価結果の概要 ……</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> a. 原子炉格納容器本体 ……</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> b. 機器搬入口 ……</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td> c. エアロック ……</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td> d. 配管貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td> e. 電線貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td> f. 原子炉格納容器隔離弁 ……</td> <td style="text-align: right;">17</td> </tr> <tr> <td>4. 結論 ……</td> <td style="text-align: right;">18</td> </tr> <tr> <td>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……</td> <td style="text-align: right;">19</td> </tr> <tr> <td>第2表 評価結果まとめ ……</td> <td style="text-align: right;">23</td> </tr> </table>		頁	1. はじめに……………	1	2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1	3. 健全性確認 ……	1	(1) 評価対象 ……	1	(2) 機能喪失要因 ……	2	(3) 評価方法 ……	3	第1図 評価方法による評価対象機器の分類 ……	4	第1表 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	5	(4) 評価結果の概要 ……	6	a. 原子炉格納容器本体 ……	6	b. 機器搬入口 ……	7	c. エアロック ……	9	d. 配管貫通部 ……	12	e. 電線貫通部 ……	16	f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	17	4. 結論 ……	18	第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	19	第2表 評価結果まとめ ……	23	<p>追補2. II</p> <p>II 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価</p> <p>目次</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">頁</td> </tr> <tr> <td>1. はじめに ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>2. 評価温度及び圧力の設定 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>3. 健全性確認 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (1) 評価対象 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (2) 機能喪失要因 ……</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td> (3) 評価方法 ……</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>図1 評価方法による評価対象機器の分類 ……</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>表1 評価対象機器の分類及び評価内容 ……</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td> (4) 評価結果の概要 ……</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> a. 原子炉格納容器本体 ……</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> b. 機器搬入口 ……</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td> c. エアロック ……</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td> d. 配管貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td> e. 電線貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td> f. 原子炉格納容器隔離弁 ……</td> <td style="text-align: right;">17</td> </tr> <tr> <td>4. 結論 ……</td> <td style="text-align: right;">18</td> </tr> <tr> <td>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……</td> <td style="text-align: right;">19</td> </tr> <tr> <td>表2 評価結果まとめ ……</td> <td style="text-align: right;">23</td> </tr> </table>		頁	1. はじめに ……	1	2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1	3. 健全性確認 ……	1	(1) 評価対象 ……	1	(2) 機能喪失要因 ……	2	(3) 評価方法 ……	3	図1 評価方法による評価対象機器の分類 ……	4	表1 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	5	(4) 評価結果の概要 ……	6	a. 原子炉格納容器本体 ……	6	b. 機器搬入口 ……	7	c. エアロック ……	9	d. 配管貫通部 ……	12	e. 電線貫通部 ……	16	f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	17	4. 結論 ……	18	図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	19	表2 評価結果まとめ ……	23	<p>追補2. II</p> <p>原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価</p> <p>目次</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">頁</td> </tr> <tr> <td>1. はじめに ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>2. 評価温度及び圧力の設定 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>3. 健全性確認 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (1) 評価対象 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (2) 機能喪失要因 ……</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td> (3) 評価方法 ……</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>図1 評価方法による評価対象機器の分類 ……</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>表1 評価対象機器の分類及び評価内容 ……</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td> (4) 評価結果の概要 ……</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td> a. 原子炉格納容器本体 ……</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td> b. 機器搬入口 ……</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td> c. エアロック ……</td> <td style="text-align: right;">14</td> </tr> <tr> <td> d. 配管貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">18</td> </tr> <tr> <td> e. 電線貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">25</td> </tr> <tr> <td> f. 原子炉格納容器隔離弁 ……</td> <td style="text-align: right;">26</td> </tr> <tr> <td>4. 結論 ……</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> <tr> <td>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……</td> <td style="text-align: right;">29</td> </tr> <tr> <td>表2 評価結果まとめ ……</td> <td style="text-align: right;">33</td> </tr> </table>		頁	1. はじめに ……	1	2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1	3. 健全性確認 ……	1	(1) 評価対象 ……	1	(2) 機能喪失要因 ……	3	(3) 評価方法 ……	4	図1 評価方法による評価対象機器の分類 ……	6	表1 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	7	(4) 評価結果の概要 ……	8	a. 原子炉格納容器本体 ……	8	b. 機器搬入口 ……	10	c. エアロック ……	14	d. 配管貫通部 ……	18	e. 電線貫通部 ……	25	f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	26	4. 結論 ……	28	図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	29	表2 評価結果まとめ ……	33	<p>付録2</p> <p>原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価</p> <p>目次</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">頁</td> </tr> <tr> <td>1. はじめに ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>2. 評価温度及び圧力の設定 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>3. 健全性確認 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (1) 評価対象 ……</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td> (2) 機能喪失要因 ……</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td> (3) 評価方法 ……</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>第1図 評価方法による評価対象機器の分類 ……</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>第1表 評価対象機器の分類及び評価内容 ……</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td> (4) 評価結果の概要 ……</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td> a. 原子炉格納容器本体 ……</td> <td style="text-align: right;">7</td> </tr> <tr> <td> b. 機器搬入口 ……</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td> c. エアロック ……</td> <td style="text-align: right;">11</td> </tr> <tr> <td> d. 配管貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">14</td> </tr> <tr> <td> e. 電線貫通部 ……</td> <td style="text-align: right;">18</td> </tr> <tr> <td> f. 原子炉格納容器隔離弁 ……</td> <td style="text-align: right;">19</td> </tr> <tr> <td>4. 結論 ……</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……</td> <td style="text-align: right;">21</td> </tr> <tr> <td>第2表 評価結果まとめ ……</td> <td style="text-align: right;">25</td> </tr> </table>		頁	1. はじめに ……	1	2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1	3. 健全性確認 ……	1	(1) 評価対象 ……	1	(2) 機能喪失要因 ……	2	(3) 評価方法 ……	3	第1図 評価方法による評価対象機器の分類 ……	5	第1表 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	6	(4) 評価結果の概要 ……	7	a. 原子炉格納容器本体 ……	7	b. 機器搬入口 ……	9	c. エアロック ……	11	d. 配管貫通部 ……	14	e. 電線貫通部 ……	18	f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	19	4. 結論 ……	20	第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	21	第2表 評価結果まとめ ……	25	
	頁																																																																																																																																																											
1. はじめに……………	1																																																																																																																																																											
2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1																																																																																																																																																											
3. 健全性確認 ……	1																																																																																																																																																											
(1) 評価対象 ……	1																																																																																																																																																											
(2) 機能喪失要因 ……	2																																																																																																																																																											
(3) 評価方法 ……	3																																																																																																																																																											
第1図 評価方法による評価対象機器の分類 ……	4																																																																																																																																																											
第1表 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	5																																																																																																																																																											
(4) 評価結果の概要 ……	6																																																																																																																																																											
a. 原子炉格納容器本体 ……	6																																																																																																																																																											
b. 機器搬入口 ……	7																																																																																																																																																											
c. エアロック ……	9																																																																																																																																																											
d. 配管貫通部 ……	12																																																																																																																																																											
e. 電線貫通部 ……	16																																																																																																																																																											
f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	17																																																																																																																																																											
4. 結論 ……	18																																																																																																																																																											
第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	19																																																																																																																																																											
第2表 評価結果まとめ ……	23																																																																																																																																																											
	頁																																																																																																																																																											
1. はじめに ……	1																																																																																																																																																											
2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1																																																																																																																																																											
3. 健全性確認 ……	1																																																																																																																																																											
(1) 評価対象 ……	1																																																																																																																																																											
(2) 機能喪失要因 ……	2																																																																																																																																																											
(3) 評価方法 ……	3																																																																																																																																																											
図1 評価方法による評価対象機器の分類 ……	4																																																																																																																																																											
表1 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	5																																																																																																																																																											
(4) 評価結果の概要 ……	6																																																																																																																																																											
a. 原子炉格納容器本体 ……	6																																																																																																																																																											
b. 機器搬入口 ……	7																																																																																																																																																											
c. エアロック ……	9																																																																																																																																																											
d. 配管貫通部 ……	12																																																																																																																																																											
e. 電線貫通部 ……	16																																																																																																																																																											
f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	17																																																																																																																																																											
4. 結論 ……	18																																																																																																																																																											
図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	19																																																																																																																																																											
表2 評価結果まとめ ……	23																																																																																																																																																											
	頁																																																																																																																																																											
1. はじめに ……	1																																																																																																																																																											
2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1																																																																																																																																																											
3. 健全性確認 ……	1																																																																																																																																																											
(1) 評価対象 ……	1																																																																																																																																																											
(2) 機能喪失要因 ……	3																																																																																																																																																											
(3) 評価方法 ……	4																																																																																																																																																											
図1 評価方法による評価対象機器の分類 ……	6																																																																																																																																																											
表1 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	7																																																																																																																																																											
(4) 評価結果の概要 ……	8																																																																																																																																																											
a. 原子炉格納容器本体 ……	8																																																																																																																																																											
b. 機器搬入口 ……	10																																																																																																																																																											
c. エアロック ……	14																																																																																																																																																											
d. 配管貫通部 ……	18																																																																																																																																																											
e. 電線貫通部 ……	25																																																																																																																																																											
f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	26																																																																																																																																																											
4. 結論 ……	28																																																																																																																																																											
図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	29																																																																																																																																																											
表2 評価結果まとめ ……	33																																																																																																																																																											
	頁																																																																																																																																																											
1. はじめに ……	1																																																																																																																																																											
2. 評価温度及び圧力の設定 ……	1																																																																																																																																																											
3. 健全性確認 ……	1																																																																																																																																																											
(1) 評価対象 ……	1																																																																																																																																																											
(2) 機能喪失要因 ……	2																																																																																																																																																											
(3) 評価方法 ……	3																																																																																																																																																											
第1図 評価方法による評価対象機器の分類 ……	5																																																																																																																																																											
第1表 評価対象機器の分類及び評価内容 ……	6																																																																																																																																																											
(4) 評価結果の概要 ……	7																																																																																																																																																											
a. 原子炉格納容器本体 ……	7																																																																																																																																																											
b. 機器搬入口 ……	9																																																																																																																																																											
c. エアロック ……	11																																																																																																																																																											
d. 配管貫通部 ……	14																																																																																																																																																											
e. 電線貫通部 ……	18																																																																																																																																																											
f. 原子炉格納容器隔離弁 ……	19																																																																																																																																																											
4. 結論 ……	20																																																																																																																																																											
第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図 ……	21																																																																																																																																																											
第2表 評価結果まとめ ……	25																																																																																																																																																											

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>1. はじめに 高浜発電所3号炉及び4号炉の重大事故等対策の有効性評価において、原子炉格納容器の評価温度及び圧力をそれぞれ 200℃、2Pd (0.566MPa[gage]、Pd：最高使用圧力(0.283MPa[gage]))としていることから、以下にその根拠と妥当性を示す。</p> <p>2. 評価温度及び圧力の設定 原子炉格納容器の評価温度及び圧力については、重大事故等時において、原子炉格納容器の機能である放射性物質の閉じ込め機能を確保できるものとする。 有効性評価における原子炉格納容器雰囲気温度の最高値は約 138℃、原子炉格納容器圧力の最高値は約 0.350MPa[gage]であり、その後圧力、温度は緩やかに低下する。</p> <p>以上のことから、原子炉格納容器の放射性物質の閉じ込め機能を確認する評価温度及び圧力を 200℃、2Pd として設定する。 (高浜発電所3号炉及び4号炉 原子炉格納容器 最高使用温度：132℃最高使用圧力：0.283MPa[gage])</p>	<p>1. はじめに 伊方3号炉の重大事故等対策の有効性評価において、原子炉格納容器の評価温度及び圧力をそれぞれ 200℃、2Pd (0.566MPa[gage]、Pd：最高使用圧力(0.283MPa[gage]))としていることから、以下にその根拠と妥当性を示す。</p> <p>2. 評価温度及び圧力の設定 原子炉格納容器の評価温度及び圧力については、重大事故等時において、原子炉格納容器の機能である放射性物質の閉じ込め機能を確保できるものとする。 伊方3号炉の重大事故等対策の有効性評価における原子炉格納容器温度の最高値は約 138℃、原子炉格納容器圧力の最高値は約 0.345MPa[gage]であり、その後圧力、温度は緩やかに低下する。</p> <p>以上のことから、原子炉格納容器の放射性物質の閉じ込め機能を確認する評価温度及び圧力を 200℃、2Pd として設定する。 (伊方3号炉 原子炉格納容器 最高使用温度：132℃、最高使用圧力：0.283MPa[gage])</p>	<p>1. はじめに 泊発電所3号炉の重大事故等対策の有効性評価において、原子炉格納容器の評価温度及び圧力をそれぞれ 200℃、2Pd (0.566MPa[gage]、Pd：最高使用圧力(0.283MPa[gage]))としていることから、以下にその根拠と妥当性を示す。</p> <p>2. 評価温度及び圧力の設定 原子炉格納容器の評価温度及び圧力については、重大事故等時において、原子炉格納容器の機能である放射性物質の閉じ込め機能を確保できるものとする。 泊発電所3号炉の重大事故等対策の有効性評価における原子炉格納容器雰囲気温度の最高値は約 141℃、原子炉格納容器圧力の最高値は約 0.360MPa[gage]であり、その後圧力、温度は緩やかに低下する。</p> <p>以上のことから、原子炉格納容器の放射性物質の閉じ込め機能を確認する評価温度及び圧力を 200℃、2Pd として設定する。 (泊発電所3号炉 原子炉格納容器 最高使用温度：132℃ 最高使用圧力：0.283MPa[gage])</p>	<p>1. はじめに 大飯発電所3号炉及び4号炉の重大事故等対策の有効性評価において、原子炉格納容器の評価温度及び圧力をそれぞれ 200℃、2Pd (0.78MPa[gage]、Pd：最高使用圧力(0.39MPa[gage]))としていることから、以下にその根拠と妥当性を示す。</p> <p>2. 評価温度及び圧力の設定 原子炉格納容器の評価温度及び圧力については、重大事故等時において、原子炉格納容器の機能である放射性物質の閉じ込め機能を確保できるものとする。 有効性評価における原子炉格納容器雰囲気温度の最高値は約 144℃、原子炉格納容器圧力の最高値は約 0.43MPa[gage]であり、その後温度及び圧力は緩やかに低下する。</p> <p>以上のことから、原子炉格納容器の放射性物質の閉じ込め機能を確認する評価温度及び圧力を 200℃、2Pd として設定する。 (大飯発電所3号炉及び4号炉 原子炉格納容器 最高使用温度：144℃ 最高使用圧力：0.39MPa[gage])</p>	<p>設計等の相違 最高使用圧力の相違</p> <p>記載方針等の相違 「有効性評価」の名称を丁寧に記載 設計等の相違 泊固有の解析のため数値が違ふ</p> <p>設計の相違 最高使用温度、最高使用圧力の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>3. 健全性確認 (1) 評価対象 放射性物質の閉じ込め機能を確保するためには、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器本体及び開口部等の構造健全性を確認する必要がある。 さらに、福島第一原子力発電所事故において、原子炉格納容器からの漏えい要因の一つとして指摘されている原子炉格納容器に設置されるフランジ部等のシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認する必要がある。 このことから原子炉格納容器本体の他に、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器の変位荷重等の影響により、構造上、リークパスになる可能性がある開口部及び貫通部の構成品、また、ガスケットの劣化及びシート部の変形に伴いリークパスになる可能性があるシール部が評価対象となり、以下の原子炉格納容器バウンダリ構成部を評価する。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 b. 機器搬入口 c. エアロック d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 ・スリーブ ・端板 ・閉止フランジ ・閉止板</p>	<p>3. 健全性確認 (1) 評価対象 放射性物質の閉じ込め機能を確保するためには、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器本体及び開口部等の構造健全性を確認する必要がある。 さらに、福島第一原子力発電所事故において、原子炉格納容器からの漏えい要因の一つとして指摘されている原子炉格納容器に設置されるフランジ部等のシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認する必要がある。 このことから原子炉格納容器本体の他に、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器の変位荷重等の影響により、構造上、リークパスになる可能性がある開口部及び貫通部の構成品並びにガスケットの劣化及びシート部の変形に伴いリークパスになる可能性があるシール部が評価対象となり、以下の原子炉格納容器バウンダリ構成部を評価する。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 b. 機器搬入口 c. エアロック d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 ・スリーブ ・端板 ・閉止フランジ ・閉止板</p>	<p>3. 健全性確認 (1) 評価対象 放射性物質の閉じ込め機能を確保するためには、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器本体及び開口部等の構造健全性を確認する必要がある。 さらに、福島第一原子力発電所事故において、原子炉格納容器からの漏えい要因の一つとして指摘されている原子炉格納容器に設置されるフランジ部等のシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認する必要がある。 このことから原子炉格納容器本体の他に、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器の変位荷重等の影響により、構造上、リークパスになる可能性がある開口部及び貫通部の構成品、また、ガスケットの劣化及びシート部の変形に伴いリークパスになる可能性があるシール部が評価対象となり、以下の原子炉格納容器バウンダリ構成部を評価する。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 b. 機器搬入口 c. エアロック d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 ・スリーブ ・端板 ・閉止フランジ ・閉止板</p>	<p>3. 健全性確認 (1) 評価対象 放射性物質の閉じ込め機能を確保するためには、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器本体、開口部等の構造健全性を確認する必要がある。 さらに、福島第一原子力発電所事故において、原子炉格納容器からの漏えい要因の一つとして指摘されている原子炉格納容器に設置されるフランジ部等のシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認する必要がある。 このことから原子炉格納容器本体のほかに、200℃、2Pd の環境下で原子炉格納容器の変位荷重等の影響により、構造上、リークパスになる可能性がある開口部及び貫通部の構成品並びにガスケットの劣化及びシート部の変形に伴いリークパスになる可能性があるシール部が評価対象となり、以下の原子炉格納容器バウンダリ構成部を評価する。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 (コンクリート部、ライナ) b. 機器搬入口 c. エアロック d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 ・スリーブ ・端板 ・閉止フランジ ・閉止板</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>(b) 伸縮式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 ・スリーブ ・端板 ・伸縮継手 ・短管 <p>e. 電線貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本体 ・シュラウド ・端板 ・導体貫通部 <p>f. 原子炉格納容器隔離弁</p> <p>(2) 機能喪失要因</p> <p>原子炉格納容器バウンダリを構成する各設備の重大事故等時における放射性物質の閉じ込め機能喪失の要因（以下「機能喪失要因」という。）として、原子炉格納容器内の温度、内圧条件や原子炉格納容器本体の変形に伴い、以下に示す要因が想定される。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 延性破壊</p> <p>b. 機器搬入口 延性破壊、座屈（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p> <p>c. エアロック 延性破壊（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p>	<p>(b) 伸縮式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 ・スリーブ ・端板 ・伸縮継手 ・短管 <p>e. 電線貫通部</p> <p>f. 原子炉格納容器隔離弁</p> <p>(2) 機能喪失要因</p> <p>原子炉格納容器バウンダリを構成する各設備の重大事故等時における放射性物質の閉じ込め機能喪失の要因（以下「機能喪失要因」という。）として、原子炉格納容器内の温度、圧力条件や原子炉格納容器本体の変形に伴う以下に示す要因が想定される。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 延性破壊</p> <p>b. 機器搬入口 延性破壊、座屈（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p> <p>c. エアロック 延性破壊（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p>	<p>(b) 伸縮式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 ・スリーブ ・端板 ・伸縮継手 ・短管 <p>e. 電線貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本体 ・端板 ・モジュール <p>f. 原子炉格納容器隔離弁</p> <p>(2) 機能喪失要因</p> <p>原子炉格納容器バウンダリを構成する各設備の重大事故等時における放射性物質の閉じ込め機能喪失の要因（以下、「機能喪失要因」という。）として、原子炉格納容器内の温度、内圧条件や原子炉格納容器本体の変形に伴い、以下に示す要因が想定される。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 延性破壊</p> <p>b. 機器搬入口 延性破壊、座屈（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p> <p>c. エアロック 延性破壊（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p>	<p>e. 電線貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本体 ・端板 ・モジュール <p>f. 原子炉格納容器隔離弁</p> <p>(2) 機能喪失要因</p> <p>原子炉格納容器バウンダリを構成する各設備の重大事故等時における放射性物質の閉じ込め機能喪失の要因（以下「機能喪失要因」という。）として、原子炉格納容器内の温度、内圧条件や原子炉格納容器本体の変形に伴い、以下に示す要因が想定される。</p> <p>a. 原子炉格納容器本体 延性破壊 （コンクリート部、ライナ）</p> <p>b. 機器搬入口 延性破壊、座屈（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p> <p>c. エアロック 延性破壊（構造部）、変形、高温劣化（シール部）</p>	<p>設計等の相違</p> <p>泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p> <p>設計等の相違</p> <p>泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>d. 配管貫通部</p> <p>(a) 固定式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 延性破壊 ・スリーブ 延性破壊 ・端板 延性破壊 ・閉止フランジ 延性破壊（フランジ）、シール 能力不足（ガスケット） ・閉止板 延性破壊 <p>(b) 伸縮式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 延性破壊 ・スリーブ 延性破壊 ・端板 延性破壊 ・伸縮継手 疲労破壊 ・短管 圧壊 <p>e. 電線貫通部</p> <p>ロウ付け部の損傷（シール部） 延性破壊（構造部）</p> <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 変形 （弁箱、弁体、ゴム系シール材）</p>	<p>d. 配管貫通部</p> <p>(a) 固定式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 延性破壊 ・スリーブ 延性破壊 ・端板 延性破壊 ・閉止フランジ 延性破壊（フランジ）、シール 能力不足（ガスケット） ・閉止板 延性破壊 <p>(b) 伸縮式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 延性破壊 ・スリーブ 延性破壊 ・端板 延性破壊 ・伸縮継手 疲労破壊 ・短管 圧壊 <p>e. 電線貫通部</p> <p>付着力低下（エポキシ樹脂）、 変形（Oリング）、 延性破壊（構造部）</p> <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 変形 （弁箱、弁体、ゴム系シール材）</p>	<p>d. 配管貫通部</p> <p>(a) 固定式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 延性破壊 ・スリーブ 延性破壊 ・端板 延性破壊 ・閉止フランジ 延性破壊（フランジ）、シール 能力不足（ガスケット） ・閉止板 延性破壊 <p>(b) 伸縮式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 延性破壊 ・スリーブ 延性破壊 ・端板 延性破壊 ・伸縮継手 疲労破壊 ・短管 圧壊 <p>e. 電線貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本体、端板 延性破壊 ・モジュール 付着力低下（エポキシ樹脂）、 変形（Oリング） <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 変形 （弁箱、弁体、ゴム系シール材）</p>	<p>d. 配管貫通部</p> <p>(a) 固定式配管貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貫通配管 延性破壊 ・スリーブ 延性破壊 ・端板 延性破壊 ・閉止フランジ 延性破壊（フランジ）、シール 能力不足（ガスケット） ・閉止板 延性破壊 <p>e. 電線貫通部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本体、端板 延性破壊 ・モジュール 付着力低下（エポキシ樹脂）、 変形（Oリング） <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 変形 （弁箱、弁体、ゴム系シール材）</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>(3) 評価方法 構造健全性及びシール部の機能維持について、各設備に対し放射性物質の閉じ込め機能を確保できる判断基準を設定し、以下のいずれかの方法により評価し、200℃、2Pd の環境下での健全性及び機能維持を確認する。</p> <p>(a) 電力会社等による共同研究（以下「電共研」という。）等での試験結果による評価 (b) 設計・建設規格又は既工事計画認可申請書等に準拠した評価</p> <p>(c) 設計・建設規格の準用等による評価</p> <p>評価方法による評価対象機器の分類は第1図及び第1表参照。</p>	<p>(3) 評価方法 構造健全性及びシール部の機能維持について、各設備に対し放射性物質の閉じ込め機能を確保できる判断基準を設定し、以下のいずれかの方法により評価し、200℃、2Pd の環境下での健全性及び機能維持を確認する。</p> <p>(a) 電力会社等による共同研究（以下「電共研」という。）等での試験結果による評価 (b) 設計・建設規格又は既工事計画認可申請書等に準拠した評価</p> <p>(c) 設計・建設規格の準用等による評価</p> <p>評価方法による評価対象機器の分類は図1及び表1参照。</p>	<p>(3) 評価方法 構造健全性及びシール部の機能維持について、各設備に対し放射性物質の閉じ込め機能を確保できる判断基準を設定し、以下のいずれかの方法により評価し、200℃、2Pd の環境下での健全性及び機能維持を確認する。</p> <p>a. 電力会社等による共同研究（以下「電共研」という。）等での試験結果による評価 b. 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版を含む。））＜第I編 軽水炉規格＞JSME S NC1-2005/2007」（以下「設計・建設規格」という。）又は既工事計画認可申請書等に準拠した評価 c. 設計・建設規格の準用等による評価</p> <p>評価方法による評価対象機器の分類は図1及び表1参照。</p>	<p>(3) 評価方法 構造健全性及びシール部の機能維持について、各設備に対し放射性物質の閉じ込め機能を確保できる判断基準を設定し、以下のいずれかの方法により評価し、200℃、2Pd の環境下での健全性及び機能維持を確認する。</p> <p>a. 電力会社等による共同研究（以下「電共研」という。）等での試験結果による評価 b. 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版を含む。））＜第I編 軽水炉規格＞JSME S NC1-2005/2007」（以下「設計・建設規格」という。）又は既工事計画認可申請書等に準拠した評価 c. 設計・建設規格の準用等による評価</p> <p>評価方法による評価対象機器の分類は第1図及び第1表参照。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>図1 評価方法による評価対象機器の分類</p>	<p>図1 評価方法による評価対象機器の分類</p>	<p>図1 評価方法による評価対象機器の分類</p>	<p>図1 評価方法による評価対象機器の分類</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3 / 4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3 / 4号炉	差異の説明
<p>(4) 評価結果の概要</p> <p>a. 原子炉格納容器本体</p> <p>原子炉格納容器本体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、圧縮力が原子炉格納容器本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>従って、原子炉格納容器本体の機能喪失要因は、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。</p> <p>ここで、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005 年版 (2007 年追補版を含む)) <第 I 編 軽水炉規格> JSME S NC1-2005/2007」(以下「設計・建設規格」という。)の解説表 PVB-3110-1 において、延性破壊評価は一次応力の評価を実施することとなっている。</p> <p>一方、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験(引張試験)を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ(Su)に割下げ率を考慮して設定されたものである。(設計・建設規格 解説 GNR-2200)</p>	<p>(4) 評価結果の概要</p> <p>a. 原子炉格納容器本体</p> <p>原子炉格納容器本体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、圧縮力が原子炉格納容器本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>したがって、原子炉格納容器本体の機能喪失要因は、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。</p> <p>ここで、「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005 年版 (2007 年追補版を含む)) <第 I 編 軽水炉規格> JSME S NC1-2005/2007」(以下「設計・建設規格」という。)の解説表 PVB-3110-1 において、延性破壊評価は一次応力の評価を実施することとなっている。</p> <p>一方、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験(引張試験)を実施した結果を基に国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ(Su)に割下げ率を考慮して設定されたもの</p>	<p>(4) 評価結果の概要</p> <p>a. 原子炉格納容器本体</p> <p>原子炉格納容器本体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はないこと、繰り返し荷重が作用しないこと、圧縮力が原子炉格納容器本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>従って、原子炉格納容器本体の機能喪失要因は、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。</p> <p>ここで、設計・建設規格の解説表 PVB-3110-1 において、延性破壊評価は一次応力の評価を実施することとなっている。</p> <p>一方、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験(引張試験)を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ(Su)に割下げ率を考慮して設定されたものである。(設</p>	<p>(4) 評価結果の概要</p> <p>a. 原子炉格納容器本体</p> <p>原子炉格納容器本体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、圧縮力が原子炉格納容器本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>したがって、原子炉格納容器本体の機能喪失要因は、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。</p>	<p>設計等の相違</p> <p>泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3 / 4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3 / 4号炉	差異の説明
<p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する原子炉格納容器本体の温度及び圧力の妥当性を確認するものであるため、上記割下げ率を P_m（一次一般膜応力強さ）には 1.5、$PL+P_b$（一次局部膜応力強さ＋一次曲げ応力強さ）には 1.0 とした評価を行う。すなわち、原子炉格納容器本体に発生する応力が、P_m が $2/3S_u$、$PL+P_b$ が S_u 以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説 PVB-3111 に示されるように、供用状態 D の P_m、$PL+P_b$ の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態 D の許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり、P_m は $2/3S_u$、$PL+P_b$ は $1.5 \times 2/3S_u$（$=S_u$）と規定されている。前者は、膜応力であり断面の応力が S_u に到達すると直ちに破損に至る</p>	<p>である。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する 200°C、$2Pd$ の環境下での原子炉格納容器本体の構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を P_m（一次一般膜応力強さ）には 1.5、$PL+P_b$（一次局部膜応力強さ＋一次曲げ応力強さ）には 1.0 とした評価を行う。すなわち、原子炉格納容器本体に発生する応力が、P_m が $2/3S_u$、$PL+P_b$ が S_u 以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説 PVB-3111 に示されるように、供用状態 D の P_m、$PL+P_b$ の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態 D の許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり、P_m は $2/3S_u$、$PL+P_b$ は $1.5 \times 2/3S_u$（$=S_u$）と規定されている。前者は、膜応力であり断面の応力が S_u に到達する</p>	<p>計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する 200°C、$2Pd$ の環境下での原子炉格納容器本体の構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を P_m（一次一般膜応力強さ）には 1.5、$PL+P_b$（一次局部膜応力強さ＋一次曲げ応力強さ）には 1.0 とした評価を行う。すなわち、原子炉格納容器本体に発生する応力が、P_m が $2/3S_u$、$PL+P_b$ が S_u 以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説 PVB-3111 に示されるように、供用状態 D の P_m、$PL+P_b$ の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態 D の許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり、P_m は $2/3S_u$、$PL+P_b$ は $1.5 \times 2/3S_u$（$=S_u$）と規定されている。前者は、膜応力であり断面の応力が S_u に到達すると直ちに破損に至るた</p>	<p>設計等の相違</p> <p>泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>ため割下げ率 1.5 を考慮して規定されているが、後者は、断面表面が Su に到達しても断面内部は更なる耐荷能力があり直ちに破損には至らないため割下げ率は 1.0 としている。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ (Su) とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、一次+二次応力の許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p> <p>原子炉格納容器本体の一般部（設計・建設規格 PVE-3010 で規定されている部位）の評価として、設計・建設規格の PVE-3230 (2) a 項及び PVE-3323 (1) 項を準用し、許容引張応力に供用状態 D 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（一次一般膜応力評価：簡易手法）する。</p> <p>この簡易手法による評価では、高浜発電所3号炉及び4号炉の原子炉格納容器本体の一般部の許容圧力は 2Pd 以上（半球部及び円筒部ともに約 2.2Pd）であった。</p>	<p>と直ちに破損に至るため割下げ率 1.5 を考慮して規定されているが、後者は、断面表面が Su に到達しても断面内部は更なる耐荷能力があり直ちに破損には至らないため割下げ率は 1.0 としている。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ (Su) とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、一次+二次応力の許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p> <p>原子炉格納容器本体の一般部（設計・建設規格 PVE-3010 で規定されている部位）の評価として、設計・建設規格の PVE-3230 (2) a 項及び PVE-3323 (1) 項を準用し、許容引張応力に許容状態 D 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（一次一般膜応力評価：簡易手法）する。</p> <p>この簡易手法による評価では、伊方3号炉の原子炉格納容器本体の一般部の許容圧力は 2Pd 以上（半球部及び円筒部ともに約 2.2Pd）であった。</p>	<p>め割下げ率 1.5 を考慮して規定されているが、後者は、断面表面が Su に到達しても断面内部は更なる耐荷能力があり直ちに破損には至らないため割下げ率は 1.0 としている。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ (Su) とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、一次+二次応力の許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p> <p>原子炉格納容器本体の一般部（設計・建設規格 PVE-3010 で規定されている部位）の評価として、設計・建設規格の PVE-3230 (2) a 項及び PVE-3323 (1) 項を準用し、許容引張応力に供用状態 D 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（一次一般膜応力評価：簡易手法）する。</p> <p>この簡易手法による評価では、泊発電所3号炉の原子炉格納容器本体の一般部の許容圧力は 2Pd 以上（半球部及び円筒部ともに約 2.2Pd）であった。</p>	<p>大飯発電所3/4号炉</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>一方、旧原子力発電技術機構（NUPEC）重要構造物安全評価（「原子炉格納容器信頼性実証事業」（平成2年度～平成14年度））において、判断基準を200℃の設計引張強さ（Su）として高浜発電所3号炉（高浜発電所4号炉は3号炉のミラー対称）の原子炉格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次＋二次応力評価）が実施されており、これに基づき高浜発電所3号炉及び4号炉での原子炉格納容器の局部（設計・建設規格 PVE-3010 で規定されていない部位）の許容圧力を確認する。</p> <p>この有限要素法による評価では、高浜発電所3号炉の原子炉格納容器本体の局部評価点として、弾性材下端点、リングガード部、半球部と円筒部の接続部及び大開口廻り（機器搬入口及びその周辺並びにエアロック周辺）が抽出されるが、大開口廻りの塑性ひずみが大きいため大開口廻りを選定した。大開口廻りに関して、設計引張強さ（Su）に到達する圧力を評価した結果、いずれも2Pd以上あり、最も早く到達するのは機器搬入口周辺で約3.1Pdであった。</p>	<p>一方、旧原子力発電技術機構（NUPEC）重要構造物安全評価（「原子炉格納容器信頼性実証事業」（平成2年度～平成14年度））において、判断基準を200℃の設計引張強さ（Su）として代表プラントの原子炉格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次＋二次応力評価）が実施されており、これに基づき伊方3号炉での原子炉格納容器の局部（設計・建設規格 PVE-3010 で規定されていない部位）の許容圧力を確認する。</p> <p>この有限要素法による評価では、代表プラントの原子炉格納容器本体の局部評価点として、弾性材下端点、リングガード部、半球部と円筒部の接続部及び大開口廻り（機器搬入口及びその周辺並びにエアロック周辺）が抽出されるが、大開口廻りの塑性ひずみが大きいため大開口廻りを選定した。大開口廻りに関して、設計引張強さ（Su）に到達する圧力を評価した結果、いずれも2Pd以上あり、最も早く到達するのは機器搬入口周辺で約3.1Pdであった。</p>	<p>一方、旧原子力発電技術機構（NUPEC）重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）（平成2年度～平成14年度）において、判断基準を200℃の設計引張強さ（Su）として代表プラントの原子炉格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次＋二次応力評価）が実施されており、これに基づき泊発電所3号炉での原子炉格納容器の局部（設計・建設規格 PVE-3010 で規定されていない部位）の許容圧力を確認する。</p> <p>この有限要素法による評価では、代表プラントの原子炉格納容器本体の局部評価点として、弾性材下端点、リングガード部、半球部と円筒部の接続部及び大開口廻り（機器搬入口及びその周辺並びにエアロック周辺）が抽出されるが、大開口廻りの塑性ひずみが大きいため大開口廻りを選定した。大開口廻りに関して、設計引張強さ（Su）に到達する圧力を評価した結果、いずれも2Pd以上あり、最も早く到達するのは機器搬入口周辺で約3.1Pdであった。</p>	<p>(a) コンクリート部 プレストレストコンクリート製格納容器は、コンクリート部（鉄筋コンクリート、テンドン</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
			<p>(鋼線))、ライナ(ライナプレート)からなる構造であり、内圧の上昇に対しては主に鉄筋、テンドンが荷重を負担し、ライナで気密性を確保する。</p> <p>ライナ(ライナプレート)はライナアンカによってコンクリート部に定着され、コンクリート部分の変形およびコンクリートとの温度差や線膨張係数の差により強制されるようなひずみに対して漏えいを生じることなく追従できる変形性能を有している。</p> <p>評価にあたっては、このような複雑な構造のため、有限要素法を用いた弾塑性解析を用いる。ただし、解析により限界挙動を評価した実績がないため、実験による検証を行ったうえで、解析評価により限界圧力を算出する。</p> <p>許容値については、実験により構造特性を評価しており、コンクリート部が限界ひずみに対し過大な塑性変形が引き起こされない判定値(テンドン:1.0%、鉄筋コンクリート:1.5%)に達しないことを確認する。すなわち、テンドン及び鉄筋コンクリートに発生する歪が、それぞれ1.0%、1.5%以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求(放射性物質の閉じ込め機能)を確保できると考える。</p> <p>この有限要素法による評価で</p>	<p>設計等の相違</p> <p>泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
			<p>は、大飯発電所3号炉及び4号炉の原子炉格納容器のコンクリート部の歪は200℃、2Pdにおいて、テンドン：0.6%、鉄筋コンクリート：0.16%で許容値以下であり、許容圧力は2Pd以上（□℃、□Pdにおいても破断しない結果）であった。</p> <p>なお、旧原子力発電技術機構（NUPEC）重要構造物安全評価（「原子炉格納容器信頼性実証事業」（平成2年度～平成14年度））において、保守的な評価事例を確認した結果、最も早く破断するのはテンドン（円筒部の一般部）で2.6～2.7Pdであり、200℃、2.5Pd以上の耐圧性能を有すると結論づけられている。</p> <p>(b) ライナ</p> <p>プレストレストレストコンクリート製格納容器は、耐圧性能をコンクリート部（主に鉄筋、テンドン）で、気密性をライナで主に担保する複合構造である。また、ライナはライナアンカを介してコンクリート部に一体化されている。また、鉄筋コンクリート構造にテンドンの締付け力が付加されるため、耐圧性能は大きく向上する。</p> <p>例えば、200℃、2Pd時点における、鉄筋及びテンドンの変形が弾性域内であるなど、変形の拘束効果も極めて高い。そのため、コンクリートと一体化して</p>	<p>設計等の相違</p> <p>泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>以上のことから、高浜発電所3号炉及び4号炉の原子炉格納容器本体は200℃、2Pdの環境下において構造健全性は維持され、放射性物質の閉じ込め機能は確保される。</p>	<p>以上のことから、伊方3号炉の原子炉格納容器本体は200℃、2Pdの環境下において構造健全性は維持され、放射性物質の閉じ込め機能は確保される。</p>	<p>以上のことから、泊発電所3号炉の原子炉格納容器本体は200℃、2Pdの環境下において構造健全性は維持され、放射性物質の閉じ込め機能は確保される。</p>	<p>挙動するライナの変形は大きく抑制され、高い気密性維持が可能となる。</p> <p>評価にあたっては、このような複雑な構造のため、有限要素法を用いた弾塑性解析を用いる。ただし、解析により限界挙動を評価した実績がないため、実験による検証を行ったうえで、解析評価により限界圧力を算出する。</p> <p>許容値については、実験により構造特性を評価しており、ライナが限界ひずみに対し過大な塑性変形が引き起こされない判定値（ライナ：10%）に達しないことを確認する。すなわち、ライナに発生する歪が、10%以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>有限要素法による評価では、大飯発電所3号炉及び4号炉の原子炉格納容器のライナの歪は200℃、2Pdにおいて約6%で許容値以下であり、許容圧力は2Pd以上（□℃、□Pdにおいてもライナは破断しない結果）であった。</p> <p>以上のことから、大飯発電所3号炉及び4号炉の原子炉格納容器本体は200℃、2Pdの環境下において構造健全性は維持され、放射性物質の閉じ込め機能は確保される。</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>b. 機器搬入口</p> <p>機器搬入口は、フランジ付の胴板が原子炉格納容器の貫通部に溶接固定され、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シリコンゴムのガスケットを使用している。</p> <p>機器搬入口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、疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>機器搬入口は原子炉格納容器の貫通口の中でも内径が大きいことから、原子炉格納容器膨張による胴の歪による強制変位が顕著に作用する。この変位及び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>また、球殻形状である蓋は、蓋の板厚に対し球殻の半径が大きく、高温状態で原子炉格納容器内圧を受けるため、座屈が考えられ</p>	<p>b. 機器搬入口</p> <p>機器搬入口は、フランジ付の胴板が原子炉格納容器の貫通部に溶接固定され、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シリコンゴムのガスケットを使用している。</p> <p>機器搬入口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、疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>機器搬入口は原子炉格納容器の貫通口の中でも内径が大きいことから、原子炉格納容器膨張による胴のひずみによる強制変位が顕著に作用する。この変位及び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>また、球殻形状である蓋は、蓋の板厚に対し蓋板の内半径が大き</p>	<p>b. 機器搬入口</p> <p>機器搬入口は、フランジ付の胴板が原子炉格納容器の貫通部に溶接固定され、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シリコンゴムのガスケットを使用している。</p> <p>機器搬入口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、疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>機器搬入口は原子炉格納容器の貫通口の中でも内径が大きいことから、原子炉格納容器膨張による胴の歪による強制変位が顕著に作用する。この変位及び原子炉格納容器内圧によりフランジ部に応力が発生し、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>また、球殻形状である蓋は、蓋の板厚に対し球殻の半径が大き</p>	<p>b. 機器搬入口</p> <p>機器搬入口は、フランジ付の胴板が原子炉格納容器の貫通部に固定され、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シリコンゴムのガスケットを使用した構造になっている。</p> <p>機器搬入口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、脆性破壊及び疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>機器搬入口は原子炉格納容器の貫通口の中でも内径が大きいことから、原子炉格納容器内圧により発生する原子炉格納容器円筒部の内圧変形に伴う強制変位が作用する。この変位及び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>また、球殻形状である蓋は、蓋板厚に対し、蓋板内半径が大き</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり固定方法が異なる</p> <p>記載方針等の相違</p> <p>記載方針等の相違</p> <p>記載方針等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>る。</p> <p>このため、下記のとおり 200℃、2Pd の環境下での健全性を確認した。</p> <p>(a) 本体 重要構造物安全評価（「原子炉格納容器信頼性実証事業」(平成2年度～平成14年度)）において、鋼製格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次+二次応力評価）を実施し、判断基準を 200℃の設計引張強さ (Su) として許容圧力を評価している。この評価には機器搬入口の胴及び取付部も含めてモデル化されており、機器搬入口の胴及び取付部は、原子炉格納容器半球部と比較し十分裕度があるものであり、その評価結果に包絡される。</p>	<p>えられる。</p> <p>このため、下記のとおり 200℃、2Pd の環境下での健全性を確認した。</p> <p>(a) 本体 重要構造物安全評価（「原子炉格納容器信頼性実証事業」(平成2年度～平成14年度)）において、代表プラントの鋼製格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次+二次応力評価）を実施し、判断基準を 200℃の設計引張強さ (Su) として許容圧力を評価している。この評価には機器搬入口の胴及び取付部も含めてモデル化されており、代表プラントと機器搬入口の基本構造は同様に、機器搬入口の胴及び取付部は、原子炉格納容器半球部と比較し十分裕度があるものであり、その評価結果に包絡される。</p>	<p>る。</p> <p>このため、下記のとおり 200℃、2Pd の環境下での健全性を確認した。</p> <p>(a) 本体 重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）(平成2年度～平成14年度)において、代表プラントの鋼製格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次+二次応力評価）を実施し、判断基準を 200℃の設計引張強さ (Su) として許容圧力を評価している。この評価には機器搬入口の胴及び取付部も含めてモデル化されている。機器搬入口の内径は代表プラントと比較し7%程度大きくなるが、機器搬入口の取付部は、代表プラントと同様に十分に補強されているとともに原子炉格納容器半球部と比較し評価圧力に対して十分裕度があるものであり、その評価結果に包絡されると考える。</p>	<p>る。</p> <p>このため、下記のとおり 200℃、2Pd の環境下での健全性を確認した。</p> <p>(a) 本体 機器搬入口は、原子炉格納容器内圧により発生する原子炉格納容器円筒部の内圧変形に伴う強制変位が作用することから、強制変位による影響が顕著に作用する胴取付部について評価を実施した。また、外周囲をコンクリートに支持された機器搬入口の胴板は、自身の熱膨張とコンクリートの熱膨張差により応力が生じることから、これらも考慮し、既工事計画許可申請書と同様のモデルにより、応力評価を行い、200℃、2Pd における健全性を確認した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度ごとに材料試験（引張試験）を実施した結果を基に国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ (Su) に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する 200℃、2Pd の環境下での機器搬入口の構造健全性を確認するものである</p>	<p>設計等の相違 泊は、代表プラントの有限要素法による評価結果及び泊への適用性を確認している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
			<p>ため、上記割下げ率を1.0とした評価を行う。すなわち、機器搬入口に発生する応力が、設計引張強さ(Su)以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求(放射性物質の閉じ込め機能)を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格解説図PVB-3111-5に示すように、供用状態DのPL+Pb(一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ)の許容値と同等である。</p> <p>なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定(原子炉冷却材喪失事故を想定)に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであるのに対し(設計・建設規格解説PVB-3111)、機器搬入口の温度及び圧力の状態は、供用状態Dをはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際にPL+Pbの許容値として設計引張強さ(ただし、200℃における設計引張強さ)を適用することは妥当である。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力とあわせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ(Su)と</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>一方、蓋板の座屈の評価は、原子炉格納容器内圧が作用する（蓋が閉じられる方向）ものとして一般的な蓋（球殻）の許容圧力算出式を使用して、許容圧力が2Pdを上回ることを確認した。</p> <p>(b) シール機能 ・フランジ部 機器搬入口は原子炉格納容器の貫通口の中でも内径が大きいことから、原子炉格納容器内圧により発生する原子炉格納容器胴の歪に伴う強制変位が顕著に作用する。このため、リーク性能に影響を及ぼすフランジの開口量を含むフランジの一般部及び局部の応力について、機器搬入口の基本形状及び原子炉格納容器への取付状態は同じであり原子炉格納容器内圧力による変形モードも同傾向である代表プラントの有限要素法による一般部及び局部の解析評価結果（一次+二次応力評価）を基に換算評価を行</p>	<p>また、蓋板の座屈の評価は原子炉格納容器内圧が作用する（蓋が閉じられる方向）ものとして一般的な蓋（球殻）の許容圧力算出式を使用して、許容圧力が2Pdを上回ることを確認した。</p> <p>(b) シール機能 ・フランジ部 機器搬入口は原子炉格納容器の貫通口の中でも内径が大きいことから、原子炉格納容器内圧により発生する原子炉格納容器胴のひずみに伴う強制変位が顕著に作用する。このため、リーク性能に影響を及ぼすフランジの開口量を含むフランジの一般部及び局部の応力について、機器搬入口の基本形状及び原子炉格納容器への取付状態は同じであり原子炉格納容器内圧による変形モードも同傾向である代表プラントの有限要素法による一般部及び局部の解析評価結果（一次+二</p>	<p>一方、蓋板の座屈の評価は、原子炉格納容器内圧が作用する（蓋が閉じられる方向）ものとして一般的な蓋（球殻）の許容圧力算出式を使用して、許容圧力が2Pdを上回ることを確認した。</p> <p>(b) シール機能 ・フランジ部 機器搬入口は原子炉格納容器の貫通口の中でも内径が大きいことから、原子炉格納容器内圧により発生する原子炉格納容器胴の歪に伴う強制変位が顕著に作用する。このため、リーク性能に影響を及ぼすフランジの開口量を含むフランジの一般部及び局部の応力について、機器搬入口の基本形状及び原子炉格納容器への取付状態は同じであり原子炉格納容器内圧力による変形モードも同傾向である代表プラントの有限要素法による一般部及び局部の解析評価結果（一次+二次応力評価）を基に換算評価を行</p>	<p>する。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、全ての応力の許容値を設計引張強さ(Su)とする。</p> <p>一方、蓋板の座屈の評価は、原子炉格納容器内圧が作用する（蓋が閉じられる方向）ものとして一般的な蓋（球殻）の許容圧力算出式を使用して、許容圧力が2Pdを上回ることを確認した。</p> <p>(b) シール機能 ・フランジ部 大飯発電所3号炉及び4号炉の機器搬入口をモデル化した解析から、蓋の球殻部に原子炉格納容器内圧が外圧として作用することによりフランジ面間に発生する最大隙間が、漏えいが無いとされる隙間以下であることを確認した。また、ボルトが健全であることを確認した。</p>	<p>設計等の相違 泊は、代表プラントの結果より、プラント固有条件の際を考慮した換算により評価している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>い、フランジ及びボルトに発生する応力が設計引張強さ(Su)以下であることを確認した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験(引張試験)を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ(Su)に割下げ率を考慮して設定されたものである。(設計・建設規格 解説 GNR-2200)</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する200℃、2Pd の環境下での機器搬入口の構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を1.0とした評価を行う。すなわち、機器搬入口に発生する応力が、設計引張強さ(Su)以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求(放射性物質の閉じ込め機能)を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説図 PVB-3111-5 に示すように、供用状態 D の PL+Pb(一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ)の許容値と同等である。なお、耐圧機能維</p>	<p>次応力評価)を基に換算評価を行い、フランジ及びボルトに発生する応力が設計引張強さ(Su)以下であることを確認した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験(引張試験)を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ(Su)に割下げ率を考慮して設定されたものである。(設計・建設規格 解説 GNR-2200)</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する200℃、2Pd の環境下での機器搬入口の構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を1.0とした評価を行う。すなわち、機器搬入口に発生する応力が、設計引張強さ(Su)以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求(放射性物質の閉じ込め機能)を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格解説図 PVB-3111-5 に示されるように、供用状態 D の PL+Pb(一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ)の許</p>	<p>い、フランジ及びボルトに発生する応力が設計引張強さ(Su)以下であることを確認した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験(引張試験)を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ(Su)に割下げ率を考慮して設定されたものである(設計・建設規格 解説 GNR-2200)。</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する200℃、2Pd の環境下での機器搬入口の構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を1.0とした評価を行う。すなわち、機器搬入口に発生する応力が、設計引張強さ(Su)以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求(放射性物質の閉じ込め機能)を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説図 PVB-3111-5 に示すように、供用状態 D の PL+Pb(一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ)の許容値と同等である。なお、耐圧機能維</p>		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3 / 4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3 / 4号炉	差異の説明
<p>持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり（設計・建設規格解説 PVB-3111）、機器搬入口の温度及び圧力の状態は、供用状態Dをはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際に PL+Pb の許容値として設計引張強さ（但し、200℃における設計引張強さ）を適用することは妥当である。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ（Su）とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、すべての応力の許容値を設計引張強さ（Su）とす</p>	<p>容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり（設計・建設規格解説 PVB-3111）、機器搬入口の温度及び圧力の状態は、供用状態Dをはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際に PL+Pb の許容値として設計引張強さ（ただし、200℃における設計引張強さ）を適用することは妥当である。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ（Su）とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、全ての応力の許容値を設計引張強さ</p>	<p>持の観点から、安全評価上の仮定（一次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり（設計・建設規格解説 PVB-3111）、機器搬入口の温度及び圧力の状態は、供用状態Dをはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際に PL+Pb の許容値として設計引張強さ（但し、200℃における設計引張強さ）を適用することは妥当である。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ（Su）とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、全ての応力の許容値を設計引張強さ（Su）とする。</p>		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>る。</p> <p>また、蓋の球殻部に原子炉格納容器内圧が外圧として作用することによりフランジ面間に発生する最大隙間が、機器搬入口のガスケットの取付状態が同じである代表プラン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した。</p> <p>・シール材 シール材(ガスケット)は、機器搬入口のガスケットの取付状態が同じである代表プラントの試験結果から200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>c. エアロック エアロックは、円筒胴が原子炉格納容器の貫通部に溶接固定されており、円筒胴の両端に平板(隔壁)を溶接し、人が出入りできる開口部を設けている。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シリコンゴムのガスケットを使用している。また、隔壁には扉開閉ハンドル軸等が貫通しており、貫通部にシール材を使用している。</p>	<p>(Su)とする。</p> <p>また、蓋の球殻部に原子炉格納容器内圧が外圧として作用することによりフランジ面間に発生する最大隙間が、機器搬入口のガスケットの取付状態が同じである代表プラン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した。</p> <p>・シール材 シール材(ガスケット)は、機器搬入口のガスケットの取付状態が同じである代表プラントの試験結果から200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>c. エアロック エアロックは、円筒胴が原子炉格納容器の貫通部に溶接固定されており、円筒胴の両端に平板(隔壁)を溶接し、人が出入りできる開口部を設けている。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シリコンゴムのガスケットを使用している。また、隔壁には扉開閉ハンドル軸等が貫通しており、貫通部にシール材を使用している。</p>	<p>また、蓋の球殻部に原子炉格納容器内圧が外圧として作用することによりフランジ面間に発生する最大隙間が、機器搬入口のガスケットの取付状態が同じである代表プラン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した。</p> <p>・シール材 シール材(ガスケット)は、機器搬入口のガスケットの取付状態が同じである代表プラントの試験結果から200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>c. エアロック エアロックは、円筒胴が原子炉格納容器の貫通部に溶接固定されており、円筒胴の両端に平板(隔壁)を溶接し、人が出入りできる開口部を設けている。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シリコンゴムのガスケットを使用している。また、隔壁には扉開閉ハンドル軸等が貫通しており、貫通部にシール材を使用している。</p>	<p>・シール材 シール材(ガスケット)については、機器搬入口のガスケットの取付状態を模擬した試験結果から200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>c. エアロック エアロックは、円筒胴が原子炉格納容器の貫通部に固定されており、円筒胴の両端に平板(隔壁)を溶接し、人が出入りできる開口部を設けている。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シリコンゴムのガスケットを使用している。また、隔壁には扉開閉ハンドル軸等が貫通しており、貫通部にシール材を使用している。</p>	<p>記載方針等の相違</p> <p>設計等の相違 泊は、代表プラントの試験結果から確認している。</p> <p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり固定方法が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>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評価対象外と考えることができ、高温状態で原子炉格納容器内圧を受けるため、過度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、エアロック本体の塑性変形に伴う延性破壊、また、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る。このため、下記のとおり200℃、2Pdの環境下での健全性を確認した。</p>	<p>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評価対象外と考えることができ、高温状態で原子炉格納容器内圧を受けるため、過度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、エアロック本体の塑性変形に伴う延性破壊、また、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る。このため、以下のとおり200℃、2Pdの環境下での健全性を確認した。</p>	<p>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評価対象外と考えることができ、高温状態で原子炉格納容器内圧を受けるため、過度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、エアロック本体の塑性変形に伴う延性破壊、また、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る。このため、下記のとおり200℃、2Pdの環境下での健全性を確認した。</p>	<p>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評価対象外と考えることができ、高温状態で原子炉格納容器内圧を受けるため、過度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、エアロック本体の塑性変形に伴う延性破壊、また、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る。このため、下記のとおり200℃、2Pdの環境下での健全性を確認した。</p>	
<p>(a) 本体 重要構造物安全評価（「原子炉格納容器信頼性実証事業」(平成2年度～平成14年度)）において、鋼製格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次＋二次応力評価）を実施し、判断基準を200℃の設計引張強さ（Su）として許容圧力を評価している。この評価にはエアロックの胴及び取付部も含めてモデル化されており、エアロックの胴及び取付部は、原子炉格納容器半球部と比較し十分裕度があ</p>	<p>(a) 本体 重要構造物安全評価（「原子炉格納容器信頼性実証事業」(平成2年度～平成14年度)）において、代表プラントの鋼製格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次＋二次応力評価）を実施し、判断基準を200℃の設計引張強さ（Su）として許容圧力を評価している。この評価にはエアロックの胴及び取付部も含めてモデル化されており、代表プラントとエアロックの基本構造は</p>	<p>(a) 本体 重要構造物安全評価（原子炉格納容器信頼性実証事業）(平成2年度～平成14年度)において、代表プラントの鋼製格納容器を対象に有限要素法による応力評価（一次＋二次応力評価）を実施し、判定基準を200℃の設計引張強さ（Su）として許容圧力を評価している。この評価にはエアロックの胴及び取付部も含めてモデル化されており、代表プラントとエアロ</p>	<p>(a) 本体 エアロックは、原子炉格納容器内圧により発生する原子炉格納容器円筒部の内圧変形に伴う強制変位が作用することから、強制変位による影響が顕著に作用する胴取付部について評価を実施した。また、外周囲をコンクリートに支持されたエアロックの胴板は、自身の熱膨張とコンクリートの熱膨張差により応力が生じることから、これらも考慮し、既工事計画許可申請書と同様のモデ</p>	<p>設計等の相違 泊は、代表プラントの有限要素法による評価結果及び泊への適用性を確認している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>るものであり、その評価結果に包絡される。</p> <p>また、その他の局所的な部位について、既工事計画認可申請書添付資料「エアロックの応力解析書」において隔壁部が最も応力が厳しいことから、隔壁部を評価した。今回の評価は、発生応力が内圧に比例するため既工事計画認可申請書結果の応力値（一次応力評価）から 200℃の設計引張強さ (Su) が発生する時の圧力を算出し、2Pd を上回ることを確認した。なお、原子炉格納容器との取り合い部から隔壁までは距離があり、原子炉格納容器胴の歪に伴う強制変位の影響（二次応力）は軽微であると考えられるため、一次応力評価を実施した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験（引張試験）を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ (Su) に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧</p>	<p>同様に、エアロックの胴及び取付部は、原子炉格納容器半球部と比較し十分裕度があるものであり、その評価結果に包絡される。</p> <p>また、その他の局所的な部位について、既工事計画認可申請書添付資料「エアロックの応力解析書」において隔壁部が最も応力が厳しいことから、隔壁部を評価した。今回の評価は、発生応力が内圧に比例するため既工事計画認可申請書結果の応力値（一次応力）から許容応力値が発生する時の圧力を算出し、2Pd を上回ることを確認した。なお、原子炉格納容器との取り合い部から隔壁までは距離があり、原子炉格納容器胴のひずみに伴う強制変位の影響（二次応力）は軽微であると考えられるため、一次応力評価を実施した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験（引張試験）を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ (Su) に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用</p>	<p>ックの胴及び取付部は、原子炉格納容器半球部と比較し十分裕度があるものであり、その評価結果に包絡される。</p> <p>また、その他の局所的な部位について、既工事計画認可申請書添付資料「エアロックの応力解析書」において隔壁部が最も応力が厳しいことから、隔壁部を評価した。今回の評価は、発生応力が内圧に比例するため既工事計画認可申請書結果の応力値（一次応力評価）から 200℃の許容応力値が発生する時の圧力を算出し、2Pd を上回ることを確認した。なお、原子炉格納容器との取り合い部から隔壁までは距離があり、原子炉格納容器胴の歪に伴う強制変位の影響（二次応力）は軽微であると考えられるため、一次応力評価を実施した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験（引張試験）を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ (Su) に割下げ率を考慮して設定されたものである（設計・建設規格 解説 GNR-2200）。</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用</p>	<p>ルにより、応力評価を行い、200℃、2Pd における健全性を確認した。</p> <p>また、その他の局所的な部位について、既工事計画認可申請書の添付資料「エアロックの強度計算書」において隔壁部が最も応力が厳しいことから、隔壁部を評価した。今回の評価は、発生応力が内圧に比例するため既工事計画認可申請書結果の応力値（一次応力評価）から 200℃の許容応力値が発生する時の圧力を算出し、2Pd を上回ることを確認した。なお、原子炉格納容器との取り合い部から隔壁までは距離があり、原子炉格納容器胴の歪に伴う強制変位の影響（二次応力）は軽微であると考えられるため、一次応力評価を実施した。</p> <p>ここで、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度ごとに材料試験（引張試験）を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ (Su) に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用</p>	<p>資料名称の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>力を超過する 200℃、2Pd の環境下でのエアロックの構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を 1.0 とした評価を行う。すなわち、エアロックに発生する応力が、設計引張強さ (Su) 以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説図 PVB-3111-5 に示すように、供用状態 D の PL+Pb（一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ）の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態 D の許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり（設計・建設規格 解説 PVB-3111）、エアロックの温度及び圧力の状態は、供用状態 D をはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際に PL+Pb の許容値として設計引張強さ（但し、200℃における設計引張強さ）を適用することは妥当であり、許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p>	<p>圧力を超過する 200℃、2Pd の環境下でのエアロックの構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を 1.0 とした評価を行う。すなわち、エアロックに発生する応力が、設計引張強さ (Su) 以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説図 PVB-3111-5 に示されるように、供用状態 D の PL+Pb（一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ）の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態 D の許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり（設計・建設規格解説 PVB-3111）、エアロックの温度及び圧力の状態は、供用状態 D をはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際に PL+Pb の許容値として設計引張強さ（ただし、評価温度における設計引張強さ）を適用することは妥当であり、許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p>	<p>圧力を超過する 200℃、2Pd の環境下でのエアロックの構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を 1.0 とした評価を行う。すなわち、エアロックに発生する応力が、設計引張強さ (Su) 以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説図 PVB-3111-5 に示すように、供用状態 D の PL+Pb（一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ）の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（一次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態 D の許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり（設計・建設規格 解説 PVB-3111）、エアロックの温度及び圧力の状態は、供用状態 D をはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際に PL+Pb の許容値として設計引張強さ（ただし、200℃における設計引張強さ）を適用することは妥当であり、許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p>	<p>圧力を超過する 200℃、2Pd の環境下でのエアロックの構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を 1.0 とした評価を行う。すなわち、エアロックに発生する応力が、設計引張強さ (Su) 以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。この許容値の考え方は、設計・建設規格 解説図 PVB-3111-5 に示すように、供用状態 D の PL+Pb（一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ）の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（原子炉冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態 D の許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであるのに対し（設計・建設規格 解説 PVB-3111）、エアロックの温度及び圧力の状態は、供用状態 D をはるかに超えた事象であり、許容圧力を算出する際に PL+Pb の許容値として設計引張強さ（ただし、200℃における設計引張強さ）を適用することは妥当である。</p> <p>さらに、エアロック胴取付部の構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力</p>	<p>記載方針等の相違</p> <p>記載方針等の相違</p> <p>設計等の相違</p> <p>泊は、代表プラントの有限要素法による評価結果及び</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>ただし、今回の評価部位である隔壁については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数α (=1.395) を考慮して許容値 ($\alpha \times 2/3Su$) を設定する。</p> <p>(b) シール機能 ・シール材 扉のシリコンガスケット以外にエアロックの隔壁貫通部に使用しているシール材には以下がある。</p> <p>①ハンドル軸貫通部リング・・・シリコンゴム</p> <p>②均圧弁・同配管ガスケット・・・ふっ素ゴム、シリコンゴム</p> <p>③電線貫通部パッキン・・・EP ゴム</p>	<p>ただし、今回の評価部位である隔壁については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数α (=1.395) を考慮して許容値 ($\alpha \times 2/3Su$) を設定する。</p> <p>(b) シール機能 ・シール材 扉のシリコンガスケット以外にエアロックの隔壁貫通部に使用しているシール材には以下がある。</p> <p>①ハンドル軸貫通部リング・・・シリコンゴム</p> <p>②圧力計元弁リング・・・EP ゴム</p> <p>③均圧弁・同配管ガスケット・・・ふっ素ゴム・シリコンゴム</p> <p>④電線貫通部パッキン・・・EP ゴム</p>	<p>ただし、今回の評価部位である隔壁については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数α (=1.395) を考慮して許容値 ($\alpha \times 2/3Su$) を設定する。</p> <p>(b) シール機能 ・シール材 扉のシリコンガスケット以外にエアロックの隔壁貫通部に使用しているシール材には以下がある。</p> <p>①ハンドル軸貫通部リング・・・シリコンゴム</p> <p>②圧力計元弁リング・・・EP ゴム</p> <p>③均圧弁・同配管ガスケット・・・PEEK・シリコンゴム</p> <p>④電線貫通部パッキン・・・EP ゴム</p>	<p>と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ (S_u) とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、全ての応力の許容値を設計引張強さ (S_u) とする。</p> <p>ただし、隔壁については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数α (=1.5) を考慮して許容値 ($\alpha \times 2/3Su$) を設定する。</p> <p>(b) シール機能 ・シール材 扉のシリコンガスケット以外にエアロックの隔壁貫通部に使用しているシール材には以下がある。</p> <p>①ハンドル軸貫通部リング・・・シリコンゴム</p> <p>②圧力計元弁リング・・・EP ゴム</p> <p>③均圧弁・同配管ガスケット・・・PEEK、シリコンゴム</p> <p>④電線貫通部パッキン・・・EP ゴム</p>	<p>泊への適用性を確認している。</p> <p>記載方針等の相違</p> <p>設計等の相違</p> <p>隔壁の形状差により形状係数が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>これらのシール材については、単体劣化試験でシリコンと同等又はそれ以上の耐環境特性を有していることが確認されていることから、扉ガスケット（シリコンゴム）について、エアロックと材質・シール方式が同一の機器搬入口のガスケットの試験結果から、200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>・扉 エアロック扉閉止時は、扉は原子炉格納容器内圧により押し付けられているため開くことはなく、隔壁側の2重のガスケットに扉側の突起部を押し付けてシールしている状態である。しかしながら、原子炉格納容器内圧による扉の変形によりシール部に隙間が発生する。このためシール部に発生する最大隙間がエアロックと材質・シール方式が同一の機器搬入口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した。</p>	<p>これらのシール材については、単体劣化試験でシリコンと同等又はそれ以上の耐環境特性を有していることが確認されていることから、扉ガスケット（シリコンゴム）についてエアロックと材質、シール方式が同一の機器搬入口のガスケットの試験結果から200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>・扉 エアロック扉閉止時は、扉は原子炉格納容器内圧により押し付けられているため開くことはなく、隔壁側の二重のガスケットに扉側の突起部を押し付けてシールしている状態である。しかしながら、原子炉格納容器内圧による扉の変形によりシール部に隙間が発生する。このためシール部に発生する最大隙間がエアロックと材質、シール方式が同一の機器搬入口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した。</p>	<p>これらのシール材については、単体劣化試験でシリコンと同等又はそれ以上の耐環境特性を有していることが確認されていることから扉ガスケット（シリコンゴム）についてエアロックと材質、シール方式が同一の機器搬入口のガスケットの試験結果から200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>・扉 エアロック扉閉止時は、扉は原子炉格納容器内圧により押し付けられているため開くことはなく、隔壁側の2重のガスケットに扉側の突起部を押し付けてシールしている状態である。しかしながら、原子炉格納容器内圧による扉の変形によりシール部に隙間が発生する。このためシール部に発生する最大隙間がエアロックと材質、シール方式が同一の機器搬入口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した。</p>	<p>これらのシール材については、単体劣化試験でシリコンと同等又はそれ以上の耐環境特性を有していることが確認されていることから、扉ガスケット（シリコンゴム）について、エアロックと材質及びシール方式が同一の機器搬入口のガスケットの試験結果から、200℃、2Pdでの健全性を確認した。</p> <p>・扉 エアロック扉閉止時は、扉は原子炉格納容器内圧により押し付けられているため開くことはなく、隔壁側の2重のガスケットに扉側の突起部を押し付けてシールしている状態である。しかしながら、原子炉格納容器内圧による扉の変形によりシール部に隙間が発生する。このためシール部に発生する最大隙間がエアロックと材質及びシール方式が同一の機器搬入口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した。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 貫通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、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、圧縮力が貫通配管に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。一方、200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器は大きく変形することから、貫通配管には原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。よって、貫通配管の機能喪失要因は、過度な曲げ荷重に伴う延性破壊が想定される。ここで、貫通配管に加えられる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、自重等の一次応力と併せて、一次+二次応力が制限値を満足することを確認する。</p> <p>このため、配管に発生する応力が大きい貫通部を代表として選定し、当該配管について、3次元梁モデルを用いた弾性解析を実施</p>	<p>d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 貫通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、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、圧縮力が貫通配管に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器は大きく変形することから、貫通配管には原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。したがって、貫通配管の機能喪失要因は、過度な曲げ荷重に伴う延性破壊が想定される。ここで、貫通配管に加えられる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、自重等の一次応力と合わせて、一次+二次応力が許容値を満足することを確認する。</p> <p>今回の評価は、配管に発生する応力が大きい貫通部を代表として選定し、当該配管について、3次元梁モデルを用いた弾性解析</p>	<p>d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 貫通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、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、圧縮力が貫通配管に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。一方、200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器は大きく変形することから、貫通配管には原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。よって、貫通配管の機能喪失要因は、過度な曲げ荷重に伴う延性破壊が想定される。ここで、貫通配管に加えられる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、自重等の一次応力と併せて、一次+二次応力が制限値を満足することを確認する。</p> <p>このため、配管に発生する応力が大きい貫通部を代表として選定し、当該配管について3次元梁モデルを用いた弾性解析を実施し、</p>	<p>d. 配管貫通部 (a) 固定式配管貫通部 ・貫通配管 貫通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、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、圧縮力が貫通配管に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。一方、200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器は大きく変形することから、貫通配管には原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。よって、貫通配管の機能喪失要因は、過度な曲げ荷重に伴う延性破壊が想定される。ここで、貫通配管に加えられる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、自重等の一次応力とあわせて、一次+二次応力が制限値を満足することを確認する。</p> <p>このため、配管に発生する応力が大きい貫通部を代表として選定し、当該配管について、3次元梁モデルを用いた弾性解析を実施</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>し、設計・建設規格の PPC-3530 に規定される一次+二次応力の制限値を満足することを確認する。</p> <p>また、PPC-3530 の評価を満足しない場合は、PPC-1210 の PPC 規定に従う代わりに PPB 規定に従ってもよいという規定に基づき、PPB-3531 に規定される一次+二次応力の制限値 (3Sm) を満足すること、又は PPB-3536 に基づく繰返しピーク応力強さが許容値を満足することを確認し、配管の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能があることを確認する。</p> <p>なお、前述の一次+二次応力の制限値は既工事認可申請書でも採用しているものである。</p> <p>・スリーブ スリーブ本体及び取付部（以下「スリーブ」という。）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、繰返し荷重が作用し</p>	<p>を実施し、設計・建設規格の PPC-3530 に規定される一次+二次応力の許容値を満足することを確認した。</p> <p>また、PPC-3530 の評価を満足しない場合は、PPC-1210 の PPC 規定に従う代わりに PPB 規定に従ってもよいという規定に基づき、PPB-3531 に規定される一次+二次応力の許容値 (3Sm) を満足することを確認し、配管の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p> <p>なお、これらの一次+二次応力の許容値は既工事計画認可申請書でも採用しているものである。</p> <p>・スリーブ スリーブ本体及び取付部（以下「スリーブ」という。）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、繰返し荷</p>	<p>設計・建設規格 PPC-3530 に規定される一次+二次応力の制限値を満足することを確認した。</p> <p>また、PPC-3530 の評価を満足しない場合は、PPC-1210 の PPC 規定に従う代わりに PPB 規定に従ってもよいという規定に基づき、PPB-3531 に規定される一次+二次応力の制限値 (3Sm) を満足すること、又は PPB-3536 に基づく繰返しピーク応力強さが許容値を満足することを確認し、配管の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能があることを確認した。</p> <p>なお、前述の一次+二次応力の制限値は既工事認可申請書でも採用しているものである。</p> <p>・スリーブ スリーブ本体及び取付部（以下「スリーブ」という。）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、繰返し荷重が作用し</p>	<p>し、設計・建設規格 PPC-3530 に規定される一次+二次応力の制限値を満足することを確認する。</p> <p>なお、前述の一次+二次応力の制限値は既工事認可申請書でも採用しているものである。</p> <p>・スリーブ スリーブ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、繰返し荷重が作用しないこと、圧縮力に対して十分な剛性</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>設計等の相違 大飯は PPC-3530 を満足するため相違している。なお、泊と高浜は相違なし。</p> <p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であることによる差異</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>ないこと、圧縮力がスリーブに生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>従って、スリーブの機能喪失要因は、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。</p> <p>ここで、「設計・建設規格」の解説表 PVB-3110-1 において、延性破壊評価は一次応力の評価を実施することとなっている。</p> <p>一方、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験（引張試験）を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ（Su）に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過するスリーブの温度及び圧力の妥当性を確認するものであるため、上記割下げ率を P_m（一次一般膜応力強さ）には 1.5、PL+ Pb（一次局部膜</p>	<p>重が作用しないこと、圧縮力がスリーブに生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>したがって、スリーブの機能喪失要因は、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。</p> <p>ここで、設計・建設規格の解説表 PVB-3110-1 において、延性破壊評価は一次応力の評価を実施することとなっている。</p> <p>一方、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験（引張試験）を実施した結果を基に国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ（Su）に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する 200℃、2Pd の環境下でのスリーブの構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を P_m（一次一般膜応力強さ）には 1.5、</p>	<p>ないこと、圧縮力がスリーブに生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>従って、スリーブの機能喪失要因は、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。</p> <p>ここで、設計・建設規格の解説表 PVB-3110-1 において、延性破壊評価は一次応力の評価を実施することとなっている。</p> <p>一方、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度毎に材料試験（引張試験）を実施した結果をもとに国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ（Su）に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する 200℃、2Pd の環境下でのスリーブの構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を P_m（一次一般膜応力強さ）には 1.5、PL+</p>	<p>を有することから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。</p> <p>したがって、スリーブの機能喪失要因は、高温状態で内圧及び原子炉格納容器の変形に伴う配管からの荷重を受け、過度な塑性変形に伴う延性破壊が想定される。</p> <p>ここで、「設計・建設規格」の解説表 PVB-3110-1 において、延性破壊評価は一次応力の評価を実施することとなっている。</p> <p>一方、設計・建設規格における一次応力強さの許容値は、材料の種類及び温度ごとに材料試験（引張試験）を実施した結果を基に国内 Su 値検討会で設定された設計引張強さ（Su）に割下げ率を考慮して設定されたものである。（設計・建設規格 解説 GNR-2200）</p> <p>今回の評価は、設計基準である最高使用温度及び最高使用圧力を超過する 200℃、2Pd の環境下でのスリーブの構造健全性を確認するものであるため、上記割下げ率を P_m（一次一般膜応力強さ）には 1.5、PL+</p>	<p>記載方針等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>応力強さ+一次曲げ応力強さ)には1.0とした評価を行う。すなわち、スリーブに発生する応力が、P_mが$2/3S_u$、$PL+P_b$がS_u以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>この許容値の考え方は、設計・建設規格解説PVB-3111に示すように、供用状態DのP_m、$PL+P_b$の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり、P_mは$2/3S_u$、$PL+P_b$は$1.5 \times 2/3S_u (=S_u)$と規定されている。前者は、膜応力であり断面の応力がS_uに到達すると直ちに破損に至るため割下げ率1.5を考慮して規定されているが、後者は、断面表面がS_uに到達しても断面内部は更なる耐荷能力があり直ちに破損には至らないため割下げ率は1.0</p>	<p>$PL+P_b$（一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ)には1.0とした評価を行う。すなわち、スリーブに発生する応力が、P_mが$2/3S_u$、$PL+P_b$がS_u以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>この許容値の考え方は、設計・建設規格解説PVB-3111に示すように、供用状態DのP_m、$PL+P_b$の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（1次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり、P_mは$2/3S_u$、$PL+P_b$は$1.5 \times 2/3S_u (=S_u)$と規定されている。前者は、膜応力であり断面の応力がS_uに到達すると直ちに破損に至るため割下げ率1.5を考慮して規定されているが、後者は、断面表面がS_uに到達しても断面内部は更なる耐荷能力があり直ちに破損には至</p>	<p>P_b（一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ)には1.0とした評価を行う。すなわち、スリーブに発生する応力が、P_mが$2/3S_u$、$PL+P_b$がS_u以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>この許容値の考え方は、設計・建設規格解説PVB-3111に示すように、供用状態DのP_m、$PL+P_b$の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（一次冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり、P_mは$2/3S_u$、$PL+P_b$は$1.5 \times 2/3S_u (=S_u)$と規定されている。前者は、膜応力であり断面の応力がS_uに到達すると直ちに破損に至るため割下げ率1.5を考慮して規定されているが、後者は、断面表面がS_uに到達しても断面内部は更なる耐荷能力があり直ちに破損には至らないため割下げ率は1.0</p>	<p>P_b（一次局部膜応力強さ+一次曲げ応力強さ)には1.0とした評価を行う。すなわち、スリーブに発生する応力が、P_mが$2/3S_u$、$PL+P_b$がS_u以下であれば、延性破壊には至らず、構造は健全で機能要求（放射性物質の閉じ込め機能）を確保できると考える。</p> <p>この許容値の考え方は、設計・建設規格解説PVB-3111に示すように、供用状態DのP_m、$PL+P_b$の許容値と同等である。なお、耐圧機能維持の観点から、安全評価上の仮定（原子炉冷却材喪失事故を想定）に保証を与える目的で応力評価を行う設計・建設規格の供用状態Dの許容応力は、鋼材の究極的な強さを基に、弾性計算により塑性不安定現象の評価を行うことへの理論的安全裕度を考慮して定めたものであり、P_mは$2/3S_u$、$PL+P_b$は$1.5 \times 2/3S_u (=S_u)$と規定されている。前者は、膜応力であり断面の応力がS_uに到達すると直ちに破損に至るため割下げ率1.5を考慮して規定されているが、後者は、断面表面がS_uに到達しても断面内部は更なる耐荷能力があり直ちに破損には至らないため割下げ率は1.0</p>	<p>記載方針等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>としている。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ (Su) とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、一次+二次応力の許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p> <p>なお、上記はスリーブ取付部に関するものであり、スリーブ本体については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数 $\alpha (=1.3)$ を考慮して一次+二次応力評価の許容値を設定する。</p>	<p>らないため割下げ率は1.0としている。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ (Su) とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、一次+二次応力の許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p> <p>なお、上記はスリーブ取付部に関するものであり、スリーブ本体については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数 $\alpha (=1.3)$ を考慮して一次+二次応力評価の許容値を設定する。</p>	<p>としている。</p> <p>さらに、構造不連続部には二次応力が発生することから、一次応力と合わせて一次+二次応力の評価を保守的に実施し、許容値を設計引張強さ (Su) とする。なお、二次応力は、応力増加に伴い局所的な塑性流れが生じ応力分布が均等化され破損を起こすことは考えられないが、今回の評価では、一次+二次応力の許容値を設計引張強さ (Su) とする。</p> <p>なお、上記はスリーブ取付部に関するものであり、スリーブ本体については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数 $\alpha (=1.3)$ を考慮して一次+二次応力評価の許容値を設定する。</p>	<p>としている。</p> <p>なお、スリーブ本体については、設計・建設規格表 PVB-3110-1 に規定される形状係数 $\alpha (=1.3)$ を考慮して PL+Pb 応力評価の許容値を設定する。</p> <p>また、貫通部アンカ等についても同様に、原子炉格納容器内圧及び原子炉格納容器の変形に伴う配管からの荷重が作用するため、これらの荷重によって生じる応力が、「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格 (2003年版)」(以下「CCV 規格」と</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV でありスリーブが異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>その結果、スリーブに生じる応力が大きい貫通部を代表として選定し、200℃、2Pd の環境下において、原子炉格納容器内圧及び配管荷重によってスリーブに生じる一次+二次応力強さが、200℃における設計引張強さ (Su) 以下になることを確認した。また、一次一般膜応力強さは、供用状態 D における一次一般膜応力の許容値である 2/3Su 以下であることも確認した。</p> <p>以上から、200℃、2Pd の環境下において、スリーブは、損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能があることを確認した。</p> <p>・端板 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、繰返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は評価対</p>	<p>今回の評価は、スリーブに生じる応力が大きい貫通部を代表として選定し、200℃、2Pd の環境下において、原子炉格納容器内圧及び配管荷重によってスリーブに生じる一次+二次応力強さが、200℃における設計引張強さ (Su) 以下になることを確認した。また、一次一般膜応力強さは、許容状態 D における一次一般膜応力の許容値である 2/3Su 以下であることも確認した。</p> <p>以上から、200℃、2Pd の環境下において、スリーブは、損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p> <p>・端板 端板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</p>	<p>その結果、スリーブに生じる応力が大きい貫通部を代表として選定し、200℃、2Pd の環境下において、原子炉格納容器内圧及び配管荷重によってスリーブに生じる一次+二次応力強さが、200℃における設計引張強さ (Su) 以下になることを確認した。また、一次一般膜応力強さは、供用状態 D における一次一般膜応力の許容値である 2/3Su 以下であることも確認した。</p> <p>以上から、200℃、2Pd の環境下において、スリーブは、損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p> <p>・端板 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、繰返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は評価対象外</p>	<p>いう。) で規定される荷重状態IVの制限値を満足することを確認する。</p> <p>以上から、スリーブに生じる応力が大きい貫通部を代表とし、200℃、2Pd の環境下において、スリーブ本体は損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能があること、並びにアンカ部はスリーブ本体の支持能力を有することを確認した。</p> <p>・端板 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評価対</p>	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV でありスリーブが異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>象外と考えることができる。一方、200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器が大きく変形することにより貫通配管に原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。端板は配管と固定されていることから配管荷重が作用し曲げ変形を生じさせる。また端板には原子炉格納容器内圧が作用し、それらにより、端板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。このため、端板に生じる応力が大きい貫通部を代表として選定した。考慮する応力強さとしては原子炉格納容器が変形することにより生じる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、一次+二次応力が設計・建設規格 PVB-3112 に規定される一次+二次応力強さの制限値(3S)を満足することを確認し、端板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能があることを確認した。</p>	<p>合、脆性破壊が生じる温度域でないこと、繰返し荷重が作用しないことから、脆性破壊、疲労破壊は評価対象外と考えることができる。200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器が大きく変形することにより貫通配管に原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。端板は配管と固定されていることから配管荷重が作用し曲げ変形を生じさせる。また、端板には原子炉格納容器内圧が作用し、それらにより、端板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。</p> <p>今回の評価は、端板に生じる応力が大きい貫通部を代表として選定した。考慮する応力強さとしては原子炉格納容器が変形することにより生じる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、一次+二次応力が設計・建設規格 PVB-3112 に規定される一次+二次応力強さの許容値(3S)を満足することを確認し、端板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p>	<p>と考えることができる。一方、200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器が大きく変形することにより貫通配管に原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。端板は配管と固定されていることから配管荷重が作用し曲げ変形を生じさせる。また端板には原子炉格納容器内圧が作用し、それらにより、端板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。このため、端板に生じる応力が大きい貫通部を代表として選定した。考慮する応力強さとしては原子炉格納容器が変形することにより生じる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、一次+二次応力が設計・建設規格 PVB-3112 に規定される一次+二次応力強さの制限値(3S)を満足することを確認し、端板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p>	<p>象外と考えることができる。一方、200℃、2Pdの環境下では原子炉格納容器が大きく変形することにより貫通配管に原子炉格納容器の変位による曲げ荷重が作用する。端板は配管と固定されていることから配管荷重が作用し曲げ変形を生じさせる。また端板には原子炉格納容器内圧が作用し、それらにより、端板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。このため、端板に生じる応力が大きい貫通部を代表として選定した。考慮する応力強さとしては原子炉格納容器が変形することにより生じる曲げ荷重は二次応力に分類されることから、一次+二次応力が設計・建設規格 PVB-3112 に規定される一次+二次応力強さの制限値(3S)を満足することを確認し、端板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能があることを確認した。</p>	<p>記載方針等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>・閉止フランジ 今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、閉止フランジに対しては脆性破壊が生じる温度ではないこと、繰返し荷重が作用しないこと、圧縮力が作用しないことから脆性破壊、疲労破壊、座屈破壊は評価対象外と考えることができる。閉止フランジに対して作用する外力としては原子炉格納容器内圧が作用するが、閉止フランジはレーティング設計がなされており、150LBの閉止フランジ、すなわち1.03MPa[gage]の耐圧能力を有していることから、有意な変形は発生しないと考えられる。一方、閉止フランジに用いられているガスケットへの圧力負荷増による漏えいの懸念がある。このため、200℃、2Pd環境下で、ガスケットがシール能力を発揮するために必要な圧縮量に対し管理圧縮量が問題ないことを確認した。また、ガスケット材への放射線の影響及び耐熱性についても問題ないことを確認した。</p>	<p>・閉止フランジ 閉止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ではないこと、繰返し荷重が作用しないこと、圧縮力が作用しないことから脆性破壊、疲労破壊、座屈は評価対象外と考えることができる。閉止フランジには原子炉格納容器内圧が作用するが、閉止フランジはレーティング設計がなされており、150LBの閉止フランジ、すなわち1.03MPa[gage]の耐圧能力を有していることから、有意な変形は発生しないと考えられる。 一方、閉止フランジに用いられているガスケットへの圧力負荷増による漏えいの懸念がある。このため、200℃、2Pdの環境下で、ガスケットがシール能力を発揮するために必要な圧縮量に対し管理圧縮量が問題ないことを確認した。また、ガスケットへの放射線の影響及び耐熱性についても問題ないこ</p>	<p>・閉止フランジ 今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、閉止フランジに対しては脆性破壊が生じる温度ではないこと、繰返し荷重が作用しないこと、圧縮力が作用しないことから脆性破壊、疲労破壊、座屈破壊は評価対象外と考えることができる。閉止フランジには原子炉格納容器内圧が作用するが、閉止フランジはレーティング設計がなされており、150LBの閉止フランジ、すなわち1.03MPa[gage]の耐圧能力を有していることから、有意な変形は発生しないと考えられる。一方、閉止フランジに用いられているガスケットへの圧力負荷増による漏えいの懸念がある。このため、200℃、2Pd環境下で、ガスケットがシール能力を発揮するために必要な圧縮量に対し管理圧縮量が問題ないことを確認した。また、ガスケット材への放射線の影響及び耐熱性についても問題ないことを確認した。</p>	<p>・閉止フランジ 今回の評価条件である200℃、2Pdを考慮した場合、閉止フランジに対しては脆性破壊が生じる温度ではないこと、繰返し荷重が作用しないこと、圧縮力が作用しないことから脆性破壊、疲労破壊及び座屈破壊は評価対象外と考えることができる。閉止フランジに対して作用する外力としては原子炉格納容器内圧が作用するが、閉止フランジはレーティング設計がなされており、150LBの閉止フランジ、すなわち1.03MPa[gage]の耐圧能力を有していることから、有意な変形は発生しないと考えられる。一方、閉止フランジに用いられているガスケットへの圧力負荷増による漏えいの懸念がある。このため、200℃、2Pd環境下で、ガスケットがシール能力を発揮するために必要な圧縮量に対し管理圧縮量が問題ないことを確認した。また、ガスケット材への放射線の影響及び耐熱性についても問題ないことを確認した。</p>	<p>記載方針等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3 / 4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3 / 4号炉	差異の説明
<p>・閉止板 閉止板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、疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>一方、閉止板には、原子炉格納容器内圧が作用するため、一次応力（曲げ応力）が生じ、端板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。</p> <p>このため、閉止板に発生する応力が大きい貫通部を代表として選定し、当該閉止板の厚さが、200℃、2Pd環境下において、設計・建設規格 PVE-3410 に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認し、閉止板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が維持されることを確認した。</p> <p>(b) 伸縮式配管貫通部 ・貫通配管 原子炉格納容器の変位による荷重が大きい、固定式</p>	<p>とを確認した。</p> <p>・閉止板 閉止板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。</p> <p>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、疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>閉止板には原子炉格納容器内圧が作用するため、一次応力（曲げ応力）が生じ、閉止板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。</p> <p>今回の評価は、閉止板の計算上必要な厚さが大きい貫通部を代表として選定し、当該閉止板の厚さが、200℃、2Pdの環境下において、設計・建設規格 PVE-3410 に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認し、閉止板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p> <p>(b) 伸縮式配管貫通部 ・貫通配管 伸縮式配管貫通部では伸縮継手により原子炉格</p>	<p>・閉止板 閉止板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、疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>一方、閉止板には、原子炉格納容器内圧が作用するため、一次応力（曲げ応力）が生じ、閉止板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。</p> <p>このため、閉止板に発生する応力が大きい貫通部を代表として選定し、当該閉止板の厚さが、200℃、2Pd環境下において、設計・建設規格 PVE-3410 に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認し、閉止板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p> <p>(b) 伸縮式配管貫通部 ・貫通配管 原子炉格納容器の変位による荷重が大きい、固定式</p>	<p>・閉止板 閉止板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、脆性破壊及び疲労破壊は評価対象外と考えることができる。</p> <p>一方、閉止板には、原子炉格納容器内圧が作用するため、一次応力（曲げ応力）が生じ、端板の機能喪失要因は延性破壊が想定される。</p> <p>このため、閉止板に発生する応力が大きい貫通部を代表として選定し、当該閉止板の厚さが、200℃、2Pd環境下において、設計・建設規格 PVE-3410 に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認し、閉止板の損傷に至らず、放射性物質の閉じ込め機能が維持されることを確認した。</p>	<p>記載方針等の相違</p> <p>記載方針等の相違</p> <p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>配管貫通部の評価にて代表される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スリーブ 原子炉格納容器の変位による荷重が大きい、固定式配管貫通部の評価にて代表される。 ・端板 原子炉格納容器の変位による荷重が大きい、固定式配管貫通部の評価にて代表される。 ・伸縮継手 200℃、2Pd の環境下では、原子炉格納容器が大きく変形することにより伸縮継手にも変形が生じる。また、伸縮継手には原子炉格納容器内圧も作用し、それらにより伸縮継手の機能喪 	<p>納容器の事故時変位を吸収するため、原子炉格納容器から貫通配管に作用する荷重は小さくなる。したがって、貫通配管の評価は、固定式配管貫通部にて代表される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スリーブ 伸縮式配管貫通部では伸縮継手により原子炉格納容器の事故時変位を吸収するため、貫通配管からスリーブに作用する荷重は小さくなる。したがって、スリーブの評価は、固定式配管貫通部にて代表される。 ・端板 伸縮式配管貫通部では伸縮継手により原子炉格納容器の事故時変位を吸収するため、貫通配管から端板に作用する荷重は小さくなる。したがって、端板の評価は、固定式配管貫通部にて代表される。 ・伸縮継手 200℃、2Pd の環境下では、原子炉格納容器が大きく変形することにより伸縮継手にも変形が生じる。また、伸縮継手には原子炉格納容器内圧も作用し、それらにより伸縮継手の機 	<p>配管貫通部の評価にて代表される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スリーブ 原子炉格納容器の変位による荷重が大きい、固定式配管貫通部の評価にて代表される。 ・端板 原子炉格納容器の変位による荷重が大きい、固定式配管貫通部の評価にて代表される。 ・伸縮継手 200℃、2Pd の環境下では、原子炉格納容器が大きく変形することにより伸縮継手にも変形が生じる。また、伸縮継手には原子炉格納容器内圧も作用し、それらにより伸縮継手の機能喪失要 		<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>失要因は疲労破壊が想定される。伸縮式配管貫通部のうち原子炉格納容器本体の変位が最も大きい位置にあり、伸縮継手に発生する一次+二次応力が大きくなると考えられる伸縮継手を代表として選定し評価した。具体的には、一次+二次応力を考慮し、原子炉格納容器内圧及び原子炉格納容器の変位が作用した条件において、設計・建設規格 PVE-3800 に基づき、設計繰返し回数と許容繰返し回数の比である疲労累積係数を求め、通常運転時の疲労累積係数との合計が1以下であることを確認した。</p> <p>・短管 短管に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び圧壊が考えられる。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、伸縮継手部が応力を受け変形することにより繰返し荷重、圧縮力が短管に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。しかしながら、200℃、2Pd の環境下では、短管に対し原子炉格</p>	<p>能喪失要因は疲労破壊が想定される。伸縮式配管貫通部のうち原子炉格納容器本体の変位が最も大きい位置にあり、伸縮継手に発生する一次+二次応力が大きくなると考えられる伸縮継手を代表として選定し評価した。具体的には、一次+二次応力を考慮し、原子炉格納容器内圧及び原子炉格納容器の変位が作用した条件において、設計・建設規格 PVE-3800 に基づき、設計繰返し回数と許容繰返し回数の比である疲労累積係数を求め、通常運転時の疲労累積係数との合計が1以下であることを確認した。</p> <p>・短管 短管に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び圧壊が考えられる。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、伸縮継手部が応力を受け変形することにより繰返し荷重、圧縮力が短管に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。200℃、2Pd の環境下では、短管に対し原子炉格</p>	<p>因は疲労破壊が想定される。伸縮式配管貫通部のうち原子炉格納容器本体の変位が最も大きい位置にあり、伸縮継手に発生する一次+二次応力が大きくなると考えられる伸縮継手を代表として選定し評価した。具体的には、一次+二次応力を考慮し、原子炉格納容器内圧及び原子炉格納容器の変位が作用した条件において、設計・建設規格 PVE-3800 に基づき、設計繰返し回数と許容繰返し回数の比である疲労累積係数を求め、通常運転時の疲労累積係数との合計が1以下であることを確認した。</p> <p>・短管 短管に考慮される機能喪失要因は、脆性破壊、疲労破壊、座屈及び圧壊が考えられる。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、伸縮継手部が応力を受け変形することにより繰返し荷重、圧縮力が短管に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。しかしながら、200℃、2Pd の環境下では、短管に対し原子炉格</p>		<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>格納容器内圧が作用する。この時、短管の機能喪失要因としては外圧が作用することによる圧壊が考えられる。200℃、2Pd 時環境下で外圧作用による一次応力が生じた際、配管貫通部の短管の厚さが、設計・建設規格 PVE-3230 に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認した。</p>	<p>格納容器内圧が作用する。この時、短管の機能喪失要因としては外圧が作用することによる圧壊が考えられる。200℃、2Pd の環境下で外圧作用による一次応力が生じた際、短管の厚さが、設計・建設規格 PVE-3230 に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認した。</p>	<p>納容器内圧が作用する。この時、短管の機能喪失要因としては外圧が作用することによる圧壊が考えられる。200℃、2Pd の環境下で外圧作用による一次応力が生じた際、短管の厚さが、設計・建設規格 PVE-3230 に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認した。</p>		<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>
<p>e. 電線貫通部 電線貫通部では、電線貫通部のうち本体、シュラウド及び端板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、過度の圧縮力が本体・シュラウド・端板に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。 従って、本体・シュラウド・端板の機能喪失要因は、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。 本体・シュラウド・端板の板厚が 200℃、2Pd の環境下で外圧・内圧作用による応力が生じた際、最小厚さは JSME の設計・建設規格（本体・シュラウド板厚：PVE-3230、端板板厚：PVE-3410）に規定される計算上必要な厚さ</p>	<p>e. 電線貫通部 電線貫通部のうちモジュールでは、エポキシ樹脂の接着力低下及びOリングの変形に起因するリークの発生が考えられる。このため、最もリーク量が多くなると考えられる動力用でケーブル収納本数の多いモジュールについて試験を実施し、温度 292℃、圧力 1.12MPa [gage] 到達時にモジュールが破損し（エポキシ樹脂の抜け）、漏えいが発生したことから、200℃、2Pd の環境下でシール機能は維持されると考えられる。 電線貫通部のうち本体及び端板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、過度の圧縮力が本体及び端板に生じないことから、脆性</p>	<p>e. 電線貫通部 電線貫通部のうちモジュールでは、エポキシ樹脂の接着力低下及びOリングの変形に起因するリークの発生が考えられる。このため、最もリーク量が多くなると考えられる動力用でケーブル収納本数の多いモジュールについて試験を実施し、温度 292℃、圧力 1.12MPa [gage] 到達時にモジュールが破損し（エポキシ樹脂の抜け）、漏えいが発生したことから、200℃、2Pd の環境下でシール機能は維持されると考えられる。 電線貫通部のうち本体及び端板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、過度の圧縮力が本体及び端板に生じないこと</p>	<p>e. 電線貫通部 電線貫通部では、電線貫通部のうち本体、端板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、過度の圧縮力が本体、端板に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。したがって、本体、端板の機能喪失要因は、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。 本体、端板の板厚が 200℃、2Pd の環境下で内圧作用による応力が生じた際、最小厚さは JSME の設計・建設規格（本体板厚：PVE-3230、端板板厚：PVE-3410）に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認した。さらに端板については、既工事計画認可申請書評価結果を基に換算評価</p>	<p>記載表現等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>を上回ることを確認した。</p> <p>電線貫通部では、封着金属で端板～アルミナ磁器間及びアルミナ磁器～銅棒間をロウ付けすることにより貫通導体(銅棒)の気密性を維持しており、検証試験にて以下の条件で当該部の破壊圧力を確認している。</p> <p>・常温破壊圧力： 約□MPa[gage] (□kg/cm2g) 以上のことより、200℃、2Pd (0.566MPa[gage])において電線貫通部の気密性維持は可能と考えられる。</p> <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁、真空逃がし弁及び空調用バタフライ弁について、200℃、2Pdの環境下でのゴム系シール材の損傷(変形)が想定されるため以下のとおり健全性確認する。</p> <p>また、弁の耐圧部については、機能喪失要因として脆性破壊、疲労破壊、座屈及び変形が考えられるが、200℃、2Pdの環境下では、</p>	<p>破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができ、本体及び端板の機能喪失要因は、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。</p> <p>本体及び端板に200℃、2Pdの環境下で内圧作用による一次応力が生じた際、本体及び端板の厚さが設計・建設規格(本体板厚：PVE-3230、端板板厚：PVE-3410)に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認した。さらに端板については、既工事計画認可申請書評価結果を基に換算評価を行い、PVE-3270に規定される端板リガメント部に発生する一次+二次応力は許容引張応力に対して十分小さいことを確認し、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p> <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁、真空逃がし弁及び空調用バタフライ弁について、200℃、2Pdの環境下ではゴム系シール材の損傷(変形)が想定されるため、以下のとおり健全性確認した。</p> <p>また、弁の耐圧部については、機能喪失要因として脆性破壊、疲労破壊、座屈及び変形が考えられるが、200℃、2Pdの環境下では、</p>	<p>座屈は評価対象外と考えることができ、本体及び端板の機能喪失要因は、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。</p> <p>本体及び端板に200℃、2Pdの環境下で内圧作用による一次応力が生じた際、本体及び端板の厚さが設計・建設規格(本体板厚：PVE-3230、端板板厚：PVE-3410)に規定される計算上必要な厚さを上回ることを確認した。さらに端板については、既工事計画認可申請書評価結果を基に換算評価を行い、PVE-3270に規定される端板リガメント部に発生する一次+二次応力は許容引張応力に対して十分小さいことを確認し、放射性物質の閉じ込め機能が確保されることを確認した。</p> <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁、真空逃がし弁及び空調用バタフライ弁について、200℃、2Pdの環境下でのゴム系シール材の損傷(変形)が想定されるため以下のとおり健全性確認する。</p> <p>また、弁の耐圧部については、機能喪失要因として脆性破壊、疲労破壊、座屈及び変形が考えられるが、200℃、2Pdの環境下では、</p>	<p>を行い、既工事計画認可申請書評価と同様にPVE-3270で規定している端板リガメント部に発生する一次+二次応力を評価する。結果、発生応力は許容値に対して十分小さいことから、健全性に問題ないことを確認した。</p> <p>電線貫通部モジュールのうち、エポキシ樹脂の接着剤低下及びOリングの変形に起因するリークの発生において、最もリーク量が多くなると考えられる、動力用でケーブル収納本数の多いモジュールについて試験を実施した。モジュールが温度292℃、圧力1.12MPa[gage]到達時に破損(エポキシ樹脂の抜け)し、漏えいが発生した。このことより、200℃、2Pdにおいてシール性は維持されることが考えられる。</p> <p>以上のことより、200℃、2Pd(0.78MPa[gage])において電線貫通部の気密性維持は可能と考えられる。</p> <p>f. 原子炉格納容器隔離弁 原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁及び空調用バタフライ弁について、200℃、2Pdの環境下でのゴム系シール材の損傷(変形)が想定されるため以下のとおり健全性確認する。また、弁の耐圧部については、機能喪失要因として脆性破壊、疲労破壊、座屈及び変形が考えられるが、200℃、2Pdの環境下では、脆性破壊が生じる温度域でない</p>	<p>設計等の相違 大飯には真空逃がし弁がないための相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>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、圧縮力が弁本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。従って、原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁、真空逃がし弁及び空調用バタフライ弁の耐圧部の機能喪失要因は、高温状態で内圧を受けることによる過度な変形（一次応力）が想定されるため、以下の通り健全性を確認した。</p> <p>(a) ゴムダイヤフラム弁</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計・建設規格（弁の圧力温度基準に基づく評価）に基づき、弁箱の耐圧機能の評価を行い、200℃、2Pdで弁箱の変形はなく耐圧性能を有することを確認した。 隔離機能（気密性保持）は、弁体であるダイヤフラム（EPゴム）の耐環境性が支配的であるため、200℃、2Pdの環境下でのダイヤフラム（EPゴム）への影響を、EPゴムの単体劣化試験結果より評価し、形状・寸法等の著しい変化はないことを確認した。 <p>(b) 真空逃がし弁</p> <ul style="list-style-type: none"> ASME B16.34（弁の圧力温度基準に基づく評価）に基づき、弁箱の耐圧機能の評価を 	<p>は、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、圧縮力が弁本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。したがって、原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁、真空逃がし弁及び空調用バタフライ弁の耐圧部の機能喪失要因としては、高温状態で内圧を受けることによる過度な変形（一次応力）が想定されるため、以下の通り健全性を確認した。</p> <p>・ゴムダイヤフラム弁</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計・建設規格（弁の圧力温度基準に基づく評価）に基づき、弁箱の耐圧機能の評価を行い、200℃、2Pdで弁箱の変形はなく耐圧性能を有することを確認した。 隔離機能（気密性保持）は、弁体であるダイヤフラム（EPゴム）の耐環境性が支配的であるため、200℃、2Pdの環境下でのダイヤフラム（EPゴム）への影響をEPゴムの材料加速試験結果より形状・寸法等の著しい変化はないことを確認した。 <p>・真空逃がし弁</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計・建設規格（弁の圧力温度基準に基づく評価）に基づき、弁箱の耐圧機能の評価を 	<p>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、圧縮力が弁本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。従って、原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁、真空逃がし弁及び空調用バタフライ弁の耐圧部の機能喪失要因は、高温状態で内圧を受けることによる過度な変形（一次応力）が想定されるため、以下の通り健全性を確認する。</p> <p>(a) ゴムダイヤフラム弁</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計・建設規格（弁の圧力温度基準に基づく評価）に基づき、弁箱の耐圧機能の評価を行い、200℃、2Pdで弁箱の変形はなく耐圧性能を有することを確認した。 隔離機能（気密性保持）は、弁体であるダイヤフラム（EPゴム）の耐環境性が支配的であるため、200℃、2Pdの環境下でのダイヤフラム（EPゴム）への影響をEPゴムの材料加速試験結果より形状・寸法等の著しい変化はないことを確認した。 <p>(b) 真空逃がし弁</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計・建設規格（弁の圧力温度基準に基づく評価）に基づき、弁箱の耐圧機能の 	<p>こと、繰り返し荷重が作用しないこと、圧縮力が弁本体に生じないことから、脆性破壊、疲労破壊及び座屈は評価対象外と考えることができる。したがって、原子炉格納容器隔離弁のうちゴムダイヤフラム弁及び空調用バタフライ弁の耐圧部の機能喪失要因は、高温状態で内圧を受けることによる過度な変形（一次応力）が想定されるため、以下の通り健全性を確認した。</p> <p>(a) ゴムダイヤフラム弁</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計・建設規格（弁の圧力温度基準に基づく評価）に基づき、弁箱の耐圧機能の評価を行い、200℃、2Pdで弁箱の変形はなく耐圧性能を有することを確認した。 隔離機能（気密性保持）は、弁体であるダイヤフラム（EPゴム）の耐環境性が支配的であるため、200℃、2Pdの環境下でのダイヤフラム（EPゴム）への影響を、EPゴムの単体劣化試験結果より評価し、形状・寸法等の著しい変化はないことを確認した。 	<p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p> <p>記載表現等の相違</p> <p>設計等の相違 泊は鋼製 CV、大飯は PCCV であり設備構成が異なる</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>を行い、200℃、2Pd で弁箱の変形はなく耐圧性能を有することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 隔離機能（気密性保持）に影響する部位である弁体及び弁座シート材（シリコンゴム）について、原子炉格納容器内圧により弁体に一次応力が作用するが、機械工学便覧に基づき有意な変形はなく耐圧強度を有することを確認した。弁座シート材は、一般的に耐熱性は200℃程度であり、2次シートとしてメタルシートが機能する構造となっており、閉じ込め機能に問題ないことを確認した。 <p>(c) 空調用バタフライ弁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空調用バタフライ弁の供試体（24B）を用いて、蒸気加熱漏えい試験を実施し、高温・高圧条件下での漏えいがないことを確認した。 <p>上記以外の隔離弁については、以下の理由により 200℃、2Pd の環境下で健全性を有している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 弁箱の圧力クラスは各配管ラインの設計圧力に応じて適切なものが選定されており（min. 1.03MPa[gage]）、耐圧上問題となることはない。 ・ 弁のグランド部及びボンネット部のシールには、黒鉛 	<p>を行い、200℃、2Pd で弁箱の変形はなく耐圧性能を有することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 隔離機能（気密性保持）に影響する部位である弁体及び弁体シート材（EP ゴム）について、原子炉格納容器内圧により弁体に一次応力が作用するが、設計・建設規格に基づく評価により有意な変形はなく耐圧強度を有することを確認した。弁体シート材は、200℃、2Pd の環境下での影響を EP ゴムの材料加速試験結果より形状及び寸法等の著しい変化はないことを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 空調用バタフライ弁 ・ 空調用バタフライ弁の供試体（24B）を用いて、蒸気加熱漏えい試験を実施し、高温・高圧条件下での漏えいがないことを確認した。 <p>上記以外の隔離弁については、以下の理由により 200℃、2Pd の環境下で健全性を有している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 弁箱の圧力クラスは各配管ラインの設計圧力に応じて適切なものが選定されており（min. 1.03MPa[gage]）、耐圧上問題となることはない。 ・ 弁のグランド部及びボンネット部のシールには、黒鉛製のパッキン、ガスケットを有し 	<p>評価を行い、200℃、2Pd で弁箱の変形はなく耐圧性能を有することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 隔離機能（気密性保持）に影響する部位である弁体及び弁体シート材（EP ゴム）について、原子炉格納容器内圧により弁体に一次応力が作用するが、設計・建設規格に基づき有意な変形はなく耐圧強度を有することを確認した。弁体シート材は、200℃、2Pd の環境下での影響を EP ゴムの材料加速試験結果より形状・寸法等の著しい変化はないことを確認した。 <p>(c) 空調用バタフライ弁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空調用バタフライ弁の供試体（24B）を用いて、蒸気加熱漏えい試験を実施し、高温・高圧条件下での漏えいがないことを確認した。 <p>上記以外の隔離弁については、以下の理由により 200℃、2Pd の環境下で健全性を有している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 弁箱の圧力クラスは各配管ラインの設計圧力に応じて適切なものが選定されており（min. 1.03MPa[gage]）、耐圧上問題となることはない。 ・ 弁のグランド部及びボンネット部のシールには、黒鉛 	<p>空調用バタフライ弁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空調用バタフライ弁の供試体（24B）を用いて、蒸気加熱漏えい試験を実施し、高温及び高圧条件下での漏えいがないことを確認した。 <p>上記以外の隔離弁については、以下の理由により 200℃、2Pd の環境下で健全性を有している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 弁箱の圧力クラスは各配管ラインの設計圧力に応じて適切なものが選定されており（min. 1.03MPa[gage]）、耐圧上問題となることはない。 ・ 弁のグランド部及びボンネット部のシールには、黒鉛 	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>製のパッキン、ガスケットを有しており、耐熱性上問題となることはない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弁シート部はすべて金属製である。 <p>4. 結論</p> <p>高浜発電所3号炉及び4号炉の原子炉格納容器本体並びに原子炉格納容器に設置されている開口部（機器搬入口、エアロック）、原子炉格納容器貫通部（配管貫通部、電線貫通部）及び原子炉格納容器隔離弁について、200℃、2Pd の環境下での構造健全性を確認した。また、開口部、原子炉格納容器貫通部及び原子炉格納容器隔離弁に使用されているシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認した。</p>	<p>ており、耐熱性上問題となることはない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弁シート部は全て金属製である。 <p>4. 結論</p> <p>伊方3号炉原子炉格納容器本体並びに原子炉格納容器に設置されている開口部（機器搬入口、エアロック）、原子炉格納容器貫通部（配管貫通部、電線貫通部）及び原子炉格納容器隔離弁について、200℃、2Pd の環境下での構造健全性を確認した。また、開口部、原子炉格納容器貫通部及び原子炉格納容器隔離弁に使用されているシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認した。</p>	<p>製のパッキン、ガスケットを有しており、耐熱性上問題となることはない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弁シート部は全て金属製である。 <p>4. 結論</p> <p>泊発電所3号炉原子炉格納容器本体並びに原子炉格納容器に設置されている開口部（機器搬入口、エアロック）、原子炉格納容器貫通部（配管貫通部、電線貫通部）及び原子炉格納容器隔離弁について、200℃、2Pd の環境下での構造健全性を確認した。また、開口部、原子炉格納容器貫通部及び原子炉格納容器隔離弁に使用されているシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認した。</p>	<p>製のパッキン、ガスケットを有しており、耐熱性上問題となることはない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弁シート部はすべて金属製である。 <p>4. 結論</p> <p>大飯発電所3号炉及び4号炉の原子炉格納容器本体並びに原子炉格納容器に設置されている開口部（機器搬入口、エアロック）、原子炉格納容器貫通部（配管貫通部、電線貫通部）及び原子炉格納容器隔離弁について、200℃、2Pd の環境下での構造健全性を確認した。また、開口部、原子炉格納容器貫通部及び原子炉格納容器隔離弁に使用されているシール部についても、200℃、2Pd の環境下での機能維持を確認した。</p>	

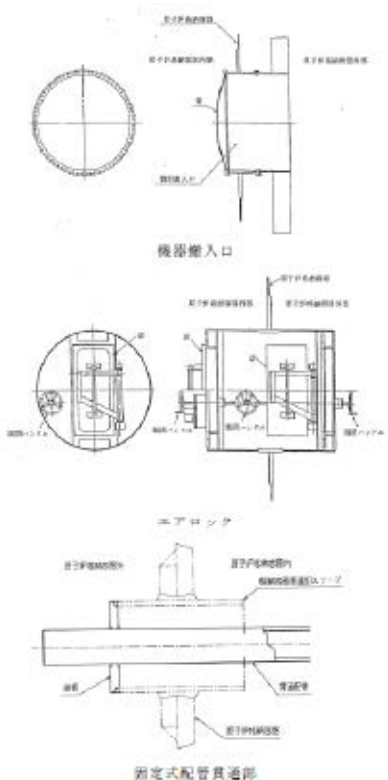
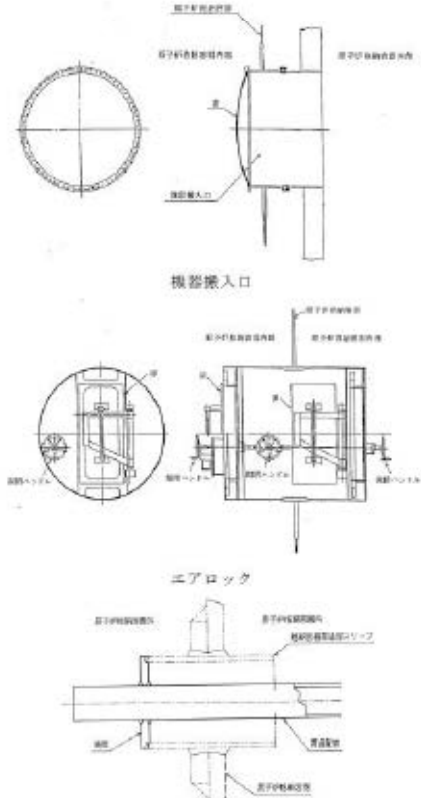
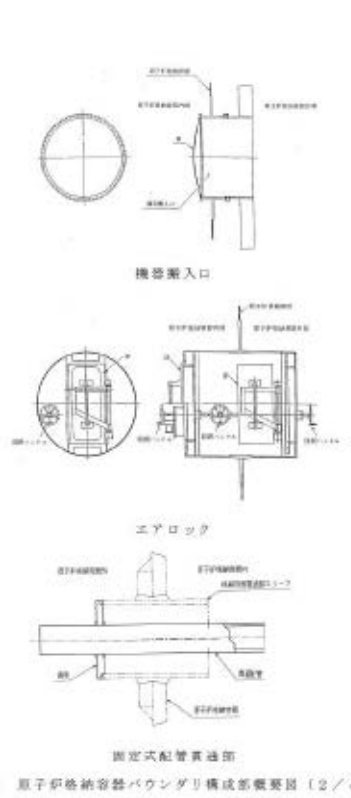
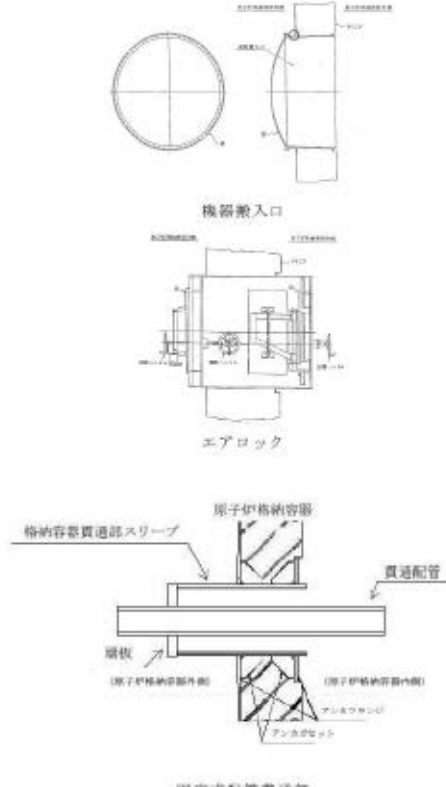
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(1/4)</p>	<p>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(1/4)</p>	<p>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(1/4)</p>	<p>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(1/4)</p>	<p>設計等の相違</p>

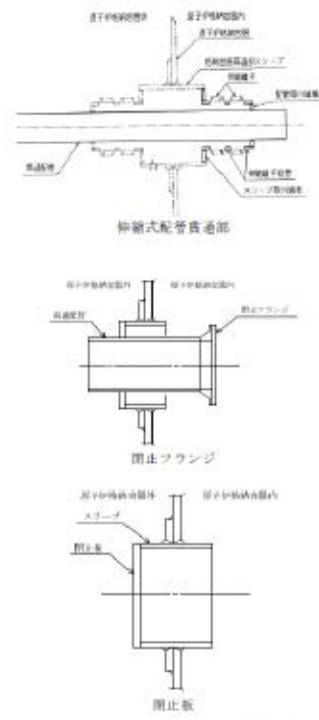
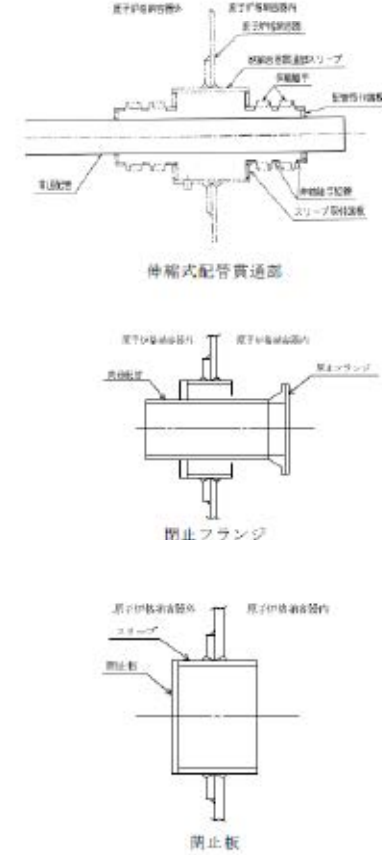
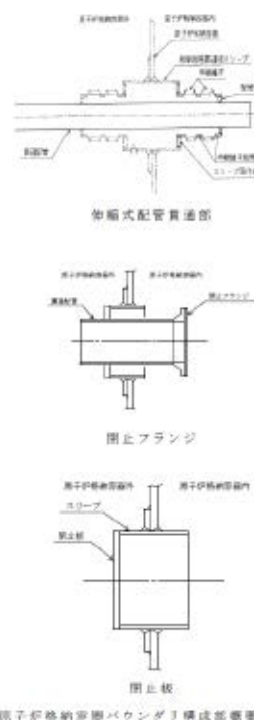
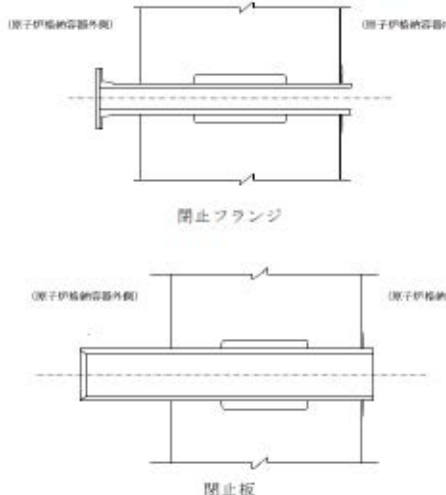
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
 <p>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(2/4)</p>	 <p>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(2/4)</p>	 <p>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(2/4)</p>	 <p>第2図 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(2/4)</p>	<p>設計等の相違</p>

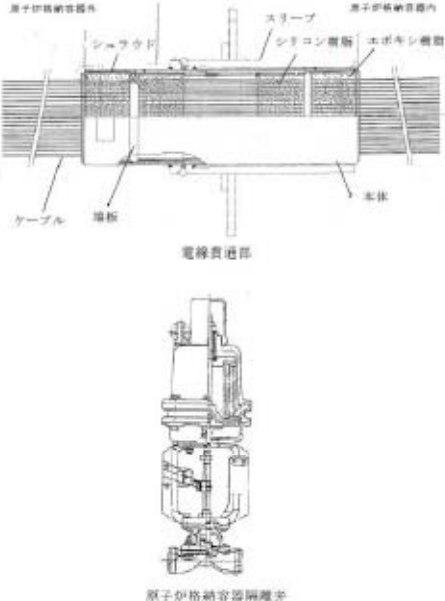
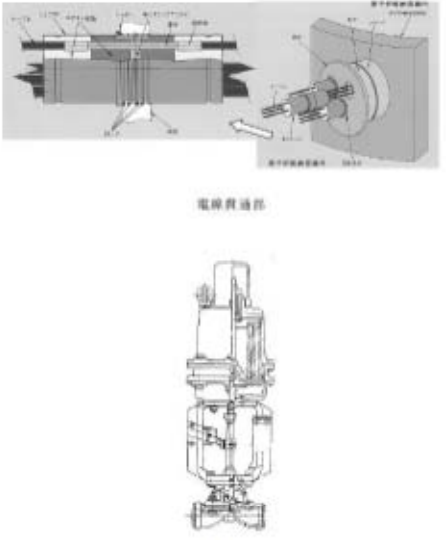
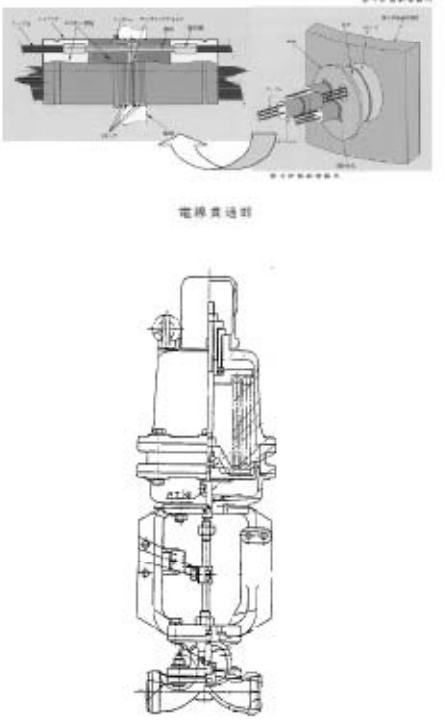
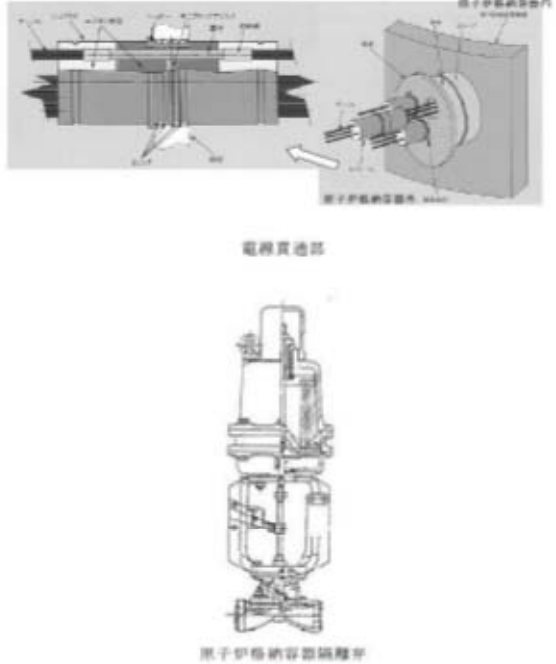
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
 <p>伸縮式配管貫通部</p> <p>閉止フランジ</p> <p>閉止板</p> <p>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(3/4)</p>	 <p>伸縮式配管貫通部</p> <p>閉止フランジ</p> <p>閉止板</p> <p>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(3/4)</p>	 <p>伸縮式配管貫通部</p> <p>閉止フランジ</p> <p>閉止板</p> <p>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(3/4)</p>	 <p>閉止フランジ</p> <p>閉止板</p> <p>図2 原子炉格納容器バウンダリ構成部概要図(3/4)</p>	<p>設計等の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

高浜発電所3/4号炉	伊方3号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
 <p>第2図 原子炉格納容器ハウンドリ構成部概要図(4/4)</p>	 <p>図2 原子炉格納容器ハウンドリ構成部概要図(4/4)</p>	 <p>図2 原子炉格納容器ハウンドリ構成部概要図(4/4)</p>	 <p>第2図 原子炉格納容器ハウンドリ構成部概要図(4/4)</p>	

