

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

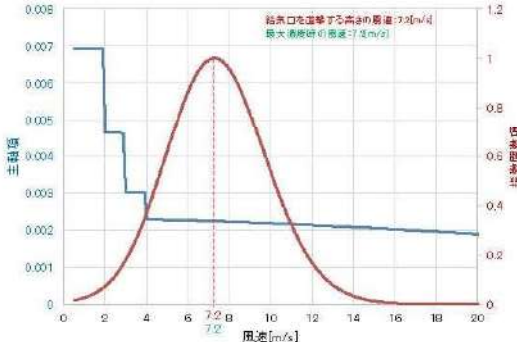
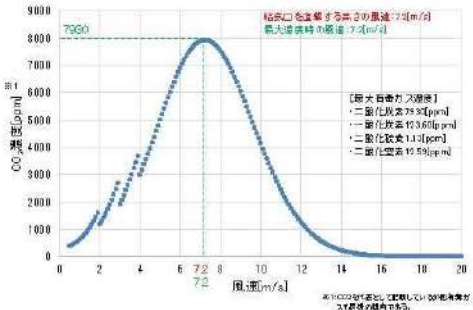
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉 別紙8-3	泊発電所3号炉 別紙8-2	相違理由																																																																								
	<p>中央制御室に対する有毒ガス影響評価における入力条件</p> <table border="1" data-bbox="712 255 1319 813"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>項目</th> <th>入力データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">評価モデル設定</td> <td>航空機墜落位置</td> <td>・航空機火災影響評価にて算出された離隔距離で外気取入口に最も近い位置を設定</td> </tr> <tr> <td>外気取入口</td> <td>・火災源と外気取入口との間に障害物がないものとして設定</td> </tr> <tr> <td>風向</td> <td>・火災源から外気取入口に向かう風向を設定</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス濃度</td> <td>・ブルーム中心最大濃度で評価</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス濃度評価位置</td> <td>・外気取入口位置で評価</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">有風時ブルーム式</td> <td>u：風速</td> <td>・x[n]離れた地点のHe[n]位置でブルームが最大濃度となる風速をBriggsの排煙上昇過程式より算出し、風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速を設定</td> </tr> <tr> <td>y：排気ブルーム中心軸からの水平方向距離</td> <td>・排気ブルームの中心を外気取入口中心とするため「0」を設定</td> </tr> <tr> <td>σ_y：拡散パラメータ</td> <td>・大気安定度から設定</td> </tr> <tr> <td>σ_z：拡散パラメータ</td> <td>・大気安定度から設定 ・熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮しΔHe²/10を加えた値を設定</td> </tr> <tr> <td>He：有効発生高さ</td> <td>・風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速から求める高さを設定</td> </tr> <tr> <td>Q：有毒ガス発生量</td> <td>(固定値)</td> </tr> <tr> <td>z：火災源と給気口との鉛直方向距離</td> <td>(固定値)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Briggsの排煙上昇過程式</td> <td>He：有効発生高さ</td> <td>・風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速から求める高さを設定</td> </tr> <tr> <td>F：排熱フラックス</td> <td>(固定値)</td> </tr> <tr> <td>x：火災源と給気口との離隔距離</td> <td>(固定値)</td> </tr> </tbody> </table>	対象	項目	入力データ	評価モデル設定	航空機墜落位置	・航空機火災影響評価にて算出された離隔距離で外気取入口に最も近い位置を設定	外気取入口	・火災源と外気取入口との間に障害物がないものとして設定	風向	・火災源から外気取入口に向かう風向を設定	有毒ガス濃度	・ブルーム中心最大濃度で評価	有毒ガス濃度評価位置	・外気取入口位置で評価	有風時ブルーム式	u：風速	・x[n]離れた地点のHe[n]位置でブルームが最大濃度となる風速をBriggsの排煙上昇過程式より算出し、風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速を設定	y：排気ブルーム中心軸からの水平方向距離	・排気ブルームの中心を外気取入口中心とするため「0」を設定	σ _y ：拡散パラメータ	・大気安定度から設定	σ _z ：拡散パラメータ	・大気安定度から設定 ・熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮しΔHe ² /10を加えた値を設定	He：有効発生高さ	・風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速から求める高さを設定	Q：有毒ガス発生量	(固定値)	z：火災源と給気口との鉛直方向距離	(固定値)	Briggsの排煙上昇過程式	He：有効発生高さ	・風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速から求める高さを設定	F：排熱フラックス	(固定値)	x：火災源と給気口との離隔距離	(固定値)	<p>中央制御室に対する有毒ガス影響評価における入力条件</p> <table border="1" data-bbox="1346 255 1955 933"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>項目</th> <th>入力データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">評価モデル設定</td> <td>航空機墜落位置</td> <td>航空機火災影響評価にて算出された離隔距離で給気口に最も近い位置を設定</td> </tr> <tr> <td>給気口</td> <td>火災源と給気口との間に障害物がないものとして設定</td> </tr> <tr> <td>風向</td> <td>火災源から給気口に向かう風向を設定</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス濃度</td> <td>ブルーム中心最大濃度で評価</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス濃度評価位置</td> <td>給気口位置で評価</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">有風時ブルーム式</td> <td>u：風速</td> <td>Briggsの排煙上昇過程式を用いて、有毒ガス発生源と外気取入口との距離と高低差から、外気取入口に有毒ガスが到達する風速を算出</td> </tr> <tr> <td>y：排気ブルーム中心軸からの水平方向距離</td> <td>排気ブルームの中心を外気取入口中心とするため「0」を設定</td> </tr> <tr> <td>σ_y：拡散パラメータ</td> <td>大気安定度から設定</td> </tr> <tr> <td>σ_z：拡散パラメータ</td> <td>・大気安定度から設定 ・熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮しΔHe²/10を加えた値を設定</td> </tr> <tr> <td>He：有効発生高さ</td> <td>ブルーム中心最大濃度とするため「0」を設定</td> </tr> <tr> <td>Q：有毒ガス発生量</td> <td>(固定値)</td> </tr> <tr> <td>z：火災源と給気口との鉛直方向距離</td> <td>ブルーム中心最大濃度とするため「0」を設定</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Briggsの排煙上昇過程式</td> <td>He：有効発生高さ</td> <td>火災発生源と外気取入口の高度差を設定</td> </tr> <tr> <td>F：排熱フラックス</td> <td>(固定値)</td> </tr> <tr> <td>x：火災源と給気口との離隔距離</td> <td>(固定値)</td> </tr> </tbody> </table>	対象	項目	入力データ	評価モデル設定	航空機墜落位置	航空機火災影響評価にて算出された離隔距離で給気口に最も近い位置を設定	給気口	火災源と給気口との間に障害物がないものとして設定	風向	火災源から給気口に向かう風向を設定	有毒ガス濃度	ブルーム中心最大濃度で評価	有毒ガス濃度評価位置	給気口位置で評価	有風時ブルーム式	u：風速	Briggsの排煙上昇過程式を用いて、有毒ガス発生源と外気取入口との距離と高低差から、外気取入口に有毒ガスが到達する風速を算出	y：排気ブルーム中心軸からの水平方向距離	排気ブルームの中心を外気取入口中心とするため「0」を設定	σ _y ：拡散パラメータ	大気安定度から設定	σ _z ：拡散パラメータ	・大気安定度から設定 ・熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮しΔHe ² /10を加えた値を設定	He：有効発生高さ	ブルーム中心最大濃度とするため「0」を設定	Q：有毒ガス発生量	(固定値)	z：火災源と給気口との鉛直方向距離	ブルーム中心最大濃度とするため「0」を設定	Briggsの排煙上昇過程式	He：有効発生高さ	火災発生源と外気取入口の高度差を設定	F：排熱フラックス	(固定値)	x：火災源と給気口との離隔距離	(固定値)	<p>【大飯】記載方針の相違 (女川実績の反映)</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は有毒ガスが給気口に到達する際の風速にて評価を実施。濃度については、保守的にブルーム中心軸最大濃度にて評価している。 (女川は高さ方向を考慮している)</p>
対象	項目	入力データ																																																																									
評価モデル設定	航空機墜落位置	・航空機火災影響評価にて算出された離隔距離で外気取入口に最も近い位置を設定																																																																									
	外気取入口	・火災源と外気取入口との間に障害物がないものとして設定																																																																									
	風向	・火災源から外気取入口に向かう風向を設定																																																																									
	有毒ガス濃度	・ブルーム中心最大濃度で評価																																																																									
	有毒ガス濃度評価位置	・外気取入口位置で評価																																																																									
有風時ブルーム式	u：風速	・x[n]離れた地点のHe[n]位置でブルームが最大濃度となる風速をBriggsの排煙上昇過程式より算出し、風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速を設定																																																																									
	y：排気ブルーム中心軸からの水平方向距離	・排気ブルームの中心を外気取入口中心とするため「0」を設定																																																																									
	σ _y ：拡散パラメータ	・大気安定度から設定																																																																									
	σ _z ：拡散パラメータ	・大気安定度から設定 ・熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮しΔHe ² /10を加えた値を設定																																																																									
	He：有効発生高さ	・風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速から求める高さを設定																																																																									
	Q：有毒ガス発生量	(固定値)																																																																									
	z：火災源と給気口との鉛直方向距離	(固定値)																																																																									
Briggsの排煙上昇過程式	He：有効発生高さ	・風速による感度解析を実施し最大濃度となる風速から求める高さを設定																																																																									
	F：排熱フラックス	(固定値)																																																																									
	x：火災源と給気口との離隔距離	(固定値)																																																																									
対象	項目	入力データ																																																																									
評価モデル設定	航空機墜落位置	航空機火災影響評価にて算出された離隔距離で給気口に最も近い位置を設定																																																																									
	給気口	火災源と給気口との間に障害物がないものとして設定																																																																									
	風向	火災源から給気口に向かう風向を設定																																																																									
	有毒ガス濃度	ブルーム中心最大濃度で評価																																																																									
	有毒ガス濃度評価位置	給気口位置で評価																																																																									
有風時ブルーム式	u：風速	Briggsの排煙上昇過程式を用いて、有毒ガス発生源と外気取入口との距離と高低差から、外気取入口に有毒ガスが到達する風速を算出																																																																									
	y：排気ブルーム中心軸からの水平方向距離	排気ブルームの中心を外気取入口中心とするため「0」を設定																																																																									
	σ _y ：拡散パラメータ	大気安定度から設定																																																																									
	σ _z ：拡散パラメータ	・大気安定度から設定 ・熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮しΔHe ² /10を加えた値を設定																																																																									
	He：有効発生高さ	ブルーム中心最大濃度とするため「0」を設定																																																																									
	Q：有毒ガス発生量	(固定値)																																																																									
	z：火災源と給気口との鉛直方向距離	ブルーム中心最大濃度とするため「0」を設定																																																																									
Briggsの排煙上昇過程式	He：有効発生高さ	火災発生源と外気取入口の高度差を設定																																																																									
	F：排熱フラックス	(固定値)																																																																									
	x：火災源と給気口との離隔距離	(固定値)																																																																									

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）

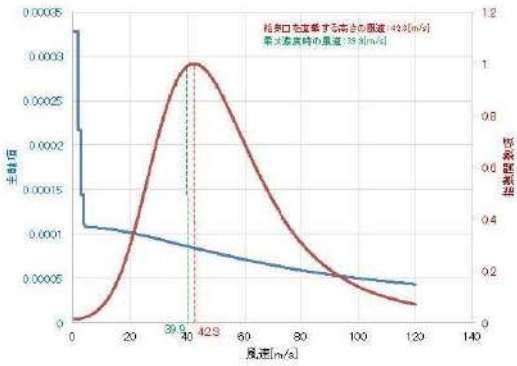
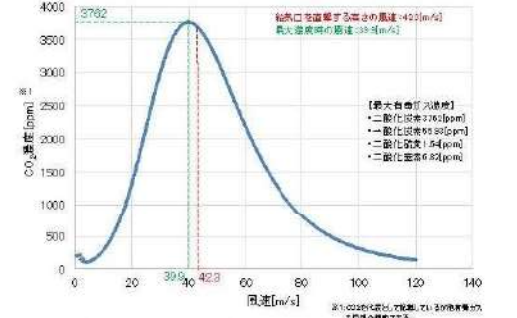
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙8-4</p> <p>有毒ガス影響評価における設定風速による濃度への影響について</p> <p>1. 概要 中央制御室に対する有毒ガス評価では、Briggsの排煙上昇過程式から給気口に有毒ガスが直撃する風速を算出するが、一部において著しく高い風速結果となっていることから、濃度算出への影響を確認することを目的として、風速を変動させた場合の感度解析を実施し、最大濃度となる風速を確認する。</p> <p>2. 風速変動による感度解析 有風時ブルーム式より以下のとおり有毒ガス濃度を算出した。</p> <p>(1) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排煙上昇高度は風速により変わるため、風速に連動して排煙上昇高度を変更 ・大気安定度は風速によって変動するため、安定度が変更となった場合には拡散パラメータを変更 <p>(2) 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有風時ブルーム式の主軸項と指数関数項の風速による関係を算出する。 ・0.1[m/s]刻みで風速を変動させ、濃度が最大となる風速を確認する。 $C_{xyz} = \underbrace{\frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u}}_{\text{主軸項}} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \underbrace{\left(\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\}\right)}_{\text{指数関数項}}$ <p>(3) 評価結果 有風時ブルーム式の主軸項は、風速の上昇に伴い減少し、大気安定度が同じであれば風速に反比例し減少する。 指数関数項については給気口を直撃する風速付近で最大（大きさが1）となるが、ガウス分布としているため、最大となる付近では風速による変動幅は小さい。 有毒ガス濃度算出時は主軸項と指数関数項の積で求めることから、給気口を直撃する風速付近では、指数関数項の影響よりも主軸項の影響が大きくなるため、直撃時の風速よりも遅い風速で最大となるものがあることを確認した。</p> <p>評価結果を第1表、第1図から第12図に示す。</p>		<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は給気口に直撃する風速及びブルーム中心軸最大濃度にて保守性のある評価を実施しており、評価結果も許容濃度に対して余裕があることから追加の評価は不要</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）

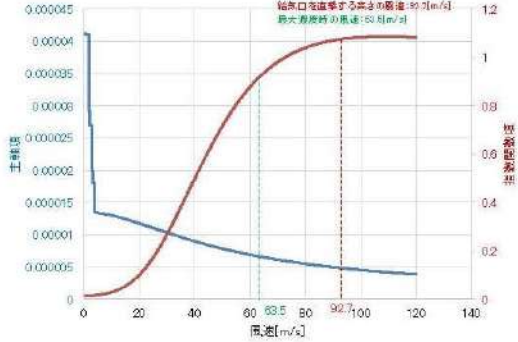
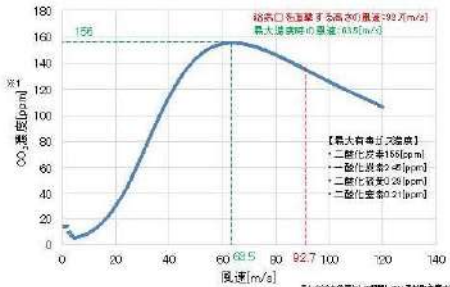
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																		
	<p>第1表 風速変動による評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th rowspan="2">風速[m/s] (上段：格納口直撃時) (下段：最大風速時)</th> <th colspan="4">有毒ガス濃度[ppm]</th> </tr> <tr> <th>CO濃度 (IDLH:40,000)</th> <th>CO濃度 (IDLH:1,200)</th> <th>SO₂濃度 (IDLH:100)</th> <th>NO_x濃度 (IDLH:12)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号炉貯槽</td> <td>61.7</td> <td>404</td> <td>8.38</td> <td>0.75</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>貯槽タンク</td> <td>50.2</td> <td>436</td> <td>8.87</td> <td>0.80</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td>3号炉貯槽</td> <td>62.7</td> <td>134</td> <td>2.10</td> <td>0.25</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>タンク(2基)</td> <td>69.5</td> <td>158</td> <td>2.45</td> <td>0.29</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>航空機</td> <td>42.3</td> <td>3,718</td> <td>85.28</td> <td>1.82</td> <td>6.75</td> </tr> <tr> <td>(B747-400)</td> <td>99.9</td> <td>3,981</td> <td>99.93</td> <td>1.84</td> <td>6.82</td> </tr> <tr> <td>航空機</td> <td>7.2</td> <td>7,880</td> <td>123.80</td> <td>1.13</td> <td>12.59</td> </tr> <tr> <td>(F-15)</td> <td>7.2</td> <td>7,880</td> <td>123.80</td> <td>1.13</td> <td>12.59</td> </tr> <tr> <td>起動</td> <td>17.9</td> <td>1,120</td> <td>16.13</td> <td>18.40</td> <td>2.45</td> </tr> <tr> <td>変圧器</td> <td>17.1</td> <td>1,128</td> <td>16.25</td> <td>18.55</td> <td>2.47</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ</td> <td>6.1</td> <td>5,007</td> <td>73.93</td> <td>88.87</td> <td>10.20</td> </tr> <tr> <td>変圧器</td> <td>6.1</td> <td>5,007</td> <td>73.93</td> <td>88.87</td> <td>10.20</td> </tr> </tbody> </table>  <p>第1図 主軸と指数関数項の風速の関係 (F-15)</p>  <p>第2図 有毒ガス濃度の確認結果 (F-15)</p>	評価対象	風速[m/s] (上段：格納口直撃時) (下段：最大風速時)	有毒ガス濃度[ppm]				CO濃度 (IDLH:40,000)	CO濃度 (IDLH:1,200)	SO ₂ 濃度 (IDLH:100)	NO _x 濃度 (IDLH:12)	1号炉貯槽	61.7	404	8.38	0.75	0.53	貯槽タンク	50.2	436	8.87	0.80	0.58	3号炉貯槽	62.7	134	2.10	0.25	0.18	タンク(2基)	69.5	158	2.45	0.29	0.21	航空機	42.3	3,718	85.28	1.82	6.75	(B747-400)	99.9	3,981	99.93	1.84	6.82	航空機	7.2	7,880	123.80	1.13	12.59	(F-15)	7.2	7,880	123.80	1.13	12.59	起動	17.9	1,120	16.13	18.40	2.45	変圧器	17.1	1,128	16.25	18.55	2.47	補助ボイラ	6.1	5,007	73.93	88.87	10.20	変圧器	6.1	5,007	73.93	88.87	10.20		
評価対象	風速[m/s] (上段：格納口直撃時) (下段：最大風速時)			有毒ガス濃度[ppm]																																																																																	
		CO濃度 (IDLH:40,000)	CO濃度 (IDLH:1,200)	SO ₂ 濃度 (IDLH:100)	NO _x 濃度 (IDLH:12)																																																																																
1号炉貯槽	61.7	404	8.38	0.75	0.53																																																																																
貯槽タンク	50.2	436	8.87	0.80	0.58																																																																																
3号炉貯槽	62.7	134	2.10	0.25	0.18																																																																																
タンク(2基)	69.5	158	2.45	0.29	0.21																																																																																
航空機	42.3	3,718	85.28	1.82	6.75																																																																																
(B747-400)	99.9	3,981	99.93	1.84	6.82																																																																																
航空機	7.2	7,880	123.80	1.13	12.59																																																																																
(F-15)	7.2	7,880	123.80	1.13	12.59																																																																																
起動	17.9	1,120	16.13	18.40	2.45																																																																																
変圧器	17.1	1,128	16.25	18.55	2.47																																																																																
補助ボイラ	6.1	5,007	73.93	88.87	10.20																																																																																
変圧器	6.1	5,007	73.93	88.87	10.20																																																																																

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)

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第3図 主軸と指数関数項の風速の関係 (B747-400)</p>  <p>第4図 有毒ガス濃度の確認結果 (B747-400)</p>		

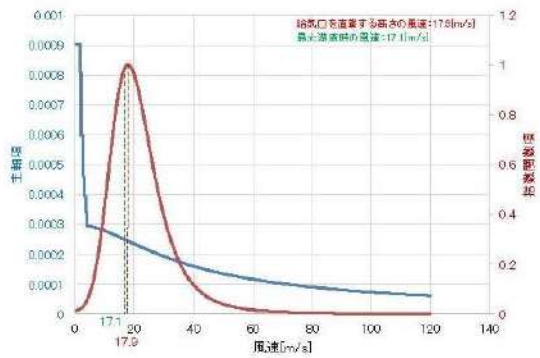
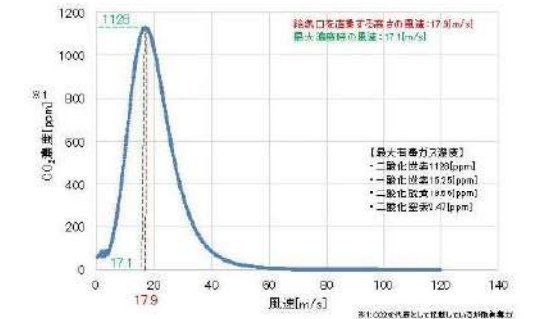
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

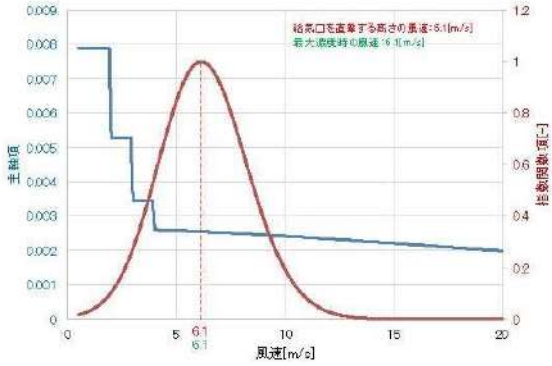
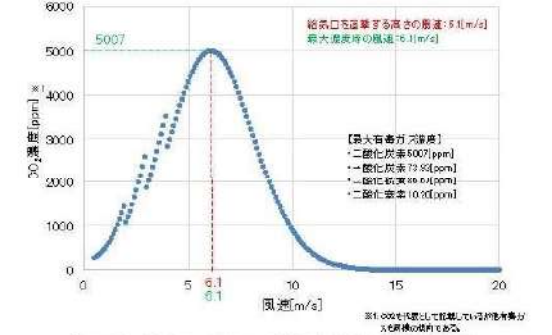
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第7図 主軸と指数関数項の風速の関係（3号伊軽油タンク）</p>  <p>第8図 有毒ガス濃度の確認結果（3号伊軽油タンク）</p>		

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）


第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第9図 主軸と指数間数項の風速の関係（起動変圧器）</p>  <p>第10図 有毒ガス濃度の確認結果（起動変圧器）</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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第11図 主軸と指数関数型の風速の関係 (補助ボイラ変圧器)</p>  <p>第12図 有毒ガス濃度の確認結果 (補助ボイラ変圧器)</p> <p>4. まとめ</p> <p>(1) 風速による影響</p> <p>拡散評価はガウス分布に従い、主軸となる場所で最大濃度となる。最大濃度となる風速よりも風速が低い場合は、主軸位置が給気口よりも上空となるため濃度が低くなり、最大濃度となる風速よりも風速が高い場合は主軸位置が給気口よりも下に存在することとなるため濃度は低くなる。</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）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
	<p data-bbox="862 159 1153 183">第2表 風速変動による評価結果 (F-15)</p> <table border="1" data-bbox="817 183 1198 303"> <thead> <tr> <th>風速 u [m/s]</th> <th>排煙上昇高度 He [m]</th> <th>有毒ガス濃度 (CO₂) [ppm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0</td> <td>57.953</td> <td>1,188</td> </tr> <tr> <td>7.2</td> <td>18.008</td> <td>7,930</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>7.727</td> <td>89</td> </tr> </tbody> </table>  <p data-bbox="873 534 1142 558">第13図 風速変動による評価概念図</p> <p data-bbox="705 606 1030 630">(2) 有風時ブルーム式に対する考察</p> <p data-bbox="728 638 1321 750">有風時ブルーム式について、赤枠箇所は指数関数となっており、排煙上昇高度 He と給気口との鉛直距離 z が一致する給気口に直撃する風速付近において最大となり、緑枠箇所（主軸）との積を求めることにより有毒ガス濃度が最大となる。</p> $C_{xyz} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left(\exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right)$ <p data-bbox="705 893 1108 917">(3) 風速が高い条件に対する適用性について</p> <p data-bbox="728 925 1321 1005">有風時ブルーム式は石油コンビナート施設からの拡散評価や大気汚染の予測シミュレーションに用いられる一般的な評価方法である。</p> <p data-bbox="728 1013 1321 1125">女川2号炉では、一部の火災源では高い風速条件を設定しているが、評価式には高風速条件への制限はなく、給気口において最大濃度を算出するための風速 u を設定することで、保守性をもたせた評価としている。</p> <p data-bbox="705 1133 1321 1212">また、Briggs 排煙上昇過程式より給気口に直撃する風速が、著しく高い風速となる場合には、拡散状況が変化することから、感度解析を実施することにより最大濃度を確認する必要がある。</p>	風速 u [m/s]	排煙上昇高度 He [m]	有毒ガス濃度 (CO ₂) [ppm]	2.0	57.953	1,188	7.2	18.008	7,930	15	7.727	89		
風速 u [m/s]	排煙上昇高度 He [m]	有毒ガス濃度 (CO ₂) [ppm]													
2.0	57.953	1,188													
7.2	18.008	7,930													
15	7.727	89													

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)

<p>大飯発電所3 / 4号炉</p> <p>別添2</p> <p>大飯発電所3号炉及び4号炉</p> <p>技術的能力説明資料</p> <p>外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>別添2</p> <p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>運用、手順能力説明</p> <p>外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>別添2</p> <p>泊発電所3号炉</p> <p>運用、手順説明資料</p> <p>外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)</p>	<p>相違理由</p>
<p>(第6条 外部火災)</p>	<p>(第6条 外部火災)</p>	<p>6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)</p>	<p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】記載表現の相違</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)

設計基準に係る運用対策等

*：自衛消防隊の体制については、図1参照

設置許可基準対象条文	対象項目	区分	運用対策等
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)	防火帯の維持・管理	運用・手順	・防火帯上への駐車禁止等の措置、防火帯のパトロール
		体制	・担当課による防火帯の維持・管理
	知見の収集 (発電所周辺の植生及び立地条件)	保守・点検	・防火帯の点検・維持
		教育・訓練	・火災防護に関する教育 (防火帯の点検・維持の教育を含む)
	知見の収集 (石油コンビナート施設の隣接距離、貯蔵容量)	運用・手順	・外部火災影響評価ガイドに基づき、外部火災影響評価を行う。
		体制	・ (担当課による外部火災影響評価)
	知見の収集 (航空路等の変更)	保守・点検	—
		教育・訓練	・火災防護に関する教育 (外部火災影響評価を含む)
	消防活動要員による消防活動を実施。	運用・手順	・外部火災影響評価ガイドに基づき、外部火災影響評価を行う。
		体制	・ (担当課による外部火災影響評価)
		教育・訓練	・火災防護に関する教育 (外部火災影響評価を含む)
		運用・手順	・火災発生現象の確認、中央制御室への連絡
		体制	・化学消防車等を用いた消防活動
		保守・点検	・自衛消防隊組織 (消防活動要員 (委託消防隊含む)) *
		教育・訓練	・化学消防車、水罐車の点検

設計基準に係る運用対策等

女川原子力発電所2号炉

設置許可基準対象条文	対象項目	区分	運用対策等
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)	防火帯の維持・管理	運用・手順	・防火帯のパトロール、可燃物の排除
		体制	・担当課による防火帯の維持・管理
	知見の収集 (発電所周辺の植生及び立地条件)	保守・点検	・防火帯の維持・管理
		教育・訓練	・火災防護に関する教育 (防火帯の目的、点検・維持)
	知見の収集 (石油コンビナート等の新設、隣接距離、貯蔵容量)	運用・手順	・外部火災影響評価ガイドに伴い、外部火災影響評価を行う。
		体制	・ (担当課による外部火災影響評価)
	知見の収集 (航空路等の変更)	保守・点検	—
		教育・訓練	・火災防護に関する教育
	消防活動要員による消防活動を実施。	運用・手順	・外部火災影響評価ガイドに伴い、外部火災影響評価を行う。
		体制	・ (担当課による外部火災影響評価)
		教育・訓練	・火災防護に関する教育
		運用・手順	・外部火災影響評価ガイドに伴い、外部火災影響評価を行う。
		体制	・ (担当課による外部火災影響評価)
		保守・点検	—
		教育・訓練	・火災防護に関する教育

表1 運用、手順に係る対策等 (設計基準)

泊発電所3号炉

*：初期反応委員の体制については、添付書類ハ「1.8.10.2 体制」に記載

設置許可基準対象条文	対象項目	区分	運用対策等
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)	防火帯の維持・管理	運用・手順	・火災防護計画 (防火帯上への駐車禁止等の措置、防火帯のパトロール 防火帯を覆うモルタルの保護)
		体制	・ (運搬機及び土木建設課による防火帯の維持・管理)
	知見の収集 (発電所周辺の植生及び立地条件)	保守・点検	・防火帯の点検・維持
		教育・訓練	・火災防護に関する教育 (防火帯の維持・管理の教育を含む)
	知見の収集 (新地外施設の隣接距離、貯蔵容量)	運用・手順	・火災防護計画 (外部火災影響評価ガイドに伴い、外部火災影響評価を行う)
		体制	・ (安全管理課による植生の確認及び状況、安全対策室による外部火災影響評価)
	知見の収集 (航空路等の変更)	保守・点検	—
		教育・訓練	・火災防護に関する教育 (外部火災影響評価を含む)
	消防活動要員による消防活動を実施。	運用・手順	・火災防護計画 (外部火災影響評価ガイドに伴い、外部火災影響評価を行う)
		体制	・ (運搬機による新地外施設の隣接距離及び貯蔵容量の確認並びに消火、安全対策室による外部火災影響評価)
		保守・点検	—
		教育・訓練	・火災防護に関する教育 (外部火災影響評価を含む)

相違理由

【女川・大飯】
 記載表現の相違

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)

大飯発電所3 / 4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

設置許可基準対象条文	対象項目	区分	運用対策等
設置許可基準対象条文 (外部火災)	自衛消防隊への通報	教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 消火設備 (消火器、消火栓等) の点検 消防用資機材 (防火服、空気呼吸器等) の点検 故障時の補修 火災防護に関する教育 (消火活動を含む) 消防訓練
		運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 当直課長による自衛消防隊への通報
		体制	<ul style="list-style-type: none"> 自衛消防隊組織 (消火活動要員 (委託消防隊含む)) * 通報設備の点検 消防訓練
設置許可基準対象条文 (外部火災)	公設消防への通報	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 当直課長による公設消防への通報
		体制	<ul style="list-style-type: none"> 自衛消防隊組織 (消火活動要員 (委託消防隊含む)) * 通報設備の点検
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 公設消防への通報
設置許可基準対象条文 (外部火災)	外気取入ダンパ閉、換気空調系の停止、閉回路循環運転	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 外気取入ダンパ閉、換気空調系の停止、閉回路循環運転の手順
		体制	<ul style="list-style-type: none"> (発電室) による運転操作
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 換気空調設備の点検 操作手順の教育 (運転員による外部火災発生時の外気取入ダンパ閉、換気空調系の停止、閉回路循環運転) 補修に関する教育・訓練 (換気空調設備)

設置許可基準対象条文	対象項目	区分	運用対策等
設置許可基準対象条文 (外部火災)	自衛消防隊による手動放水	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 火災発生現場の確認、中央制御室への連絡 現場指揮者は、風向き等から火災進行方向を評価し、放水場所を初期反応要員に指示する。 消防車隊は指示に従って放水を行う。 消防車隊は防火ホースから水源をとり、ホースを展開し化学消防自動車により手動放水を行う。
		体制	<ul style="list-style-type: none"> 自衛消防隊の体制は別添付資料に記載
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 化学消防自動車等の点検 消火設備 (防火ホース等) の点検 消防用資機材 (防火服、空気呼吸器等) の点検 故障時の補修 消火対応の力量を維持するための教育・訓練 初期消火要員による消火訓練、資機材再点検訓練 海上災害防止センター消火訓練 等
設置許可基準対象条文 (外部火災)	外気取入ダンパ閉、再循環運転	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 外気取入ダンパ閉止、事故時運転モードの手順
		体制	<ul style="list-style-type: none"> 運転員による運転操作
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 換気空調設備の点検 操作手順の教育 (運転員) 補修に関する教育・訓練 (換気空調設備)

表1 運用、手順に係る対策等 (設計基準)

設置許可基準対象条文	対象項目	区分	運用対策等
設置許可基準対象条文 (外部火災)	初期反応要員による手動放水	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 火災発生現場の確認、中央制御室への連絡 現場指揮者は、風向き等から火災進行方向を評価し、放水場所を初期反応要員に指示する。 初期反応要員は、防火ホース等から水源をとり、ホースを展開し化学消防自動車により手動放水を行う。
		体制	<ul style="list-style-type: none"> 初期反応要員
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 化学消防自動車、水筒消滅ポンプ自動車の点検 消火設備 (消火器、消火栓等) の点検 消防用資機材 (防火服、空気呼吸器等) の点検 故障時の補修 消火対応に関する教育 (初期反応活動を含む) 初期反応要員による総合的初期消火訓練 消防訓練
設置許可基準対象条文 (外部火災)	公設消防への通報	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 火災発生時又は異常時には当番者による公設消防への通報
		体制	<ul style="list-style-type: none"> 初期反応要員 通報設備の点検
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 公設消防に関する教育 (公設消防への通報)
設置許可基準対象条文 (外部火災)	外気取入ダンパ閉、換気空調系の停止、閉回路循環運転	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> 外気取入ダンパ閉、換気空調系の停止、閉回路循環運転の手順
		体制	<ul style="list-style-type: none"> (発電室) による運転操作
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> 換気空調設備の点検 操作手順の教育 (運転員による外部火災発生時の外気取入ダンパ閉、換気空調系の停止、閉回路循環運転) 補修に関する教育・訓練 (換気空調設備)

【女川・大飯】
 記載表現の相違

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>消防活動に係る消火要員の体制(平日夜間・休祭日)</p> <p>組 織 当直課長 主な役割 ・通報連絡 ・消火要員の統括</p> <p>組 織 主な役割 ・現場指揮 ・現場連絡要員 ・現場案内者 発電班 専属消防隊 (委託員) 消火活動</p> <p>組 織 主な役割 ・本部の運営 ・消火活動 ・自給体、プレス対応 ・情報連絡 ・技術安全評価 ・出入管理 ・放射線管理 ・消火活動 ・運転上の措置 ・設備の点検 ・避難誘導、救助 ・設備の点検 ・管線誘導、救助</p> <p>組 織 主な役割 ・自衛消防隊の統括 【統括管理者】</p> <p>組 織 総務班 広報班 情報班 安全管理班 放射線管理班 発電班 保修班</p>			<p>【大飯】 記載方針の相違（女川に 記載統一）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">別添3</p> <p style="text-align: center;">大飯発電所3号炉及び4号炉</p> <p style="text-align: center;">森林火災評価にかかる植生確認プロセスについて</p> <p>1. 基準要求</p> <p>【第6条】設置許可基準第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）にて、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないことを要求されている。また、外部火災影響評価について詳細に規定している「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（以下、「評価ガイド」という。）において、発電所敷地外で発生する火災が原子炉施設へ影響を与えないことについて評価することを要求されている。</p> <p>当該基準要求を満足するにあたっては、評価ガイドの「付属書A 森林火災の原子力発電所への影響評価について」において、FARSITE（Fire Area Simulator）という森林火災シミュレーション解析コードの利用を推奨しており、想定火災の火災強度に対する原子炉施設の防火帯幅を評価する。</p> <p>2. 現場確認項目及び内容</p> <p>上記基準要求を満足するためには、FARSITE を用いた評価に必要なデータのうち、植生データについて「現地状況をできるだけ模擬するため、樹種や生育状況に関する情報を有する森林簿の空間データを現地の地方自治体より入手する。森林簿の情報をを用いて、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢によりさらに細分化する。」と評価ガイドに記載されており、以下のとおり、地方自治体から入手した森林簿データを用いた上で現場調査による確認も実施している。</p> <p>(1) 森林簿データの入手</p> <p>森林簿については、大飯発電所の立地自治体である福井県に、「森林簿等電磁的記録複製申請書」、「公文書公開請求書」にて申請を実施し、福井県からデータを入手した。</p> <p>る。</p> <p>【現場調査】</p> <p>発電所内の植生については、現場確認（写真撮影）を実施し、属性を確認する。上記の1)にて作成した FARSITE 入力植生データを基に、以下の現場確認を実施した。</p>	<p style="text-align: center;">別添3</p> <p style="text-align: center;">女川原子力発電所2号炉</p> <p style="text-align: center;">森林火災評価に係る植生確認プロセスについて</p> <p>1. 基準要求</p> <p>【第6条】設置許可基準第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）にて、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないことを要求されている。また、外部火災影響評価について詳細に規定している「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（以下、「評価ガイド」という。）において、発電所敷地外で発生する火災が原子炉施設へ影響を与えないことについて評価することを要求されている。</p> <p>当該基準要求を満足するにあたっては、評価ガイドの「付属書A 森林火災の原子力発電所への影響評価について」において、FARSITE（Fire Area Simulator）という森林火災シミュレーション解析コードの利用を推奨しており、想定火災の火線強度に対する原子炉施設の防火帯幅を評価する。</p> <p>2. 現場確認項目及び内容</p> <p>上記基準要求を満足するためには、FARSITE を用いた評価に必要なデータのうち、植生データについて「現地状況をできるだけ模擬するため、樹種や生育状況に関する情報を有する森林簿の空間データを現地の地方自治体より入手する。森林簿の情報をを用いて、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢によりさらに細分化する。」と評価ガイドに記載されており、以下のとおり、国土数値情報土地利用細分メッシュ、宮城県及び東北森林管理局の森林簿情報、現場調査による確認を実施している。</p> <p>2. 1 植生データの整備</p> <p>(1) 植生データの入手及び整備</p> <p>植生データについては、国土交通省の国土数値情報である女川原子力発電所周辺の土地利用細分メッシュ（H21 年度）を用い土地利用データを作成し、土地利用データの森林領域を細分化するための森林簿を宮城県及び東北森林管理局より入手し、森林領域等の植生データを細分化・整備した。</p> <p>(2) 現場調査</p> <p>FARSITE の入力にあたり、森林の樹種やその分布状況の詳細な現状把握が必要であるため、発電所構内及び防火帯周辺の植生については、現場調査（写真撮影）を実施した。</p>	<p style="text-align: center;">別添3</p> <p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p> <p style="text-align: center;">森林火災評価に係る植生確認プロセスについて</p> <p>1. 基準要求</p> <p>【第6条】設置許可基準第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）にて、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないことを要求されている。また、外部火災影響評価について詳細に規定している「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（以下、「評価ガイド」という。）において、発電所敷地外で発生する火災が原子炉施設へ影響を与えないことについて評価することを要求されている。</p> <p>当該基準要求を満足するにあたっては、評価ガイドの「付属書A 森林火災の原子力発電所への影響評価について」において、FARSITE（Fire Area Simulator）という森林火災シミュレーション解析コードの利用を推奨しており、想定火災の火線強度に対する原子炉施設の防火帯幅を評価する。</p> <p>2. 現場確認項目及び内容</p> <p>上記基準要求を満足するためには、FARSITE を用いた評価に必要なデータのうち、植生データについて「現地状況をできるだけ模擬するため、樹種や生育状況に関する情報を有する森林簿の空間データを現地の地方自治体より入手する。森林簿の情報をを用いて、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢によりさらに細分化する。」と評価ガイドに記載されており、以下のとおり、国土数値情報土地利用メッシュ、北海道の森林簿情報、現場調査による確認を実施している。</p> <p>2. 1 植生データの整備</p> <p>(1) 植生データの入手及び整備</p> <p>植生データについては、国土交通省の国土数値情報である泊発電所周辺の土地利用細分メッシュ（H21 年度）を用い土地利用データを作成し、土地利用データの森林領域を細分化するための森林簿を北海道より入手し、森林領域等の植生データを細分化・整備した。</p> <p>(2) 現場調査</p> <p>FARSITE の入力にあたり、森林の樹種やその分布状況の詳細な現状把握が必要であるため、発電所を中心とする半径 5km の範囲の植生について、現場調査（写真撮影）を実施した。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川に 記載統一；着色せず）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・発電所設置地域の違 いによる森林簿情報入 手先の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・発電所設置地域の違 いによる森林簿情報入 手先の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・植生調査範囲の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(1) 現場確認</p> <p>1) 協力会社員による現場確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 協力会社員が発電所周辺をウォークダウンして、植生の妥当性を確認した。 ウォークダウン時に写真を撮影し、その写真により妥当性を確認した。 <p>2) 本店・発電所社員による現場確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 本店社員、発電所社員、協力会社員と共に、発電所周辺をウォークダウンして、植生の妥当性を確認した。 <p>(2) 植生データの作成</p> <p>1) 上記の(1)で受領した森林簿データを国土数値情報土地利用細分メッシュを100mメッシュから10mメッシュに変換したデータにオーバーレイする。</p> <p>2) 1)で作成したデータに発電所内の植生データとして、緑化計画書のデータをオーバーレイする。</p> <p>3. 記録の取扱い</p> <p>森林簿データ、現場調査結果及びFARSITEに入力した植生データ記録として保管する。</p> <p>4. 今後の対応</p> <p>発電所周辺の植生の変更がある場合は、その変更が森林火災評価へ与える影響に応じて再評価の必要性を検討する。</p>	<p>現場調査にあたっては、1級造園施工管理技士の国家資格を有する者又は植生調査業務に10年以上の経験を有している者がウォークダウンをすることにより、植生を調査し、樹種、林齢、低木及び下草の有無を確認した。ウォークダウンの際に写真を撮影するとともに、調査位置についても記録した。</p> <p>(3) 植生データの作成</p> <p>(1)、(2)を踏まえ補正し、FARSITEにて利用できるよう地理的な位置情報を扱う地理情報システム(GIS)に植生情報を入力してデータを作成した。</p> <p>3. 記録の取扱い</p> <p>現場調査結果及びFARSITEに入力した植生データを記録として保管する。</p> <p>4. 今後の対応</p> <p>発電所周辺の植生の変更がある場合は、その変更が森林火災評価へ与える影響に応じて再評価の必要性を検討する。</p>	<p>現場調査にあたっては、平成17年以降国土交通省北海道開発関連業務のうち植生図作成を含む4件の業務に従事している者がウォークダウンをすることにより、植生を調査し、樹種、低木及び下草の有無を確認した。ウォークダウンの際に写真を撮影するとともに、調査位置についても記録した。</p> <p>(3) 植生データの作成</p> <p>(1)、(2)を踏まえ補正し、FARSITEにて利用できるよう地理的な位置情報を扱う地理情報システム(GIS)に植生情報を入力してデータを作成した。</p> <p>3. 記録の取り扱い</p> <p>現場調査結果及びFARSITEに入力した植生データを記録として保管する。</p> <p>4. 今後の対応</p> <p>発電所周辺の植生の変更がある場合は、その変更が森林火災評価へ与える影響に応じて再評価の必要性を検討する。</p>	<p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査に従事した者の業務経験の相違 <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 泊は詳細な林齢による細分化はせず、林齢が不明なものは全て「10年生未満」とすることで保守的な設定としている。 <p>【大飯】記載表現の相違</p>

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	DB064V-9 r.6.0
提出年月日	令和5年3月31日

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等) 比較表

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (火山)

令和5年3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。

比較結果等を取りまとめた資料

1. 先行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)

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箇所と理由

- 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
- b. 女川2号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの : 外部事象防護対象の範囲に安全評価上その機能に期待するクラス3を含めた。
- c. 他社審査会合の指摘事項等を確認した結果、変更したもの : なし
- d. 当社が自主的に変更したもの : なし

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箇所と理由

- 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
- b. 女川2号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの : まとめ資料全般に対して、女川2号炉審査実績の反映を行った。
- c. 他社審査会合の指摘事項等を確認した結果、変更したもの : なし
- d. 当社が自主的に変更したもの : 1件
 - ・層厚、密度及び粒径の評価結果の反映(現在、審議中のため確定次第、反映する)【別添1及び別添1添付1全般】

1-3) バックフィット関連事項

気中降下火砕物対策の検討【別添1添付1 補足資料-15】

1-4) その他

女川2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。

2. 女川2号まとめ資料との比較結果の概要

- ・女川2号炉と泊3号炉の設計方針の相違について、次頁以降に取り纏めた。
- ・原子力発電所の火山影響評価ガイドに従い評価を実施し、基準適合性を確認していることから、火山に対する基本設計方針は女川2号炉と泊3号炉で相違は無い。

女川2号まとめ資料との比較結果（設計方針の相違）

● 「女川」及び「泊」の欄にはまとめ資料（比較表）の記載を転記し、相違箇所を赤字で示している。

No.	大項目	小項目	記載箇所	女川	泊	差異説明
1	①評価対象施設	建屋及び屋外の評価対象施設	<p>【本文】</p> <p>1.8.8.1 設計方針</p> <p>【別添1】</p> <p>4.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設</p>	<p>外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は外殻となる建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流れとなる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。</p> <p>a. 建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 制御建屋 <p>b. 屋外に設置されている施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ） 排気筒 非常用ガス処理系（屋外配管） 復水貯蔵タンク 軽油タンク室 軽油タンク室（H） 	<p>外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は外殻となる建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流れとなる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。</p> <p>a. 建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 タービン建屋 循環水ポンプ建屋 <p>なお、タービン建屋に内包されているタービン保安装置及び主蒸気止め弁は、以下の設計とすることにより、以降の評価対象施設には含めないものとする。</p> <p>評価対象施設のうちタービン建屋に内包されているタービン保安装置及び主蒸気止め弁については、蒸気発生器への過剰給水の緩和手段（タービントリップ）として期待している。火山事象を起因として蒸気発生器への過剰給水が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、タービン建屋も含め安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 屋外に設置されている施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 排気筒 A1、A2-燃料油貯油槽タンク室 B1、B2-燃料油貯油槽タンク室 主蒸気速がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 	<ul style="list-style-type: none"> 外部事象防護対象施設を内包する建屋に相違がある。循環水ポンプ建屋については、原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナを内包する建屋として外部事象防護対象施設等として抽出している。 プラント設計の違いにより、防護方針が相違している。（先行BWRの竜巻事象における安全評価上期待するクラス3設備である排気筒モニタの防護方針と同等である） 女川の海水ポンプ及び海水ストレーナは屋外設置の設備であるが、泊の原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナについては、循環水ポンプ建屋に覆われていることから、抽出していない。 プラント設計の違いにより、評価対象施設が相違している。

No.	大項目	小項目	記載箇所	女川	泊	差異説明
2	①評価対象施設	屋内の評価対象施設	<p>【本文】</p> <p>1.8.8.1 設計方針</p> <p>【別添1】</p> <p>4.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設</p>	<p>外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） 	<p>外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 	<p>・泊は外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設として、「安全系の計装盤等」として記載していたが、具体的に記載した。</p> <p>・なお、安全保護系計装盤は安全系計装盤室にある原子炉安全保護盤、工学的安全施設作動盤及び安全系現場ロジック盤の総称として記載した。</p>
3	②運用の相違	中央制御室の非常用循環運転	<p>【本文】</p> <p>1.8.8.1 設計方針</p> <p>（3）適合性説明</p> <p>【別添1】</p> <p>3.2 個別評価</p>	<p>・中央制御室の換気空調系については、外気との連絡口を遮断し、中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードへ切り替えることにより中央制御室の居住性を損なうことはない。</p>	<p>・中央制御室の換気空調設備については、外気との連絡口を遮断し、閉回路循環運転の実施により中央制御室の居住性を損なうことはない。</p>	<p>・泊の火山対応及び有毒ガスとしては、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環運転と同フィルタユニットを通らない閉回路循環運転がある。</p>
4	②運用の相違	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	<p>【本文】</p> <p>1.8.8.2 手順等</p>	記載なし	<p>(6) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナについて、差圧を確認するとともに、状況に応じて洗浄を行う。</p>	<p>・泊はストレーナの洗浄及び保守管理等について手順に定めている</p> <p>・なお、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナはうず巻式（自洗式）で海生生物を連続的に除去できるものであり、降下火砕物も同様に除去が可能である</p>
5	③プラント設計の相違	フィルタの仕様	<p>【本文】</p> <p>1.8.8.2 手順等</p> <p>（3）適合性説明</p>	<p>・外気を取り入れる非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の空気の流路にバグフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、摩耗により非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>・外気を取り入れるディーゼル発電機吸気消音器及び制御用空気圧縮機室換気装置の空気の流路にフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、摩耗によりディーゼル発電機機間及び制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>・当該施設の設置場所は安全補機閉器室空調装置及び原子炉補助建屋空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p>	<p>・プラント設計の相違によりフィルタの仕様が異なるが、火山灰の除去の観点では同等の性能を有している。</p> <p>・泊の安全補機閉器室空調装置及び原子炉補助建屋空調装置については、平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置している</p>
6	③プラント設計の相違	給気ガラリの設置	<p>【本文】</p> <p>1.基本方針</p> <p>（3）適合性説明</p> <p>【別添1】</p> <p>4.4.2 直接的影響</p>	<p>・各施設の構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機を含む。）は、吸気口上流側の外気取入口にルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。</p>	<p>・各施設の構造上の対応として、ディーゼル発電機機間及び換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ及び補助建屋給気ガラリ）は、吸気口上流側の外気取入口にガラリフードが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。</p>	<p>・泊の外気取入口はガラリフードを設置し、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計としている。</p>

No.	大項目	小項目	記載箇所	女川	泊	差異説明
7	④手順の相違	降灰対応手順	【本文】 1. 8. 8. 2 手順等 【別添1】 4. 7. 2 手順 【別添2】	<p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けられないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンパの閉止、換気空調系の停止又は事故時運転モードへの切替えにより、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、非常用換気空調系の外気取入口のバグフィルタについて、バグフィルタの差圧を確認するとともに、状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。</p>	<p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けられないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、評価対象施設に対する特別点検を行い、降下火砕物の降灰による影響が考えられる設備等があれば、その状況に応じて補修等を行う手順を定める。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。</p> <p>(4) 降灰が確認された場合には、換気空調設備の外気取入口の平型フィルタについて、平型フィルタの差圧を確認するとともに、状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。</p> <p>(5) 降灰が確認された場合には、ディーゼル発電機吸気消音器のフィルタについて、点検によりディーゼル発電機の排気温度等を確認するとともに、状況に応じて清掃や取替えを実施する。</p> <p>(6) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナについて、差圧を確認するとともに、状況に応じて洗浄を行う。</p> <p>(7) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプの振動を監視し、必要に応じ循環水ポンプを停止する。</p> <p>(8) 降灰が確認された場合には、閉閉所設備の除灰及び必要に応じて碍子清掃を行う。</p> <p>(9) 降灰後の腐食等の中長期的な影響については、日常保守点検や定期点検等により腐食等による異常がないか確認を行い、異常が確認された場合には、その状況に応じて塗装塗装等の対応を行う。</p> <p>(10) 火山事象に対する運用管理に万全を期すため、必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、降下火砕物による施設への影響を生じさせないための運用管理に関する教育を実施する。</p>	<p>・泊は女川の対応手順である（1）降下火砕物の除去、（2）建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順及び（3）フィルタの取替え又は清掃を実施する手順に加えて（5）降灰に伴うディーゼル発電機消音器、（6）原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ、（7）原子炉補機冷却海水ポンプ及び（8）閉閉所設備の対応手順を定めている。また、（2）評価対象施設に対する特別点検、（9）中長期的な影響への対応手順や（10）火山事象の運用管理に関する教育を行うこととしている</p>

3. 差異の識別の省略

以下の相違箇所については、差異理由として抽出しないこととする。

- ・ 章項番号の相違
- ・ 資料番号の相違

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第6条：外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p><目次></p> <p>1. 基本方針</p> <p>1.1 要求事項の整理</p> <p>1.2 追加要求事項に対する適合性（手順等含む）</p> <p>(1) 位置、構造及び設備</p> <p>(2) 安全設計方針</p> <p>(3) 適合性説明</p> <p>1.3 気象等</p> <p>1.4 設備等</p> <p>2. 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p>(別添資料1) 設置許可基準規則等への適合状況説明資料（火山に対する防護）</p> <p>3. 技術的能力説明資料</p> <p>(別添資料2) 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p><概要></p> <p>1. において、設計基準事故対処設備の設置許可基準規則、技術基準規則の追加要求事項を明確化するとともに、それら要求に対する大阪発電所3号炉及び4号炉における適合性を示す。</p> <p>2. において、設計基準事故対処設備について、追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備又は運用等について説明する。</p> <p>3. において、追加要求事項に適合するための技術的能力（手順等）を抽出し、必要となる運用対策等を整理する。</p>	<p>第6条：外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p><目次></p> <p>1. 基本方針</p> <p>1.1 要求事項の整理</p> <p>1.2 追加要求事項に対する適合性</p> <p>(1) 位置、構造及び設備</p> <p>(2) 安全設計方針</p> <p>(3) 適合性説明</p> <p>2. 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p>別添資料1 火山影響評価について</p> <p>3. 運用、手順説明資料</p> <p>別添資料2 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p><概要></p> <p>1. において、設計基準対象施設の設置許可基準規則、技術基準規則の追加要求事項を明確化するとともに、それら要求に対する女川原子力発電所2号炉における適合性を示す。</p> <p>2. において、設計基準対象施設について、追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備又は運用等について説明する。</p> <p>3. において、追加要求事項に適合するための運用、手順等を抽出し、必要となる運用対策等を整理する。</p>	<p>第6条：外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p><目次></p> <p>1. 基本方針</p> <p>1.1 要求事項の整理</p> <p>1.2 追加要求事項に対する適合性</p> <p>(1) 位置、構造及び設備</p> <p>(2) 安全設計方針</p> <p>(3) 適合性説明</p> <p>1.3 気象等</p> <p>1.4 設備等</p> <p>2. 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p>別添資料1 火山影響評価について</p> <p>3. 運用、手順説明資料</p> <p>別添資料2 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）</p> <p><概要></p> <p>1. において、設計基準対象施設の設置許可基準規則、技術基準規則の追加要求事項を明確化するとともに、それら要求に対する泊発電所3号炉における適合性を示す。</p> <p>2. において、設計基準対象施設について、追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備又は運用等について説明する。</p> <p>3. において、追加要求事項に適合するための運用、手順等を抽出し、必要となる運用対策等を整理する。</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・泊は添六記載事項のうち、6条に関連のある項目を記載</p> <p>【大阪】資料名称の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 【大阪、女川】 プラント名称の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

外部からの衝撃による損傷の防止について、設置許可基準規則第6条及び技術基準規則第7条において、追加要求事項を明確化する（表1）。

表1 設置許可基準規則第6条及び技術基準規則第7条 要求事項

設置許可基準規則	技術基準規則	備考
第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）	第7条（外部からの衝撃による損傷の防止）	追加要求事項
安全施設は想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。	設計基準対象施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。	追加要求事項
2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。	2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要がある場合は、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。	追加要求事項
3 安全施設は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。	2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要がある場合は、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。	追加要求事項

女川原子力発電所2号炉

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

外部からの衝撃による損傷の防止について、設置許可基準規則第6条及び技術基準規則第7条において、追加要求事項を明確化する（第1.1-1表）。

第1.1-1表 設置許可基準規則第6条及び技術基準規則第7条 要求事項

設置許可基準規則	技術基準規則	備考
第6条（外部からの衝撃による損傷の防止） 安全施設（兼用キヤスタクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。 2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。 3 安全施設（兼用キヤスタクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為によるもの」という。）に対して安全機能を損なわれないものでなければならない。	第7条（外部からの衝撃による損傷の防止） 設計基準対象施設（兼用キヤスタクを除く。）が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。 2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要がある場合は、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為によるもの」という。）により発電用原子炉施設の（兼用キヤスタクを除く。）の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。 3 航空機の墜落により発電用原子炉施設（兼用キヤスタクを除く。）の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。	【追加要求事項】 【追加要求事項】 【追加要求事項】

泊発電所3号炉

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

外部からの衝撃による損傷の防止について、設置許可基準規則第6条及び技術基準規則第7条において、追加要求事項を明確化する（第1.1.1表）。

第1.1.1表 設置許可基準規則第6条及び技術基準規則第7条 要求事項

設置許可基準規則第6条	技術基準規則第7条	備考
（外部からの衝撃による損傷の防止） 安全施設（兼用キヤスタクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。 2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。 3 安全施設（兼用キヤスタクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為によるもの」という。）に対して安全機能を損なわれないものでなければならない。	（外部からの衝撃による損傷の防止） 設計基準対象施設（兼用キヤスタクを除く。）が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。 2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要がある場合は、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為によるもの」という。）の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。 3 航空機の墜落により発電用原子炉施設（兼用キヤスタクを除く。）の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。	【追加要求事項】 【追加要求事項】 【追加要求事項】

相違理由

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.2 追加要求事項に対する適合性</p> <p>(1) 位置、構造及び設備</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(i) 本原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>(a) 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>(中略)</p>	<p>1.2 追加要求事項に対する適合性</p> <p>(1) 位置、構造及び設備</p> <p>五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(i) 本発電用原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>(a) 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>安全施設は、発電所敷地で想定される洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものももたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、発電所敷地で想定される自然現象のうち、洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>上記に加え、重要安全施設は、科学的技術的知見を踏まえ、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力について、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して適切に組み合わせる。</p> <p>また、安全施設は、発電所敷地又はその周辺において想定される飛来物（航空機落下）、ダム崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突又は電磁的障害の発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、発電所敷地又はその周辺において想定される人為事象のうち、飛来物（航空機落下）については、確率的要因により設計上考慮する必要はない。また、ダム崩壊については、立地的要因により考慮する必要はない。</p> <p>自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）の組合せについては、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災等を考慮する。</p> <p>事象が単独で発生した場合の影響と比較して、複数の事象が重畳することで影響が増長される組合せを特定し、その組合せの影響に対しても安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>ここで、想定される自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないため</p>	<p>1.2 追加要求事項に対する適合性</p> <p>(1) 位置、構造及び設備</p> <p>五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(i) 本発電用原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>(a) 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>安全施設は、発電所敷地で想定される洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものももたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、発電所敷地で想定される自然現象のうち、洪水については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>上記に加え、重要安全施設は、科学的技術的知見を踏まえ、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力について、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して適切に組み合わせる。</p> <p>また、安全施設は、発電所敷地又はその周辺において想定される飛来物（航空機落下）、ダム崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突又は電磁的障害の発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、発電所敷地又はその周辺において想定される人為事象のうち、飛来物（航空機落下）については、確率的要因により設計上考慮する必要はない。また、ダム崩壊については、立地的要因により考慮する必要はない。</p> <p>自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）の組合せについては、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等を考慮する。</p> <p>事象が単独で発生した場合の影響と比較して、複数の事象が重畳することで影響が増長される組合せを特定し、その組合せの影響に対しても安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>ここで、想定される自然現象及び発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないため</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （大飯は「外部からの衝撃による損傷の防止（自然現象）」にて記載）</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊は立地的要因により地滑りを考慮する</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊は立地的要因により地滑りを考慮する</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(a-2) 安全施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した最大層厚 10cm、粒径 1mm 以下、密度 0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物に対し、その直接的影響である構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること、水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること、水循環系の内部における磨耗及び換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）に対して磨耗しにくい設計とすること、構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）及び換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること、発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室の換気空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること、絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する計装盤の設置場所の換気空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすることにより、安全機能を損なうことのない設計とする。また、降下火砕物の間接的影響である7日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために、燃料貯蔵設備からディーゼル発電機への燃料供給、並びにディーゼル発電機による必要な電源の供給が継続でき、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料(1.1:P山-別添1-2～1.7:P山-別添1-15)】</p> <p>(6火山-30より再掲) また、安全施設は、降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口のフィルタの点検、清掃や取替、ストレーナの洗浄、換気空調系の閉回路循環運転等、必要な保守管理等により安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>に必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>(a-7) 火山の影響 安全施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した層厚 15cm、粒径 2mm 以下、密度 0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物に対し、以下のような設計とすることにより降下火砕物による直接的影響に対して機能維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること ・水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること ・換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること ・水循環系の内部における磨耗並びに換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（磨耗）に対して磨耗しにくい設計とすること ・構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）並びに換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること ・発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室換気空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること ・電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する計測制御用電源設備（無停電電源装置）及び非常用所内電気設備（所内低圧系統）の設置場所の非常用換気空調系は降下火砕物が侵入しにくい設計とすること ・降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して、降下火砕物の除去や非常用換気空調系外気取入口のバグフィルタの取替え若しくは清掃又は換気空調系の停止若しくは外気との連絡口を遮断し、中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードへの切替えの実施により安全機能を損なわない設計とすること 	<p>に必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>(a-8) 火山の影響 安全施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した層厚●cm、粒径●mm 以下、密度●g/cm³（乾燥状態）～●g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物に対し、以下のような設計とすることにより降下火砕物による直接的影響に対して機能維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること ・水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること ・換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること ・水循環系の内部における磨耗並びに換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（磨耗）に対して磨耗しにくい設計とすること ・構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）並びに換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること ・発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室空調装置は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること ・電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）の設置場所の換気空調設備は降下火砕物が侵入しにくい設計とすること ・降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して、降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口の平型フィルタの取替え若しくは清掃又は換気空調設備の停止若しくは外気との連絡口を遮断し、閉回路循環運転の実施により安全機能を損なわない設計とすること 	<p>相違理由</p> <p>【大飯、女川】 設計基準値の相違 ・発電所立地条件の相違（文献調査及びシミュレーション結果等を踏まえた降下火砕物条件の相違）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 名称の相違</p> <p>【女川】 評価対象設備の相違 【女川】名称の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・大飯審査実績の反映 (6火山-30より再掲)</p> <p>【女川】名称の相違 【女川】設備の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する） 【女川】記載表現の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>さらに、降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>さらに、降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続できることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>・運転モードの名称の相違（比較結果等をとりまとめた資料 No. 2 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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 安全設計の基本方針</p> <p>1. 10 火山防護に関する基本方針</p> <p>1. 10. 1 設計方針</p> <p>1. 10. 1. 1 概要</p> <p>安全施設は、火山事象に対して、原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能（以下「安全機能」という。）を損なうことのない設計とする。このため、「添付書類六 8. 火山」で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物による直接的影響及び間接的影響について評価を行うとともに、降下火砕物により安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料（1. 1：P 山-別添 1-2, 3）（1. 7：P 山-別添 1-15）】</p> <p>1. 10. 1. 2 火山事象に対する設計の基本方針</p> <p>将来の活動可能性が否定できない火山について、運用期間中の噴火規模を考慮し、発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象を抽出した結果、「添付書類六 8. 火山」に示すとおり該当する火山事象は降下火砕物のみであり、防護すべき設計対象施設が降下火砕物により安全機能を損なうことのない設計とする。以下に、火山事象に対する防護設計の基本方針を示す。</p> <p>(1) 降下火砕物による直接的な影響（荷重、閉塞、磨耗、腐食等）に対して、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>(2) 発電所内の構築物、系統及び機器における降下火砕物の除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>(3) 降下火砕物による発電所外での間接的な影響（7日間の外部電源の喪失、交通の途絶によるアクセス制限事象）を考慮し、ディーゼル発電機及び燃料貯蔵設備（ディーゼル発電機への燃料供給を含む。）により、原子炉及び使用済燃料ピットの安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料（1. 1：P 山-別添 1-2, 3）（1. 2：P 山-別添 1-3）（1. 6：P 山-別添 1-15）】</p>	<p>(2) 安全設計方針</p> <p>1. 安全設計</p> <p>1. 8. 7 火山防護に関する基本方針</p> <p>1. 8. 7. 1 設計方針</p> <p>(1) 火山事象に対する設計の基本方針</p> <p>安全施設は、火山事象に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能を損なわない設計とする。このため、「添付書類六 7. 1 火山」で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して、対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。</p> <p>降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち、外部事象防護対象施設は、建屋による防護又は構造健全性の維持等により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 降下火砕物の設計条件</p> <p>a. 設計条件の検討・設定</p> <p>発電所の敷地において考慮する火山事象は、「添付書類六 7. 1 火山」に示すとおり降下火砕物のみである。</p>	<p>(2) 安全設計方針</p> <p>1. 安全設計</p> <p>1. 8. 8 火山防護に関する基本方針</p> <p>1. 8. 8. 1 設計方針</p> <p>(1) 火山事象に対する設計の基本方針</p> <p>安全施設は、火山事象に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能を損なわない設計とする。このため、「添付書類六 8. 1 火山」で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して、対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設を、安全重要度分類のクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。</p> <p>降下火砕物によってその安全機能が損なわれないことを確認する必要がある施設のうち、外部事象防護対象施設は、建屋による防護又は構造健全性の維持等により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 降下火砕物の設計条件</p> <p>a. 設計条件の検討・設定</p> <p>発電所の敷地において考慮する火山事象は、「添付書類六 8. 1 火山」に示すとおり降下火砕物のみである。</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1. 10. 1. 3 設計条件の設定</p> <p>1. 10. 1. 3. 1 設計条件に用いる降下火砕物の設定</p> <p>(1) 降下火砕物の層厚、密度及び粒径の設定</p> <p>地質調査結果に文献調査結果も参考にして、大飯発電所の敷地において考慮する火山事象としては、「添付書類六 8. 火山」に示すとおり、最大層厚10cm、粒径1mm以下、密度0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物を設計条件として設定する。</p> <p>【説明資料（1.2：P山-別添1-3）】</p> <p>(女川、泊は6火山-10ページに記載)</p> <p>(2) 降下火砕物の特徴</p> <p>各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。</p> <p>a. 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る⁽²¹⁾。ただし、砂よりもろく硬度は低い⁽²²⁾。</p> <p>b. 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している⁽²¹⁾。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽²³⁾。</p> <p>c. 水に濡れると導電性を生じる⁽²¹⁾。</p> <p>d. 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽²¹⁾。</p> <p>e. 降下火砕物粒子の融点は、一般的な砂に比べ約1,000℃と低い⁽²¹⁾。</p> <p>1. 10. 1. 4 降下火砕物の影響から防護する施設</p> <p>降下火砕物の影響から防護する施設は、原子炉施設の安全性を確保するため、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されているクラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器とする。</p> <p>【説明資料（1.3：P山-別添1-3）】</p> <p>さらに、当該施設が降下火砕物の影響により安全機能を損なうことのないよう、降下火砕物の影響から防護する施設（以下「防護対象施設」という。）として、各施設の構造や設置状況等を考慮して防護対象施設を以下のとおり抽出する。</p> <p>(1) クラス1及びクラス2に属する施設を内包し、降下火砕物による影響から防護する建屋</p>	<p>降下火砕物の層厚は、降下火砕物の分布状況、シミュレーション及び分布事例による検討結果から総合的に判断し、保守的に15cmと設定する。</p> <p>なお、鉛直荷重については、湿潤状態の降下火砕物に、建築基準法等の関連する規格・基準類の考え方に基づいた石巻地域における平均的な積雪量を踏まえて設定する。</p> <p>粒径及び密度については、文献調査、地質調査及び降下火砕物シミュレーションの結果を踏まえ、粒径2mm以下、密度0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）と設定する。</p> <p>(3) 評価対象施設等の抽出</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は外殻となる建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流れとなる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。</p> <p>上記に含まれない構築物、系統及び機器は、降下火砕物により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。</p> <p>a. 建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 	<p>【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> <p>降下火砕物の層厚は、降下火砕物の分布状況、シミュレーション及び分布事例による検討結果から総合的に判断し、保守的に●cmと設定する。</p> <p>【下記□については、降下火砕物を主荷重、積雪を従荷重として記載】</p> <p>なお、鉛直荷重については、湿潤状態の降下火砕物に、建築基準法等の関連する規格・基準類の考え方に基づいた泊村における平均的な積雪量を踏まえて設定する。</p> <p>粒径及び密度については、文献調査、地質調査及び降下火砕物シミュレーションの結果を踏まえ、粒径●mm以下、密度●g/cm³（乾燥状態）～●g/cm³（湿潤状態）と設定する。</p> <p>(3) 評価対象施設等の抽出</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は外殻となる建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流れとなる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。</p> <p>上記に含まれない構築物、系統及び機器は、降下火砕物により損傷した場合であっても、代替手段があること等により安全機能は損なわれない。</p> <p>a. 建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計基準値の相違 ・発電所立地条件を踏まえた降下火砕物条件の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・立地地域の相違</p> <p>【女川】 設計基準値の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊は6火山-10ページに記載）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊は評価対象施設について具体的な建屋及び設備名称を記載）</p> <p>【女川】 建屋名称の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(島根原子力発電所2号炉) 竜巻 (3) 外部事象防護対象施設のうち評価対象施設より引用 なお、排気筒モニタ及び排気筒モニタ室は、以下の設計とすることにより、以降の評価対象施設には含めないものとする。 評価対象施設のうち排気筒モニタについては、放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。竜巻を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、排気筒モニタ室も含め安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋外に設置されている施設</p> <p>(3) クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋内にあって屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となる施設</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タービン建屋 ・制御建屋 <p>b. 屋外に設置されている施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ） ・海水ストレーナ（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ） ・排気筒 ・非常用ガス処理系（屋外配管） ・復水貯蔵タンク ・軽油タンク室 ・軽油タンク室（H） <p>c. 降下火砕物を含む海水の流路となる施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ） ・海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機建屋 ・タービン建屋 ・循環水ポンプ建屋 <p>なお、タービン建屋に内包されているタービン保安装置及び主蒸気止め弁は、以下の設計とすることにより、以降の評価対象施設には含めないものとする。 評価対象施設のうちタービン建屋に内包されているタービン保安装置及び主蒸気止め弁については、蒸気発生器への過剰給水の緩和手段（タービントリップ）として期待している。火山事象を起因として蒸気発生器への過剰給水が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、タービン建屋も含め安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 屋外に設置されている施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排気筒 ・A1、A2—燃料油貯油槽タンク室 ・B1、B2—燃料油貯油槽タンク室 ・主蒸気逃がし弁消音器 ・主蒸気安全弁排気管 ・タービン動補助給水ポンプ排気管 <p>c. 降下火砕物を含む海水の流路となる施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉補機冷却海水ポンプ ・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部事象防護対象施設を内包する建屋の相違であり、評価方針に相違はない（以下、「建屋名称の相違」と記載） 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる防護方針の相違（島根の竜巻事象の考え方と同一） 【大飯】記載方針の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違（泊に排気筒及び軽油タンク室以外で同様の設備は無い） 【女川】設備名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・評価対象施設の相違 【大飯】記載方針の相違 【女川】記載表現の相違 【女川】設備の相違 ・泊は高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプに該当する設備はない（以下、「泊に該当設備なし」と記載） 【女川】記載表現の相違 【女川】設備の相違 ・泊は高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナに該当する設備はない（以下、「泊に該当設備なし」と記載）

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、再掲)</p> <p>(3) クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋内にあっても屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となる施設</p> <p>(4) クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋内の空気を機器内に取り込む機構を有しそれにより降下火砕物の影響を受ける可能性がある施設</p> <p>(5) クラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となつて、クラス1及びクラス2に属する施設に影響を及ぼす可能性がある施設 なお、その他のクラス3に属する施設については、降下火砕物による影響を受ける場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、又は安全上支障が生じない期間に除灰あるいは修復等の対応が可能とすることにより、安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>d. 降下火砕物を含む空気の流路となる施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 <p>(以下「非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）」という。)</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常用換気空調系（外気取入口）のうち中央制御室換気空調系 非常用換気空調系（外気取入口）のうち計測制御電源室換気空調系 非常用換気空調系（外気取入口）のうち原子炉補機室換気空調系 <ul style="list-style-type: none"> 排気筒 非常用ガス処理系（屋外配管） <p>e. 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） <p>f. 降下火砕物の影響を受ける施設であつて、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管 <p>(以下「非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器及び排気管」という。)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海水取水設備（除塵装置） 	<p>d. 降下火砕物を含む空気の流路となる施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機 <ul style="list-style-type: none"> 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうちディーゼル発電機室換気装置 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうち制御用空気圧縮機室換気装置 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）のうち電動補助給水ポンプ室換気装置 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち中央制御室空調装置、安全補機開閉器室空調装置 排気筒 <ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 <p>e. 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 <p>f. 降下火砕物の影響を受ける施設であつて、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</p> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 <ul style="list-style-type: none"> 取水装置（除塵設備） 	<p>【大飯】記載方針の相違 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【女川】記載方針の相違 ・女川では総称した記載としている</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違 【女川】設計方針の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管に該当する設備はない（以下、「泊に該当設備なし」と記載） 【女川】記載方針の相違 ・女川では総称した記載としている 【女川】設備名称の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>上記により抽出した防護対象施設を第1.10.1表に示す。 【説明資料（1.3：P山-別添1-3～1-9）】</p> <p>1.10.1.5 降下火砕物の影響に対する防護対象施設の設計方針 降下火砕物の特徴から、防護対象施設に対し直接的又は間接的に影響を及ぼす可能性のある降下火砕物の影響に対する防護対象施設の設計方針を以下に示す。 (女川、泊は下段の「b. 直接的影響」に記載)</p> <p>1.10.1.5.1 直接的影響因子 降下火砕物の特徴及び防護対象施設の構造や設置状況等を考慮し、有意な影響を及ぼす可能性が考えられる直接的な影響因子を以下のとおり選定する。 (比較のため、6火山-7ページより再掲)</p> <p>(2) 降下火砕物の特徴 各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。 a. 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る⁽¹⁾。ただし、砂よりもろく硬度は低い⁽²⁾。 b. 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している⁽²⁾。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽²⁾。 c. 水に濡れると導電性を生じる⁽²⁾。 d. 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽²⁾。 e. 降下火砕物粒子の融点は、一般的な砂に比べ約1,000℃と低い⁽²⁾。 (比較のため、上段より再掲)</p> <p>1.10.1.5.1 直接的影響因子 降下火砕物の特徴及び防護対象施設の構造や設置状況等を考慮し、有意な影響を及ぼす可能性が考えられる直接的な影響因子を以下のとおり選定する。</p> <p>(1) 荷重 「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋又は屋外設備の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」、並びに建屋又は屋外設備に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。 なお、評価に当たっては以下の荷重の組合せ等を考慮する。 a. 防護対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重</p>	<p>上記により抽出した評価対象施設等を第1.8.7-1表に示す。</p> <p>(4) 降下火砕物による影響の選定 降下火砕物の特徴及び評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響（以下「直接的影響」という。）とそれ以外の影響（以下「間接的影響」という。）を選定する。</p> <p>a. 降下火砕物の特徴 各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。 (a) 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る⁽¹⁾。ただし、火山ガラス片は砂よりもろく硬度は低く⁽²⁾、主要な鉱物結晶片の硬度は砂同等又はそれ以下である⁽³⁾⁽⁴⁾。 (b) 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している⁽¹⁾。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽⁵⁾。 (c) 水に濡れると導電性を生じる⁽¹⁾。 (d) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽¹⁾。 (e) 降下火砕物粒子の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べ低い⁽¹⁾。</p> <p>b. 直接的影響 降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重、閉塞、摩耗、腐食、大気汚染、水質汚染及び絶縁低下を抽出し、評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。</p> <p>(a) 荷重 「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋及び屋外施設の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」及び建屋及び屋外施設に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。 評価に当たっては以下の荷重の組合せを考慮する。 i) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重</p>	<p>上記により抽出した評価対象施設等を第1.8.8-1表に示す。</p> <p>(4) 降下火砕物による影響の選定 降下火砕物の特徴及び評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響（以下「直接的影響」という。）とそれ以外の影響（以下「間接的影響」という。）を選定する。</p> <p>a. 降下火砕物の特徴 各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。 (a) 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る⁽¹⁾。ただし、火山ガラス片は砂よりもろく硬度は低く⁽²⁾、主要な鉱物結晶片の硬度は砂同等又はそれ以下である⁽³⁾⁽⁴⁾。 (b) 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している⁽¹⁾。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽⁶⁾。 (c) 水に濡れると導電性を生じる⁽¹⁾。 (d) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽¹⁾。 (e) 降下火砕物粒子の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べ低い⁽¹⁾。</p> <p>b. 直接的影響 降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重、閉塞、摩耗、腐食、大気汚染、水質汚染及び絶縁低下を抽出し、評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。</p> <p>(a) 荷重 「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋及び屋外施設の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」及び建屋及び屋外施設に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。 評価に当たっては以下の荷重の組合せを考慮する。 i) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊は下段の「b. 直接的影響」に記載)</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-7ページより再掲)</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>防護対象施設に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、さらに施設の運転により重畳して作用する運転時の荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>b. 設計基準事故時荷重 防護対象施設は、降下火砕物によって設計基準事故の起因とはならない設計とするため、設計基準事故とは独立事象である。 また、降下火砕物の降灰と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と降下火砕物による荷重との組合せは考慮しない。 仮に、防護対象施設への影響が小さく発生頻度が高い少量の降下火砕物の降灰と設計基準事故が同時に発生する場合、防護対象施設のうち設計基準事故時荷重が生じる施設としては動的機器である海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても海水ポンプの圧力、温度が変わらず、機械的荷重が変化することはないため、設計基準事故時に生じる荷重の組合せは考慮しない。</p> <p>c. その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ 降下火砕物と火山以外の自然現象の組合せについては、荷重の影響において、降下火砕物、風（台風）及び積雪による組合せを考慮する。</p> <p>(2) 閉塞 「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」、並びに降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（閉塞）」である。</p> <p>(3) 磨耗 「磨耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を磨耗させる「水循環系の内部における磨耗」、並びに降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し磨耗させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（磨耗）」である。</p> <p>(4) 腐食 「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物の化学的影響（腐食）」、海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」、並びに換気系、電気系及び計装制御系において降下火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」である。</p>	<p>評価対象施設等に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>ii) 設計基準事故時荷重 外部事象防護対象施設は、当該外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該外部事象防護対象施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせて設計する。</p> <p>iii) その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ 降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は、荷重の影響において風（台風）及び積雪であり、降下火砕物の荷重と適切に組み合わせる。</p> <p>(b) 閉塞 「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（閉塞）」である。</p> <p>(c) 磨耗 「磨耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を磨耗させる「水循環系の内部における磨耗」及び降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し磨耗させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（磨耗）」である。</p> <p>(d) 腐食 「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物への化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計装制御系において降下火砕物を含む空気の流路を腐食させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」及び海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。</p>	<p>評価対象施設等に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>ii) 設計基準事故時荷重 外部事象防護対象施設は、当該外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該外部事象防護対象施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせて設計する。</p> <p>iii) その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ 降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は、荷重の影響において風（台風）及び積雪であり、降下火砕物の荷重と適切に組み合わせる。</p> <p>(b) 閉塞 「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（閉塞）」である。</p> <p>(c) 磨耗 「磨耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を磨耗させる「水循環系の内部における磨耗」及び降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し磨耗させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（磨耗）」である。</p> <p>(d) 腐食 「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物への化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計装制御系において降下火砕物を含む空気の流路を腐食させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」及び海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（大飯は設計基準事故時荷重と降下火砕物による荷重との組み合わせが不要である旨を記載しているが、泊は設計方針を記載し、詳細は別添「4.5 設計荷重の設定」で説明する）</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 ・記載順の相違であり、記載内容に相違なし</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(5) 大気汚染 「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化、並びに降下火砕物の除去、屋外設備の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。</p> <p>(6) 水質汚染 「水質汚染」については、給水等に使用する発電所周辺の淡水等に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では純水装置により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた淡水等を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。</p> <p>(7) 絶縁低下 「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計装制御系に導電性を生じさせることによる「計装盤の絶縁低下」である。 【説明資料（1.4：P 山-別添1-10～1-12）】</p> <p>1.10.1.5.2 間接的影響因子 (1) 外部電源喪失及びアクセス制限 降下火砕物によって発電所周辺にもたらされる影響により、発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子及び特高開閉所の充電露出部に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲における「外部電源喪失」、並びに降下火砕物が道路に堆積し交通が途絶することによる「アクセス制限」である。 【説明資料（1.4：P 山-別添1-12）】</p> <p>1.10.1.6 防護対象施設の設計 降下火砕物が発電所の構築物、系統及び機器に及ぼす影響は、前述したとおり、「直接的影響因子」と「間接的影響因子」があり、各々に応じて、各構築物、系統及び機器についてこれらを適切に考慮した設計とする。</p> <p>1.10.1.6.1 直接的影響に対する設計方針 直接的影響については、防護対象施設の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無等）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各防護対象施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>(e) 大気汚染 「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化及び降下火砕物の除去、屋外施設の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。</p> <p>(f) 水質汚染 「水質汚染」については、給水源である河川水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた河川水を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。</p> <p>(g) 絶縁低下 「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計測制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる「盤の絶縁低下」である。</p> <p>c. 間接的影響 (a) 外部電源喪失及びアクセス制限 降下火砕物によって発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子、開閉所の充電露出部に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲にわたる送電網の損傷に伴う「外部電源喪失」及び降下火砕物が道路に堆積することによる交通の途絶に伴う「アクセス制限」である。</p> <p>(5) 降下火砕物の直接的影響に対する設計 直接的影響については、評価対象施設等の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各評価対象施設等が安全機能を損なわない以下の設計とする。</p>	<p>(e) 大気汚染 「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化及び降下火砕物の除去、屋外施設の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。</p> <p>(f) 水質汚染 「水質汚染」については、給水源である海水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた海水を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。</p> <p>(g) 絶縁低下 「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計装制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる「盤の絶縁低下」である。</p> <p>c. 間接的影響 (a) 外部電源喪失及びアクセス制限 降下火砕物によって発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子、開閉所の充電露出部に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲にわたる送電網の損傷に伴う「外部電源喪失」及び降下火砕物が道路に堆積することによる交通の途絶に伴う「アクセス制限」である。</p> <p>(5) 降下火砕物の直接的影響に対する設計 直接的影響については、評価対象施設等の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各評価対象施設等が安全機能を損なわない以下の設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 設計方針の相違 ・給水源の相違。ただし、水処理した給水を使用する点は同じ</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 【大飯】 記載方針の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(1) 荷重</p> <p>a. 構造物への静的負荷</p> <p>防護対象施設のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、降下火砕物が堆積しやすい屋根構造を有する建屋及び屋外施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋 海水ポンプ <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>a. 降下火砕物による荷重に対する設計</p> <p>(a) 構造物への静的負荷</p> <p>評価対象施設等のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、降下火砕物が堆積する以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋 原子炉建屋、タービン建屋、制御建屋 屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ）、復水貯蔵タンク、軽油タンク室、軽油タンク室（H） 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器及び排気管 <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。若しくは、降下火砕物が堆積しにくい又は直接堆積しない構造とすることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>評価対象施設等の建屋においては、建築基準法における一般地域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。</p> <p>また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋、タービン建屋、制御建屋 <p>原子炉建屋、タービン建屋および制御建屋は、各建屋の屋根スラブにおける建築基準法の短期許容応力度を許容限界とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋を除く評価対象施設等 	<p>a. 降下火砕物による荷重に対する設計</p> <p>(a) 構造物への静的負荷</p> <p>評価対象施設等のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、降下火砕物が堆積する以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋 原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋 屋外に設置されている施設 <p>A1, A2-燃料油貯槽タンク室、 B1, B2-燃料油貯槽タンク室</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。若しくは、降下火砕物が堆積しにくい又は直接堆積しない構造とすることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>評価対象施設等の建屋においては、建築基準法における多雪区域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。</p> <p>また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋 <p>原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋及び循環水ポンプ建屋は、各建屋の屋根スラブにおける建築基準法の短期許容応力度を許容限界とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋を除く評価対象施設等 	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】 建屋名称の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【女川】 設備名称の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違 ・女川は多雪区域ではないため、一般地域と記載しているが、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】 建屋名称の相違であり、 評価方針に相違はない</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 粒子の衝突 防護対象施設のうち屋外施設は、降下火砕物の衝突によって構造健全性が失われないことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。 なお、粒子の衝突による影響については、「1.9. 竜巻防護に関する基本方針」に包絡される。</p> <p>(比較のため、6火山-23ページより再掲)</p> <p>a. 建造物の化学的影響（腐食） 防護対象施設のうち、降下火砕物による建造物の化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、直接的な付着による影響が考えられる施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器、 原子炉周辺建屋、 制御建屋、 廃棄物処理建屋 ・ 海水ポンプ 	<p>許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。</p> <p>(b) 粒子の衝突 評価対象施設等のうち、建屋及び屋外施設は、「粒子の衝突」に対して、「1.8.2 竜巻防護に関する基本方針」に基づく設計によって、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 降下火砕物による荷重以外に対する設計 降下火砕物による荷重以外の影響は、建造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により安全機能を損なわない設計とする。 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計」に示す。</p> <p>(a) 建造物への化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、建造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建屋 原子炉建屋、 タービン建屋、 制御建屋 ・ 屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補助機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレー補助機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（高圧炉心スプレー補助機冷却海水系ストレーナ）、非常用ガス処理系（屋外配管）、 排気筒、 復水貯蔵タンク、 軽油タンク室、 軽油タンク室（H） ・ 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレー系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器及び排気管 	<p>許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。</p> <p>(b) 粒子の衝突 評価対象施設等のうち、建屋及び屋外施設は、「粒子の衝突」に対して、「1.8.2 竜巻防護に関する基本方針」に基づく設計によって、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 降下火砕物による荷重以外に対する設計 降下火砕物による荷重以外の影響は、建造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により安全機能を損なわない設計とする。 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計」に示す。</p> <p>(a) 建造物への化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、建造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建屋 原子炉建屋、 原子炉補助建屋、 ディーゼル発電機建屋、 循環水ポンプ建屋 ・ 屋外に設置されている施設 排気筒、 A1、A2—燃料油貯油槽タンク室、 B1、B2—燃料油貯油槽タンク室 ・ 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・ 女川審査実績の反映（女川、大飯との比較のため、6火山-23ページより再掲） 【大飯、女川】 建屋名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・ プラント設計の違いによる対象設備の相違 【女川】設計方針の相違 ・ プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・ プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・ 泊に該当設備なし 【女川】設計方針の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-20ページより再掲)</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(2) 閉塞</p> <p>a. 水循環系の閉塞</p> <p>防護対象施設のうち、水循環系の閉塞を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水の流路となる海水ポンプ、海水ストレーナ及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。</p> <p>前述のとおり降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが、当該施設は、降下火砕物の粒径（最大1mm）に対し十分な流路幅を設けることにより、流路及びポンプ軸受部の狭隙部等が閉塞しない設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-22ページより再掲)</p> <p>a. 水循環系の内部における磨耗</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による水循環系の内部における磨耗を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水を取り込む施設である海水ポンプ、海水ストレーナ及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから磨耗による影響は小さい。また当該施設については、降灰時の特別点検、その後の日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、磨耗により安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(b) 水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）</p> <p>評価対象施設等のうち、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む海水の流路となる施設 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 海水取水設備（除塵装置） <p>降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが、当該施設については、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより、海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。</p> <p>内部における磨耗については、主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、磨耗による影響は小さい。また当該施設については、定期的な内部点検及び日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、磨耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(b) 水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）</p> <p>評価対象施設等のうち、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む海水の流路となる施設 原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 取水装置（除塵設備） <p>降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが、当該施設については、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより、海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。</p> <p>内部における磨耗については、主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、磨耗による影響は小さい。また当該施設については、定期的な内部点検及び日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、磨耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】 設備名称の相違</p> <p>【女川】設備の相違</p> <p>・泊に該当設備なし</p> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-22ページより再掲）</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(6火山-23 ページより再掲)</p> <p>b. 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設のうち、水循環系の化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水を取り込む施設である海水ポンプ、海水ストレーナ及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-21 ページより再掲)</p> <p>b. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、降下火砕物を含む空気を取り入れる可能性がある施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（海水ポンプモータ）、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出口、ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機消音器、換気空調設備、排気筒 <p>なお、海水ポンプモータは「電気系及び計装制御系」に該当し、それ以外は「換気系」に該当する。</p> <p>各施設の構造上の対応として、海水ポンプ（海水ポンプモータ）は開口部を全閉構造とすること、ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機消音器及び換気空調設備は屋外の開口部を下向きの構造とすること、また主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管等のその他の施設については開口部や配管の形状等により、降下火砕物が流路に侵入した場合でも閉塞しない設計とする。</p>	<p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(c) 電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）</p> <p>評価対象施設等のうち、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ） <p>機械的影響（閉塞）については、海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ）の電動機本体は外気と遮断された全閉構造、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の空気冷却器の冷却管内径及び高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ電動機の冷却流路は降下火砕物粒径以上の幅を設ける構造とすることにより、機械的影響（閉塞）により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(c) 電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）</p> <p>評価対象施設等のうち、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき屋外に設置されている施設はない。</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプは屋内施設であるが、仮に、自然換気による外気の流入により、降下火砕物が循環水ポンプ建屋内に侵入した場合でも、機械的影響（閉塞）については、原子炉補機冷却海水ポンプの電動機本体は外気と遮断された全閉構造、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の空気冷却器の冷却管内径は降下火砕物粒径以上の幅を設ける構造とすることにより、機械的影響（閉塞）により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-23 ページより再掲）</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-21 ページより再掲）</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違（泊は評価対象となる屋外施設なし）</p> <p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・仮に降下火砕物が流路に侵入した場合の機械的影響（閉塞）評価を記載</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】記載表現の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-23ページより再掲)</p> <p>c. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食） 防護対象施設のうち、降下火砕物による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気を取り入れ、かつ腐食により安全機能に影響を及ぼす可能性が考えられる海水ポンプ（海水ポンプモータ（電気系及び計装制御系））、排気筒（換気系）である。 金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-24ページより再掲)</p> <p>(6) 絶縁低下 a. 計装盤の絶縁低下 計装盤のうち、絶縁低下を考慮すべき防護対象施設は、空気を取り込む機構を有する安全保護系計装盤であり、屋内に侵入した降下火砕物を取り込むことによる影響を考慮する。</p> <p>当該機器の設置場所は安全補機閉閉器室空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、本換気空調設備については、外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、安全補機閉閉器室内への降下火砕物の侵入を防止することが可能である。 これらフィルタの設置により侵入に対する高い防護性能を有すること、また外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転による侵入防止が可能な設計とすることにより、降下火砕物の付着による絶縁低下による影響を防止し、安全保護系計装盤の安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料（1.5:P山-別添1-12~1-14） （1.6:P山-別添1-15~1-16）】</p>	<p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(d) 絶縁低下及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、絶縁低下及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。 ・外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</p> <p>計測制御用電源設備（無停電電源装置）、非常用所内電気設備（所内低圧系統）</p> <p>当該施設の設置場所は原子炉補機室換気空調系及び計測制御電源室換気空調系にて空調管理されており、本換気空調系の外気取入口にはバグフィルタを設置していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>バグフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有することにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的影響（腐食）による影響を防止し、計測制御用電源設備（無停電電源装置）、非常用所内電気設備（所内低圧系統）の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(d) 絶縁低下及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、絶縁低下及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。 ・外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</p> <p>安全保護系計装盤、非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）</p> <p>当該施設の設置場所は安全補機閉閉器室空調装置及び原子炉補助建屋空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、安全補機閉閉器室空調装置については、外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、安全補機閉閉器室内への降下火砕物の侵入を防止することが可能である。 これらのフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有することにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的影響（腐食）による影響を防止し、安全保護系計装盤、非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-23ページより再掲）</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-24ページより再掲） 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】 評価対象設備の相違</p> <p>【女川】 名称の相違 ・空調名称の相違であり、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊の運用を明記</p> <p>【女川】設備の相違 ・大飯と泊は平型フィルタと粗フィルタを設置している</p> <p>【女川】 評価対象設備の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(6火山-21 ページより再掲)</p> <p>b. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞） 防護対象施設のうち、降下火砕物による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、降下火砕物を含む空気を取り入れる可能性がある施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（海水ポンプモータ）、 ディーゼル発電機機関、 ディーゼル発電機消音器、 <p>換気空調設備、</p> <p>排気筒</p> <p>主蒸気逃がし弁消音器、 主蒸気安全弁排気管、 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管、 （比較のため、6火山-22 ページより再掲） ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>排気筒は、排気により降下火砕物が侵入しにくい設計とし、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒の構造から排気流路が閉塞しない設計とする。また、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒内部の点検、並びに状況に応じて除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-22 ページより再掲)</p> <p>また、設備対応として、外気を取り入れる換気空調設備及びディーゼル発電機消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替えが可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p>	<p>c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(a) 機械的影響（閉塞） 評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流れとなる以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む空気の流れとなる施設 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）、 <p>非常用換気空調系（外気取入口）、</p> <p>排気筒、</p> <p>非常用ガス処理系（屋外配管）</p> <p>各施設の構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）は、吸気口上流側の外気取入口にルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。</p> <p>排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）は、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）の構造から排気流路が閉塞しない設計とすることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、外気を取り入れる非常用換気空調系（外気取入口）及び非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の空気の流れにそれぞれバグフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p>	<p>c. 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(a) 機械的影響（閉塞） 評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流れとなる以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む空気の流れとなる施設 ディーゼル発電機機関 ディーゼル発電機吸気消音器 <p>換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）、 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）、 排気筒、</p> <p>主蒸気逃がし弁消音器、 主蒸気安全弁排気管、 タービン動補助給水ポンプ排気管</p> <p>各施設の構造上の対応として、ディーゼル発電機機関及び換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ及び補助建屋給気ガラリ）は、吸気口上流側の外気取入口にガラリフードが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。</p> <p>排気筒、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ排気管は、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ排気管の構造から排気流路が閉塞しない設計とすることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、外気を取り入れる換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ及び補助建屋給気ガラリ）及びディーゼル発電機吸気消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-21 ページより再掲） 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備名称の相違 ・泊はディーゼル発電機のうち、機関とフィルタが設置されている吸気消音器に分けて記載 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【女川】名称の相違 ・空調名称の相違であり、評価方針に相違はない 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違 【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-22 ページより再掲） 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし ・プラント設計の相違により泊の外気取入口はガラリフードを設置 【大飯】記載方針の相違 【大飯】記載表現の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-22 ページより再掲） 【大飯】記載表現の相違 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-22ページより再掲)</p> <p>主蒸気逃がし弁又は主蒸気安全弁は、開口部に降下火砕物が侵入した場合でも消音器や配管の形状により閉塞しにくい設計とし、また仮に弁出口配管内に降下火砕物が侵入し堆積した場合でも、弁の吹出しにより流路を確保し閉塞しない設計とする。</p> <p>(6火山-22ページより再掲)</p> <p>b. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による機械的影響（磨耗）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気を取り込む施設で摺動部を有するディーゼル発電機機関、並びに屋内の空気を取り込む機構を有する制御用空気圧縮機である。なお、いずれも「換気系」に該当する。</p> <p>降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから、磨耗の影響は小さい。</p> <p>構造上の対応として、開口部を下向きとすることにより侵入しにくい構造とし、</p>	<p>非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>(b) 機械的影響（摩耗）</p> <p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（摩耗）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む空気の流路となる施設のうち摺動部を有する施設 <ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。） <p>主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗の影響は小さい。</p> <p>構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）は、吸気口上流側の外気取入口にルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関に降下火砕物が侵入しにくい設計とする。</p>	<p>主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁は、開口部に降下火砕物が侵入した場合でも消音器や配管の形状により閉塞しにくい設計とし、また仮に弁出口配管内に降下火砕物が侵入し堆積した場合でも、弁の吹出しにより流路を確保し閉塞しない設計とする。</p> <p>ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>(b) 機械的影響（摩耗）</p> <p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（摩耗）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む空気の流路となる施設のうち摺動部を有する施設 <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機機関 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設のうち摺動部を有する施設 <ul style="list-style-type: none"> 制御用空気圧縮機 <p>主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗の影響は小さい。</p> <p>構造上の対応として、ディーゼル発電機機関及び屋内の空気を取り込む機構を有する制御用空気圧縮機は、吸気口上流側の外気取入口にガラリフードが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることによりディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機に降下火砕物が侵入しにくい設計とする。</p>	<p>・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する）</p> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-22ページより再掲）</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-22ページより再掲）</p> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【女川】設備の相違</p> <p>・泊に該当設備なし</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【女川】設備の相違</p> <p>・泊に該当設備なし</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>・プラント設計の相違により泊の外気取入口はガラリフードを設置</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(6火山-22, 23ページより再掲)</p> <p>仮に当該施設の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用することにより、磨耗により安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>設備対応として、外気を取り入れる換気空調設備及びディーゼル発電機消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、また換気空調設備においては、前述のフィルタの設置、さらに外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止することが可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-23ページより再掲)</p> <p>c. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気を取り入れ、かつ腐食により安全機能に影響を及ぼす可能性が考えられる海水ポンプ（海水ポンプモータ（電気系及び計装制御系）、排気筒（換気系））である。</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-24ページより再掲)</p> <p>(5) 大気汚染</p> <p>a. 発電所周辺の大気汚染</p> <p>降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないよう、外気取入口のガラリを下向きの構造とし、さらに平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p>	<p>また、仮に非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用することで、磨耗により非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外気を取り入れる非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の空気の流路にバグフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、磨耗により非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(c) 化学的影響（腐食）</p> <p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む空気の流路となる施設 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）、 <p>非常用換気空調系（外気取入口）、</p> <p>排気筒、</p> <p>非常用ガス処理系（屋外配管）</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(d) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）</p> <p>大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室換気空調系の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないようバグフィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p>	<p>また、仮にディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用することで、磨耗によりディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外気を取り入れるディーゼル発電機吸気消音器及び制御用空気圧縮機換気装置の空気の流路にフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、磨耗によりディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(c) 化学的影響（腐食）</p> <p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物を含む空気の流路となる施設 ディーゼル発電機機関、 ディーゼル発電機吸気消音器、 <p>換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）、 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）、 排気筒、</p> <p>主蒸気逃がし弁消音器、 主蒸気安全弁排気管、 タービン動補助給水ポンプ排気管</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(d) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）</p> <p>大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないよう平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-22, 23ページより再掲）</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様様の相違</p> <p>【大飯】運用の相違 ・換気空調設備の相違による運用の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-23ページより再掲）</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</p> <p>【女川】名称の相違 ・換気空調設備の相違であり、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-24ページより再掲）</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【女川】名称の相違 【女川】設計方針の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止すること、さらに外気取入遮断時において室内の居住性を確保するため、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>（比較のため、6火山-25ページより再掲）</p> <p>1. 10. 1. 6. 2 間接的影響に対する設計方針</p> <p>降下火砕物による間接的影響には、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉の停止、並びに停止後の原子炉及び使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が燃料油貯蔵タンク及び重油タンクからディーゼル発電機への燃料供給（タンクローリーによる重油タンクから燃料油貯蔵タンクへの燃料供給を含む。）、並びにディーゼル発電機により継続でき、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料（1.6:P山-別添1-15）】</p> <p>（比較のため、6火山-16、18ページに記載）</p> <p>b. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、降下火砕物を含む空気を取り入れる可能性がある施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海水ポンプ（海水ポンプモータ）、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出口、ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機消音器、換気空調設備、排気筒 <p>なお、海水ポンプモータは「電気系及び計装制御系」に該当し、それ以外は「換気系」に該当する。</p> <p>各施設の構造上の対応として、海水ポンプ（海水ポンプモータ）は開口部を全閉構造とすること、ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機消音器及び換気空調設備は屋外の開口部を下向きの構造とすること、また主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管等のその他の施設については開口部や配管の形状等により、降下火砕物が流路に侵入した場合でも閉塞しない設計とする。</p>	<p>また、中央制御室換気空調系については、外気取入ダンパの閉止及び事故時運転モードとすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。</p> <p>さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。</p> <p>(6) 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針</p> <p>降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対して非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却並びに使用済燃料プールの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>電源の供給に関する設計方針は、「10.1 非常用電源設備」に記載する。</p>	<p>これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。</p> <p>さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。</p> <p>(6)降下火砕物の間接的影響に対する設計方針</p> <p>降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対してディーゼル発電機の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却並びに使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給がディーゼル発電機により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>電源の供給に関する設計方針は、「10.1 非常用電源設備」に記載する。</p>	<p>・プラント設計の相違によるフィルタ仕様相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違 【女川】空調名称及び運転モードにおける名称の相違 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-25ページより再掲） 【大飯】記載表現の相違 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【大飯】運用の相違 ・大飯は間接的影響の設計方針としてタンクローリーによる燃料補給を行う 【大飯】記載方針の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-16、18ページに記載）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>また、設備対応として、外気を取り入れる換気空調設備及びディーゼル発電機消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替えが可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>（比較のため、6火山-19ページに記載）</p> <p>主蒸気逃がし弁又は主蒸気安全弁は、開口部に降下火砕物が侵入した場合でも消音器や配管の形状により閉塞しにくい設計とし、また仮に弁出口配管内に降下火砕物が侵入し堆積した場合でも、弁の吹出しにより流路を確保し閉塞しない設計とする。</p> <p>（比較のため、6火山-18ページに記載）</p> <p>ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>排気筒は、排気により降下火砕物が侵入しにくい設計とし、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒の構造から排気流路が閉塞しない設計とする。また、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒内部の点検、並びに状況に応じて除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>（比較のため、6火山-15ページに記載）</p> <p>(3) 磨耗</p> <p>a. 水循環系の内部における磨耗</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による水循環系の内部における磨耗を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水を取り込む施設である海水ポンプ、海水ストレーナ及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから磨耗による影響は小さい。また当該施設については、降灰時の特別点検、その後の日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、磨耗により安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>（比較のため、6火山-19、20ページに記載）</p> <p>b. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による機械的影響（磨耗）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気を取り込む施設で摺動部を有するディーゼル発電機機関、並びに屋内の空気を取り込む機構を有する制御用空気圧縮機である。なお、いずれも「換気系」に該当する。</p> <p>降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから、磨耗の影響は小さい。</p> <p>構造上の対応として、開口部を下向きとすることにより侵入しにくい構造とし、仮に当該施設の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐磨耗性のある材料を使用することにより、磨耗により安全機能を損なうことのない設計とする。</p>			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-19ページに記載）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-18ページに記載）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-15ページに記載）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-19、20ページに記載）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>設備対応として、外気を取り入れる換気空調設備及びディーゼル発電機消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、また換気空調設備においては、前述のフィルタの設置、さらに外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止することが可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-14ページに記載)</p> <p>(4) 腐食</p> <p>a. 構造物の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による構造物の化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、直接的な付着による影響が考えられる施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋 ・海水ポンプ <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-16ページに記載)</p> <p>b. 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設のうち、水循環系の化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水を取り込む施設である海水ポンプ、海水ストレーナ及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。</p> <p>(比較のため、6火山-15ページに記載)</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-17,20ページに記載)</p> <p>c. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気を取り入れ、かつ腐食により安全機能に影響を及ぼす可能性が考えられる海水ポンプ（海水ポンプモータ（電気系及び計装制御系））、排気筒（換気系）である。</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p>			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-14ページに記載）</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-16ページに記載）</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-15ページに記載）</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-17,20ページに記載）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-20,21ページに記載)</p> <p>(5) 大気汚染</p> <p>a. 発電所周辺の大気汚染</p> <p>降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないよう、外気取入口のガラリを下向きの構造とし、さらに平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p> <p>これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止すること、さらに外気取入遮断時において室内の居住性を確保するため、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>(比較のため、6火山-17ページに記載)</p> <p>(6) 絶縁低下</p> <p>a. 計装盤の絶縁低下</p> <p>計装盤のうち、絶縁低下を考慮すべき防護対象施設は、空気を取り込む機構を有する安全保護系計装盤であり、屋内に侵入した降下火砕物を取り込むことによる影響を考慮する。</p> <p>当該機器の設置場所は安全補機閉器室空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、本換気空調設備については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、安全補機閉器室内への降下火砕物の侵入を防止することが可能である。</p> <p>これらフィルタの設置により侵入に対する高い防護性能を有すること、また外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転による侵入防止が可能な設計とすることにより、降下火砕物の付着による絶縁低下による影響を防止し、安全保護系計装盤の安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料 (1.5:P 山-別添 1-12~1-14) (1.6:P 山-別添 1-15~1-16)】</p>			<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-20,21ページに記載)</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-17ページに記載)</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-21ページに記載)</p> <p>1.10.1.6.2 間接的影響に対する設計方針</p> <p>降下火砕物による間接的影響には、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉の停止、並びに停止後の原子炉及び使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が燃料油貯蔵タンク及び重油タンクからディーゼル発電機への燃料供給（タンクローリーによる重油タンクから燃料油貯蔵タンクへの燃料供給を含む。）、並びにディーゼル発電機により継続でき、安全機能を損なうことのない設計とする。【説明資料（1.6：P.山-別添1-15）】</p> <p>1.10.2 手順等</p> <p>降下火砕物の降灰時における手順については、降灰時の特別点検、除灰（資機材を含む。）等の対応を適切に実施するため、以下について定める。</p> <p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の構築物等に長期間降下火砕物の荷重を掛け続けないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、防護対象施設等に堆積した降下火砕物の除灰を実施する。さらに、ディーゼル発電機の燃料供給に用いるアクセスルートについて、状況に応じて除灰を実施する。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、防護対象施設に対する特別点検を行い、降下火砕物の降灰による影響が考えられる設備等があれば、状況に応じて補修等を行う。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、外気取入口に設置している平型フィルタ、外気取入ダンプの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する。</p> <p>(4) 降灰が確認された場合には、換気空調設備の外気取入口の平型フィルタについて、点検によりフィルタ差圧を確認するとともに、状況に応じて清掃や取替えを実施する。</p> <p>(5) 降灰が確認された場合には、ディーゼル発電機消音器のフィルタについて、点検によりディーゼル発電機の排気温度等を確認するとともに、状況に応じて清掃や取替えを実施する。</p> <p>(6) 降灰が確認された場合には、水循環系のストレーナについて、差圧を確認するとともに、状況に応じて洗浄を行う。</p>	<p>1.8.7.2 手順等</p> <p>降下火砕物の降灰時における手順について、降下火砕物の除去（資機材含む。）等の対応を適切に実施するため、以下について手順を定める。</p> <p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンプの閉止、換気空調系の停止又は事故時運転モードへの切替えにより、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、非常用換気空調系の外気取入口のバグフィルタについて、バグフィルタの差圧を確認するとともに、状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。</p>	<p>1.8.8.2 手順等</p> <p>降下火砕物の降灰時における手順について、降下火砕物の除去（資機材含む。）等の対応を適切に実施するため、以下について手順を定める。</p> <p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、評価対象施設に対する特別点検を行い、降下火砕物の降灰による影響が考えられる設備等があれば、その状況に応じて補修等を行う手順を定める。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンプの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。</p> <p>(4) 降灰が確認された場合には、換気空調設備の外気取入口の平型フィルタについて、平型フィルタの差圧を確認するとともに、状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。</p> <p>(5) 降灰が確認された場合には、ディーゼル発電機吸気消音器のフィルタについて、点検によりディーゼル発電機の排気温度等を確認するとともに、状況に応じて清掃や取替えを実施する。</p> <p>(6) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナについて、差圧を確認するとともに、状況に応じて洗浄を行う。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-21ページに記載）</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】運用の相違 ・大飯は間接的影響の設計方針としてタンクローリーによる給油を行うためアクセスルートの除灰を記載</p> <p>【女川】運用の相違 ・泊は特別点検や補修等の対応手順を定めている</p> <p>【女川】 空調名称及び運転モードにおける名称の相違</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する）</p> <p>【女川】運用の相違 ・泊は降灰に伴うディーゼル発電機消音器、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ、原子炉補機冷却海水ポンプ</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(7) 降灰が確認された場合には、開閉所設備の磚子洗淨を行う。</p> <p>(8) 降灰後の腐食等の中長期的な影響については、日常巡視点検や定期点検等により腐食等による異常がないか確認を行い、異常が確認された場合には、状況に応じて塗替塗装等の対応を行う。</p> <p>(9) 火山事象に対する運用管理に万全を期すため、必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、降下火砕物による施設への影響を生じさせないための運用管理に関する教育を実施する。</p>	<div data-bbox="824 199 1303 284" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【二】は追而とする。【地震津波側審査の反映】（層厚及び密度が確定した後、反映する）</p> </div> <p>1.8.7.3 参考文献</p> <p>(1) 広域的な火山防災対策に係る検討会（第3回）資料2,内閣府</p> <p>(2) 「シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状」武若耕司, コンクリート工学, Vol. 42, 2004</p> <p>(3) 「新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]. 第2刷」町田洋ほか, 東京大学出版会, 2011</p> <p>(4) 「理科年表（2017）」国立天文台編</p> <p>(5) 「火山環境における金属材料の腐食」出雲茂人, 末吉秀一ほか, 防食技術 Vol. 39, 1990</p>	<p>(7) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプの振動を監視し、必要に応じ循環水ポンプを停止する。</p> <p>(8) 降灰が確認された場合には、開閉所設備の除灰及び必要に応じて磚子清掃を行う。</p> <p>(9) 降灰後の腐食等の中長期的な影響については、日常保守点検や定期点検等により腐食等による異常がないか確認を行い、異常が確認された場合には、その状況に応じて塗替塗装等の対応を行う。</p> <p>(10) 火山事象に対する運用管理に万全を期すため、必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、降下火砕物による施設への影響を生じさせないための運用管理に関する教育を実施する。</p> <p>1.8.8.3 参考文献</p> <p>(1) 広域的な火山防災対策に係る検討会（第3回）資料2,内閣府</p> <p>(2) 「シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状」武若耕司, コンクリート工学, Vol. 42, 2004</p> <p>(3) 「新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺]. 第2刷」町田洋ほか, 東京大学出版会, 2011</p> <p>(4) 「理科年表（2017）」国立天文台編</p> <p>(5) 「火山環境における金属材料の腐食」出雲茂人, 末吉秀一ほか, 防食技術 Vol. 39, 1990</p>	<p>ンプ及び開閉所設備の対応手順を定めている。また、中長期的な影響への対応手順や火山事象の運用管理に関する教育を行うこととしている</p> <p>【大飯】 記載方針の相違・女川審査実績の反映（大飯は「1.13 参考文献」（6火山-30ページ）に記載）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																						
<p>第1.10.1表 防護対象施設</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>火山影響評価の対象施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設を内包し、降下火砕物による影響から防護する建屋</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器 原子炉周辺建屋 制御建屋 廃棄物処理建屋 </td> </tr> <tr> <td>安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋外に設置されている施設、並びに屋内にあって屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ 海水ストレーナ 主蒸気逃がし弁（消音器） 主蒸気安全弁（排気管） タービン動補助給水ポンプ（蒸気大気放出管） 排気筒 ディーゼル発電機 </td> </tr> <tr> <td>安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設のうち、<u>屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、それにより降下火砕物の影響を受け</u>る可能性がある施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 制御用空気圧縮機 </td> </tr> <tr> <td>安全機能の重要度分類クラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となつて、安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設に影響を及ぼす可能性のある施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 取水設備 換気空調設備（給気系外気取入口） <p>[中央制御室空調装置、安全補機閉器室換気空調設備、ディーゼル発電機室換気空調設備、タービン動補助給水ポンプ室換気空調設備、電動補助給水ポンプ室換気空調設備、主蒸気配管室換気空調設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、制御用空気圧縮機室換気空調設備、放射線管理室空調装置]</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>【説明資料（1.3:P 山-別添1-3~1-9）】</p>	施設区分	火山影響評価の対象施設	安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設を内包し、降下火砕物による影響から防護する建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器 原子炉周辺建屋 制御建屋 廃棄物処理建屋 	安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋外に設置されている施設、並びに屋内にあって屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ 海水ストレーナ 主蒸気逃がし弁（消音器） 主蒸気安全弁（排気管） タービン動補助給水ポンプ（蒸気大気放出管） 排気筒 ディーゼル発電機 	安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設のうち、 <u>屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、それにより降下火砕物の影響を受け</u> る可能性がある施設	<ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 制御用空気圧縮機 	安全機能の重要度分類クラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となつて、安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設に影響を及ぼす可能性のある施設	<ul style="list-style-type: none"> 取水設備 換気空調設備（給気系外気取入口） <p>[中央制御室空調装置、安全補機閉器室換気空調設備、ディーゼル発電機室換気空調設備、タービン動補助給水ポンプ室換気空調設備、電動補助給水ポンプ室換気空調設備、主蒸気配管室換気空調設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、制御用空気圧縮機室換気空調設備、放射線管理室空調装置]</p>	<p>第1.8.7-1表 評価対象施設等の抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>評価対象施設等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建屋</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 制御建屋 </td> </tr> <tr> <td>屋外に設置されている施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレイト補機冷却海水系ストレーナ） 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 復水貯蔵タンク 軽油タンク室 軽油タンク室（H） </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む海水の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む空気の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイト系ディーゼル発電機を含む。） 非常用換気空調系（外気取入口）[中央制御室換気空調系、原子炉補機室換気空調系、計測制御電源室換気空調系] 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 </td> </tr> <tr> <td>外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） </td> </tr> <tr> <td>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイト系ディーゼル発電設備含む。）排気消音器及び排気管 海水取水設備（除塵装置） </td> </tr> </tbody> </table>	設備区分	評価対象施設等	建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 制御建屋 	屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレイト補機冷却海水系ストレーナ） 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 復水貯蔵タンク 軽油タンク室 軽油タンク室（H） 	降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 	降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイト系ディーゼル発電機を含む。） 非常用換気空調系（外気取入口）[中央制御室換気空調系、原子炉補機室換気空調系、計測制御電源室換気空調系] 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 	外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） 	外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイト系ディーゼル発電設備含む。）排気消音器及び排気管 海水取水設備（除塵装置） 	<p>第1.8.8-1表 評価対象施設等の抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備区分</th> <th>評価対象施設等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建屋</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 循環水ポンプ建屋 </td> </tr> <tr> <td>屋外に設置されている施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 排気筒 A1、A2-燃料油貯槽タンク室 B1、B2-燃料油貯槽タンク室 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む海水の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む空気の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）[ディーゼル発電機室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置及び電動補助給水ポンプ室換気装置] 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）[中央制御室空調装置、安全補機閉器室空調装置] 排気筒 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 </td> </tr> <tr> <td>外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 </td> </tr> <tr> <td>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 取水装置（除塵設備） 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）[補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置] 換気空調設備（主蒸気管室給気ガラリ）[主蒸気管室換気装置、タービン動補助給水ポンプ室換気装置] </td> </tr> </tbody> </table>	設備区分	評価対象施設等	建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 循環水ポンプ建屋 	屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒 A1、A2-燃料油貯槽タンク室 B1、B2-燃料油貯槽タンク室 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 	降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 	降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）[ディーゼル発電機室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置及び電動補助給水ポンプ室換気装置] 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）[中央制御室空調装置、安全補機閉器室空調装置] 排気筒 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 	外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 	外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 取水装置（除塵設備） 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）[補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置] 換気空調設備（主蒸気管室給気ガラリ）[主蒸気管室換気装置、タービン動補助給水ポンプ室換気装置] 	<p>【大阪、女川】 設備の相違 ・外部事象防護対象施設等の抽出範囲の相違</p>
施設区分	火山影響評価の対象施設																																								
安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設を内包し、降下火砕物による影響から防護する建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器 原子炉周辺建屋 制御建屋 廃棄物処理建屋 																																								
安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋外に設置されている施設、並びに屋内にあって屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ 海水ストレーナ 主蒸気逃がし弁（消音器） 主蒸気安全弁（排気管） タービン動補助給水ポンプ（蒸気大気放出管） 排気筒 ディーゼル発電機 																																								
安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設のうち、 <u>屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、それにより降下火砕物の影響を受け</u> る可能性がある施設	<ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 制御用空気圧縮機 																																								
安全機能の重要度分類クラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となつて、安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2に属する施設に影響を及ぼす可能性のある施設	<ul style="list-style-type: none"> 取水設備 換気空調設備（給気系外気取入口） <p>[中央制御室空調装置、安全補機閉器室換気空調設備、ディーゼル発電機室換気空調設備、タービン動補助給水ポンプ室換気空調設備、電動補助給水ポンプ室換気空調設備、主蒸気配管室換気空調設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、制御用空気圧縮機室換気空調設備、放射線管理室空調装置]</p>																																								
設備区分	評価対象施設等																																								
建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 制御建屋 																																								
屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレイト補機冷却海水系ストレーナ） 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 復水貯蔵タンク 軽油タンク室 軽油タンク室（H） 																																								
降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイト補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 																																								
降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイト系ディーゼル発電機を含む。） 非常用換気空調系（外気取入口）[中央制御室換気空調系、原子炉補機室換気空調系、計測制御電源室換気空調系] 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 																																								
外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） 																																								
外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイト系ディーゼル発電設備含む。）排気消音器及び排気管 海水取水設備（除塵装置） 																																								
設備区分	評価対象施設等																																								
建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 循環水ポンプ建屋 																																								
屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒 A1、A2-燃料油貯槽タンク室 B1、B2-燃料油貯槽タンク室 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 																																								
降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 																																								
降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）[ディーゼル発電機室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置及び電動補助給水ポンプ室換気装置] 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）[中央制御室空調装置、安全補機閉器室空調装置] 排気筒 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管 																																								
外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 																																								
外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 取水装置（除塵設備） 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）[補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置] 換気空調設備（主蒸気管室給気ガラリ）[主蒸気管室換気装置、タービン動補助給水ポンプ室換気装置] 																																								

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3) 適合性説明</p> <p>第六条 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>1 安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全施設は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>適合のための設計方針 第1項について</p> <p>安全施設は、発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なうことのない設計とする。ここで、発電所敷地で想定される自然現象に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>また、発電所敷地で想定される自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件を考慮する。</p>	<p>(3) 適合性説明</p> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第六条 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>適合のための設計方針 第1項について</p> <p>発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）については、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定し、設計基準を設定するに当たっては、発電所の立地地域である女川町に対する規格・基準類による設定値及び発電所の最寄りの気象官署である石巻特別地域気象観測所で観測された過去の記録並びに大船渡特別地域気象観測所で観測された過去の記録をもとに設定する。</p> <p>また、これらの自然現象ごとに関連して発生する可能性がある自然現象も含める。</p> <p>安全施設は、発電所敷地で想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。ここで、発電所敷地で想定される自然現象に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>また、発電所敷地で想定される自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として安全施設で生じ得る環境条件を考慮する。</p> <p>発電用原子炉施設のうち安全施設は、以下のとおり条件を設定し、自然現象によって発電用原子炉施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>(3) 適合性説明</p> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第六条 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>適合のための設計方針 第1項について</p> <p>発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）については、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定し、設計基準を設定するに当たっては、発電所の立地地域である泊村に対する規格・基準類による設定値及び発電所の最寄りの気象官署である寿都特別地域気象観測所で観測された過去の記録並びに小樽特別地域気象観測所で観測された過去の記録をもとに設定する。</p> <p>また、これらの自然現象ごとに関連して発生する可能性がある自然現象も含める。</p> <p>安全施設は、発電所敷地で想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。ここで、発電所敷地で想定される自然現象に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>また、発電所敷地で想定される自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として安全施設で生じ得る環境条件を考慮する。</p> <p>発電用原子炉施設のうち安全施設は、以下のとおり条件を設定し、自然現象によって発電用原子炉施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】立地の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊は「外部からの衝撃による損傷の防止（自然現象）」の関連内容のため記載せず)</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>自然現象を網羅的に抽出するために、国内外の基準等や文献^{(9)~(14)}に基づき事象を収集し、海外の選定基準⁽¹²⁾も考慮の上、敷地又はその周辺の自然環境を基に、発電所敷地で想定される自然現象を選定する。</p> <p>発電所敷地で想定される自然現象は、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災又は高潮である。また、これらの自然現象による影響は、関連して発生する可能性がある自然現象及び敷地周辺地域で得られる過去の記録等を考慮し決定する。</p> <p>以下にこれら自然現象に対する設計方針を示す。 （中略）</p> <p>(9) 火山の影響</p> <p>安全施設は、火山事象が発生した場合においても安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>将来の活動可能性が否定できない火山について、運用期間中の噴火規模を考慮し、発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象を抽出した結果、「添付書類六 8. 火山」に示すとおり該当する火山事象は降下火砕物のみであり、地質調査結果に文献調査結果も参考にして、大飯発電所の敷地において考慮する火山事象としては、最大層厚 10cm、粒径 1mm 以下、密度 0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物を考慮する。</p> <p>【説明資料（1.1：P 山-別添 1-2） （1.2：P 山-別添 1-3）】</p> <p>降下火砕物による直接的影響及び間接的影響のそれぞれに対し、安全機能を損なわないよう以下の設計とする。</p> <p>a. 直接的影響に対する設計</p> <p>安全施設は、直接的影響である降下火砕物の構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること、水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること、水循環系の内部における磨耗及び換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）に対して磨耗しにくい設計とすること、構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）及び換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること、発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室の換気空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること、絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する計装盤の設置場所の換気空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすることにより、安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>(9) 火山の影響</p> <p>外部事象防護対象施設等は、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響が発生した場合においても、安全機能を損なわないよう以下の設計とする。</p> <p>a. 直接的影響に対する設計</p> <p>外部事象防護対象施設等は、直接的影響に対して、以下により安全機能を損なわない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること ・ 水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること ・ 換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること ・ 水循環系の内部における磨耗並びに換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（磨耗）に対して磨耗しにくい設計とすること ・ 構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）並びに換気系、電気系及び計測制御系の化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること ・ 発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室換気空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること ・ 電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する計測制御用電源設備（無停電電源装置）及び非常用所内電気設備（所内低圧系統）の設置場所の非常用換気空調系は降下火砕物が侵入しにくい設計とすること 	<p>(9) 火山の影響</p> <p>外部事象防護対象施設等は、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響が発生した場合においても、安全機能を損なわないよう以下の設計とする。</p> <p>a. 直接的影響に対する設計</p> <p>外部事象防護対象施設等は、直接的影響に対して、以下により安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること ・ 水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること ・ 換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること ・ 水循環系の内部における磨耗並びに換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（磨耗）に対して磨耗しにくい設計とすること ・ 構造物の化学的影響（腐食）、水循環系の化学的影響（腐食）並びに換気系、電気系及び計測制御系の化学的影響（腐食）に対して短期での腐食が発生しない設計とすること ・ 発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室空調装置は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外気を遮断できる設計とすること ・ 電気系及び計測制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する安全保護系計装盤、非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）の設置場所の換気空調設備は降下火砕物が侵入しにくい設計とすること 	<p>【大飯】記載方針の相違 ・ 女川審査実績の反映 （大飯は「外部からの衝撃による損傷の防止（自然現象）」にて記載）</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・ 女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】評価対象設備の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>また、安全施設は、降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口のフィルタの点検、清掃や取替、ストレーナの洗浄、換気空調系の閉回路循環運転等、必要な保守管理等により安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料（1.6：P 山-別添 1-15）】</p> <p>b. 間接的影響に対する設計</p> <p>安全施設は、降下火砕物の間接的影響である7日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉の停止、並びに停止後の原子炉及び使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が燃料油貯蔵タンク及び重油タンクからの燃料供給（タンクローリーによる重油タンクから燃料油貯蔵タンクへの燃料供給を含む。）、並びにディーゼル発電機により継続でき、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【説明資料（1.6：P 山-別添 1-15）】</p> <p>1.13 参考文献</p> <p>(14)「静的地震力の見直し（建築編）に関する調査報告書（概要）」 (社)日本電気協会 電気技術調査委員会原子力発電耐震設計特別調査委員会建築部会 平成6年3月</p> <p>(13)「原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010」 (社)日本電気協会 2010</p> <p>(15)「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」 電力中央研究所 N14008 2014年</p> <p>(16)「ケーブルトレイ自動消火設備の消火性能検証試験」 関西電力株式会社 2014年</p> <p>(17)「電気盤内機器の防火対策実証試験（その1）」 三菱重工業株式会社 MHI-NES-1061 平成25年5月</p> <p>(18)「電気盤内機器の防火対策実証試験（その2）」 三菱重工業株式会社 MHI-NES-1062 平成25年5月</p> <p>(19)「雷雨とメソ気象」大野久雄 東京堂出版 2001年</p> <p>(20)「一般気象学」小倉義光 東京大学出版会 1984年</p> <p>(21)「広域的な火山防災対策に係る検討会（第3回）（資料2）」平成24年</p>	<p>・降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して、降下火砕物の除去や非常用換気空調系外気取入口のバグフィルタの取替え若しくは清掃又は換気空調系の停止若しくは事故時運転モードへの切替えの実施により安全機能を損なわない設計とすること</p> <p>また、上記以外の安全施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 間接的影響に対する設計</p> <p>降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対して非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却、並びに使用済燃料プールの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>・降下火砕物による静的負荷や腐食等の影響に対して、降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口の平型フィルタの取替え若しくは清掃又は換気空調設備の停止若しくは外気との連絡口を遮断し、閉回路循環運転の実施により安全機能を損なわない設計とすること</p> <p>また、上記以外の安全施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 間接的影響に対する設計</p> <p>降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象が生じた場合については、降下火砕物に対してディーゼル発電機の安全機能を維持することで、発電用原子炉の停止及び停止後の発電用原子炉の冷却、並びに使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給がディーゼル発電機により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】 空調名称及び運転モードにおける名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する） ・運用の相違（泊はストレーナの洗浄及び保守管理について手順に定めている）</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</p> <p>【大飯】運用の相違 ・大飯はディーゼル発電機の燃料が3.5日分しかないため、タンクローリーによる給油を行う</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（女川、泊は「1.8.8.3 参考文献」（6火山-26）に記載）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(22)「シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状」 武若耕司, コンクリート工学, vol.42, 2004</p> <p>(23)「火山環境における金属材料の腐食」 出雲茂人, 末吉秀一他, 防食技術 Vol. 39, 1990</p> <p>(24)「建築火災のメカニズムと火災安全設計」 原田和典 財団法人日本建築センター 平成19年</p> <p>(1) Specific Safety Guide No.SSG-3 “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010</p> <p>(3) NUREG/CR-2300 “PRA PROCEDURES GUIDE”, NRC, January 1983</p> <p>(5) ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”, February 2009</p> <p>(6) NEI 12-06[Rev.0] “DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE”, NEI, August 2012</p> <p>(7) 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」 原子力規制委員会 制定 平成25年6月19日</p> <p>(8) 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」 原子力規制委員会 制定 平成25年6月19日</p> <p>(9) 「日本の自然災害」 国会資料編纂会, 1998年</p> <p>(12)NEI 06-12 “B.5.b Phase 2 & 3 Submittal uideline”, NEI, December 2006</p> <p>(2) Safety Requirements No.NS-R-3 “Site Evaluation for Nuclear Installations”, IAEA, November 2003</p> <p>(4) NUREG-1407 “Procedural and Submittal Guidance for theIndividual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities”, NRC, June 1991</p> <p>(10)「産業災害全史」 日外アソシエーツ, 2010年1月</p> <p>(11)「日本災害史事典 1868-2009」 日外アソシエーツ, 2010年9月</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3 気象等</p> <p>8. 火山</p> <p>8.1 検討の基本方針</p> <p>自然現象に対する設計上の考慮として、想定される自然現象が発生した場合においても原子炉施設が安全機能を損なわないことを確認するため、原子力発電所の運用期間における火山影響評価を実施した。初めに立地評価として設計対応が不可能な火山事象が発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性の評価を行い、次に影響評価として発電所の安全性に影響を与える可能性のある火山事象について検討した。</p> <p>8.2 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>8.2.1 地理的領域内の第四紀火山</p> <p>発電所の地理的領域（発電所から半径160kmの範囲）に対して、『日本の火山（第3版）』（中野他編(2013)⁽¹⁾）、『第四紀火山岩体・貫入岩体データベース』（西来他編(2012)⁽²⁾）及び『日本の第四紀火山カタログ』（第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽³⁾）を参照して第四紀火山を抽出した。</p> <p>文献調査等の結果より、地理的領域内の第四紀火山を第8.2.1表に、第四紀火山の分布を第8.2.1図に、火山地質図を第8.2.2図に示す。また発電所周辺の地質を第3.2.2図に示す。</p> <p>地理的領域内には、発電所敷地（以下「敷地」という。）の北東側と西方側に24の第四紀火山が分布するが、敷地を中心とした半径約50km範囲には第四紀火山は分布しない。また、敷地周辺、近傍の地質調査の結果、少なくとも半径30km内には、降下火砕物を除く第四紀火山の噴出物は確認されていない。</p> <p>8.2.2 将来の火山活動の可能性</p> <p>地理的領域内に分布する第四紀火山について、完新世における活動の有無及び噴火履歴より、将来の火山活動の可能性を検討し、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山を抽出した。</p> <p>8.2.2.1 完新世に活動を行った火山</p> <p>気象庁編(2013)⁽⁴⁾によれば、地理的領域内に分布する活火山（概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山）として、白山がある。</p> <p>よって、白山については、将来の活動可能性が否定できないため、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として抽出した。</p> <p>8.2.2.2 完新世に活動を行っていない火山</p>		<p>1.3 気象等</p> <p>8. 火山 （地震津波側で審査中）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】 「8.火山」については、 地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> </div>	<p>【女川】 記載方針の相違 ・大飯審査実績の反映 （地震津波側で審査中のため、別途反映）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>完新世に活動を行っていない第四紀火山は、地理的領域内に23火山確認される。各火山の火山形式、体積、活動年代、活動期間内の最大休止期間等を第8.2.2表に示す。</p> <p>将来の活動可能性の有無については、文献調査結果を基に、当該火山の第四紀の噴火時期、噴火規模、活動の休止期間を示す階段ダイヤグラムを作成し、評価を行った。</p> <p>三朝、横原、郡家、佐坊、照来、大屋・轟、上佐野・自坂、玄武洞、宝山、敢立山、願教寺一三ノ峰、戸室山、鏡子ヶ峰、毘沙門岳、岡白丸山、大日ヶ岳、烏帽子一鷲ヶ岳及び湯ヶ峰については、最後の活動からの経過期間が活動期間内の最大休止期間（活動期間を想定。）よりも長い火山又は活動期間が非常に短く第四紀の期間を通じて繰り返しの活動が認められない火山であったことから、将来の活動可能性がない火山と評価した^{(6)~(16)}。</p> <p>一方、扇ノ山、美方火山群、神鍋火山群、上野火山群及び経ヶ岳は、最後の活動からの経過期間が活動期間内の最大休止期間よりも短い火山であったことから、将来の活動可能性が否定できないため、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として抽出した。完新世に活動を行っていない第四紀火山は、地理的領域内に24火山確認される。各火山の火山形式、体積、活動年代、活動期間内の最大休止期間等を第8.2.2表に示す。</p> <p>8.3 運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <p>地理的領域内に分布する第四紀火山について、完新世における活動の有無及び噴火履歴より、将来の火山活動の可能性を検討した結果、白山、扇ノ山、美方火山群、神鍋火山群、上野火山群及び経ヶ岳を「原子力発電所に影響を及ぼし得る6火山」として抽出し、文献調査に基づき、運用期間における火山活動に関する個別評価を行った。</p> <p>8.3.1 白山</p> <p>白山は、石川・岐阜県境に位置する第四紀火山であり、第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽⁹⁾によれば、火山体体積は17km³とされている。白山は、歴史時代に数回の噴火記録を有し、最新の噴火として1659年の噴火が認められる活火山である。なお、1935年にも噴気が確認されている。白山は、敷地の約122km北東に位置する。山崎他(1968)⁽¹⁷⁾及び長岡他(1985a)⁽¹⁸⁾によれば、白山は形成時代の異なる安山岩</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>質の成層火山として、加賀室火山、古白山火山、新白山火山、うぐいす平火山に区分されている。それぞれの活動時期について、酒寄他(1999)⁽¹⁹⁾、遠藤(1985)⁽²⁰⁾によれば、加賀室火山は30万年前～40万年前、古白山火山は10万年前～13万年前、新白山火山は2万年前～4万年前に活動を開始したとされている。各火山の活動履歴を以下に示す。</p> <p>加賀室火山について、長岡(1971)⁽²¹⁾、長岡他(1985b)⁽²²⁾によれば、加賀室火山の原地形はほとんど残されていないが、古白山火山の西方に溶岩流が分布するとされている。</p> <p>古白山火山について、長岡他(1985a)⁽¹⁸⁾によれば、古白山火山の活動は、Ⅰ期、Ⅱ期、Ⅲ期の活動期に区分されるとしている。酒寄他(1997)⁽²³⁾によれば、Ⅰ期においては、小規模な山体を形成し、岩屑流と土石流が発生した。Ⅱ期においては、火砕流の噴出に始まり、古白山溶岩類の噴出に伴って成層火山体を形成した。この時期の噴出物が古白山火山の大部分を占めるとされている。</p> <p>Ⅲ期においては、清浄ヶ原溶岩類、大汝峰溶岩類等を噴出し、Ⅱ期に比べて溶岩流の原地形がよく残っているとされている。</p> <p>新白山火山について、守屋(2000)⁽²⁴⁾によれば、最高峰の御前峰や剣ヶ峰を中心に形成された小規模な火山体であるとされ、山崎他(1968)⁽¹⁷⁾及び長岡他(1985a)⁽¹⁸⁾は、成層火山体を形成した御前期と、山頂火口群を形成した翠ヶ池期に区分している。</p> <p>うぐいす平火山は、新白山火山と同時期に形成された2つの火山丘であり、古白山火山噴出物からなる緩斜面上に分布するとされている(長岡他(1985a)⁽¹⁸⁾)。</p> <p>新白山火山の活動については、遠藤(1985)⁽²⁰⁾によれば、弥陀ヶ原や南竜ヶ馬場に発達する湿原堆積物中の約1万年前以降のテフラの大半が山頂火口群の水蒸気噴火の堆積物と考えられている。守屋(2000)⁽²⁴⁾によれば、4,500年前に御前峰成層火山において山体崩壊が発生し、その崩壊物質が岩屑なだれとして大白川、庄川に流入し、砺波平野に火山泥流をもたらしたとされている。また、御前峰の馬蹄形火口内においては、約2,000年前にストロンボリ式及びブルカノ式噴火に伴い、南龍火山灰、白水滝溶岩流及び剣ヶ峰溶岩ドームが噴出した。1042年噴火においては、千蛇ヶ池火口を形成して千蛇ヶ池泥流を流出し、1554年噴火において</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>は、翠ヶ池火口から翠ヶ池火砕流を噴出し、その後も御前峰火口において噴火が発生したとされている。そして、1659年噴火では紺屋ヶ池火口において水蒸気噴火が発生したとされている。一方、田島他(2005)⁽²⁵⁾によれば、新白山火山では約1万年前以降の22層のテフラを認め、特に約2,000年前以降では200年に1回の噴火頻度を有することを示すとともに、溶岩ドーム等を形成する噴火が5回～6回発生したとされている。</p> <p>白山における各活動期における噴出物の分布を第8.3.1図（山崎他(1968)⁽¹⁷⁾、酒寄他(1999)⁽¹⁹⁾）に示す。いずれの活動期の噴出物も白山近傍に分布する。ただし、新白山火山における御前峰成層火山の山体崩壊に伴う岩屑なだれ及び火山泥流は、大白川・庄川に沿って砺波平野にかけて流下したと考えられる。</p> <p>高橋他(2004)⁽²⁶⁾によれば、白山下の深さ10km～14kmに顕著な低速度領域かつ高Vp/Vs領域が認められ、この領域を避けるように地震活動が認められることから、この低速度領域は火成活動に起因するマグマであるとされている。</p> <p>したがって、白山においては、火砕物密度流を含むマグマ噴火の発生可能性は否定できず、火砕物密度流による堆積物が白山近傍に分布することが確認されているが、当該堆積物が敷地周辺では確認されておらず、敷地まで十分に離隔距離がある。</p> <p>8.3.2 扇ノ山</p> <p>扇ノ山は、鳥取県と兵庫県の県境に位置する第四紀火山であり、約20個の単成火山で構成される。火山体積は4.70km³（第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽⁹⁾）、活動年代は約120万年前～約40万年前（中野他編(2013)⁽¹¹⁾）とされている。扇ノ山は、敷地の約111km西に位置する。</p> <p>扇ノ山の層序は、Furuyama(1981)⁽²⁷⁾によって示されており、Furuyama et al.(1993)⁽⁶⁾によるK-Ar年代測定等によれば、扇ノ山の活動は第1期と第2期に大別されている。</p> <p>Furuyama et al.(1993)⁽⁶⁾によれば、第1期の噴出物は、下位より、青下溶岩、大滝谷Ⅰ溶岩、大滝谷Ⅱ溶岩、屏風岩溶岩、大石溶岩、紫蘇輝石含有かんらん石安山岩、石井谷溶岩、霧滝溶岩、斑状普通輝石かんらん石玄武岩、富枝溶岩、かんらん石安山岩、上山溶岩、石井谷Ⅱ溶岩とされている。</p> <p>第2期の噴出物は、菅原溶岩、紫蘇輝石含有かんらん石安</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>山岩、^{ひわがたけ}河谷谷溶岩、^{ひまがら}角閃石含有かんらん石安山岩、^{ひろのぼろ}広留野溶岩、無斑晶かんらん石玄武岩、^{はたがな}畑ヶ平溶岩とされている。</p> <p>以上より、^{あし}扇ノ山の噴出物は溶岩流及び降下火砕物からなり、その分布はそれぞれの火山近傍に限られる。したがって、^{あし}扇ノ山は活動履歴より顕著な火砕物密度流の発生は認められないと評価した。</p> <p>8.3.3 美方火山群</p> <p>美方火山群は、鳥取県と兵庫県の県境付近に位置する第四紀火山であり、兵庫県美方郡香美町から養父市にかけて分布する単成火山で構成される。火山体体積は0.46km³（第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽³⁾）、活動年代は約170万年前～約20万年前（中野他編(2013)⁽¹⁾）とされている。美方火山群は、敷地の約105km西に位置する。美方火山群を構成する火山は、第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽⁹⁾によれば、^{おの}和田火山、^{はるま}春菜火山、^{びび}粗岡火山、^{ままた}貫田火山、^{ながい}長板火山、^{まな}備前火山、^{あざ}鷲畑火山、^{みどり}味取火山とされ、それらの噴出物は、溶岩流及びスコリアで構成されている。</p> <p>以上より、美方火山群の噴出物は溶岩流及び降下火砕物からなり、その分布はそれぞれの火山近傍に限られる。</p> <p>したがって、美方火山群は活動履歴より顕著な火砕物密度流の発生は認められないと評価した。</p> <p>8.3.4 神鍋火山群</p> <p>神鍋火山群は、兵庫県豊岡市に位置する第四紀火山であり、稲葉川溪谷沿いの1.5km×5kmの帯状内に分布する7つの単成火山で構成される。火山体体積は0.70km³（第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽³⁾）、活動年代は約70万年前～約1万年前又は約2万年前（中野他編(2013)⁽¹⁾）とされている。神鍋火山群は、敷地の約89km西に位置する。</p> <p>古山他(1993)⁽²⁸⁾によれば、神鍋火山群は、^{にしき}西気火山、^{おつぐさ}大机火山、^{やまのみや}山宮火山、^まブリ火山、^{おと}太田火山、^{きよた}清滝火山及び^{かみ}神鍋火山で構成するとされている。</p> <p>古山他(1993)⁽²⁸⁾及び川本(1990)⁽²⁹⁾によれば、^{にしき}西気火山噴出物は下位より西気スコリア及び西気溶岩流、^{おつぐさ}大机火山噴出物は下位より大机スコリア及び大机溶岩流、^{やまのみや}山宮火山噴出物は山宮スコリア、^まブリ火山噴出物は下位よりプリスコリア及びブリ溶岩流、^{おと}太田火山噴出物は下位より太田スコリア及び太田溶岩流、^{きよた}清滝火山噴出物は清滝スコリア、^{かみ}神鍋火山噴出物は下位より神鍋スコリア及び神鍋溶岩流で構成される。</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>以上より、神鍋火山群の噴出物は溶岩流及び降下火砕物からなり、その分布はそれぞれの火山近傍に限られる。</p> <p>したがって、神鍋火山群は活動履歴より顕著な火砕物密度流の発生は認められないと評価した。</p> <p>8.3.5 上野火山群</p> <p>上野火山群は、長野・岐阜両県に分布する第四紀火山である。火山体体積は1.24km³（第四紀火山カタログ委員会編（1999）⁽⁹⁾）、活動年代は280万年前～90万年前（中野他編（2013）⁽¹¹⁾）とされている。上野火山群は、敷地の約167km東に位置する。</p> <p>中野他（2000）⁽¹⁰⁾によれば、上野火山群は玄武岩ないし玄武岩質安山岩の溶岩・火砕岩から独立単成火山群の噴出物であり、高山岩体群、鈴蘭岩体、榎谷岩体、上小川岩体、木曾岩体、柿其峠岩体群、摺鉢山岩体、坂下岩体及び楢谷岩体に区別される。</p> <p>以上より、上野火山群の噴出物は主に溶岩流及び降下火砕物で構成され、その分布はそれぞれの火山近傍に限られる。</p> <p>したがって、上野火山群は活動履歴より顕著な火砕物密度流の発生は認められないと評価した。</p> <p>8.3.6 経ヶ岳</p> <p>経ヶ岳は、福井県大野市及び勝山市の東部から福井・石川県境にかけて分布する第四紀火山である。火山体体積は17.9km³（第四紀火山カタログ委員会編（1999）⁽⁹⁾）、活動年代は約140万年前～約70万年前（中野他編（2013）⁽¹¹⁾）とされている。経ヶ岳は、敷地の約104km北東に位置する。</p> <p>棚瀬他（2007）⁽¹⁰⁾によれば、経ヶ岳は狭義の経ヶ岳火山（以下「経ヶ岳火山（狭義）」という。）と法恩寺火山に区別されている。経ヶ岳火山（狭義）は、下位より、経ヶ岳下部火山岩類、六呂師高原火砕流堆積物及び経ヶ岳山頂火山岩類で構成される。経ヶ岳下部火山岩類は、安山岩～玄武岩質安山岩と同質の火砕岩から主に構成されるが、小規模なスコリア堆積物を伴う。経ヶ岳山頂火山岩類は、安山岩溶岩及び火砕岩で構成され、主に山頂付近から南方にかけて分布する。</p> <p>法恩寺火山は、下位より法恩寺山下部溶岩類及び法恩寺山上部溶岩類で構成され、比較的火山原面が保存されている。法恩寺山下部溶岩類は玄武岩質安山岩溶岩、法恩寺山上部溶岩類は安山岩溶岩及び火砕岩で構成されている。</p> <p>三村（2001）⁽⁹⁾によれば、経ヶ岳南西麓には経ヶ岳の山体</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>崩壊に伴う塚原野岩屑なだれ堆積物が分布するとされる。岩屑なだれ堆積物の体積は0.3km³であり、経ヶ岳から11kmの距離まで達し、流れ山が発達した塚原野台地を形成したとされている。その年代は、三村(2001)⁽³⁰⁾によれば6,700年前～5,000年前の間とされたが、吉澤(2010)⁽³¹⁾によれば、3万年前～4万年前頃の可能性が高いとされている。</p> <p>経ヶ岳の噴出物は主に溶岩流及び火砕物で構成されるが、約83万年前に発生した六呂師高原火砕流堆積物、並びに、約3万年前～約4万年前に発生した塚原野岩屑なだれ堆積物が山麓部にまで分布する。</p> <p>経ヶ岳については、棚瀬他(2007)⁽¹⁰⁾によれば、白山、経ヶ岳等を含む両白山地において、西南西-東北東方向に配列する九頭竜火山列（経ヶ岳が属する）とほぼ南北に配列する白山火山列（白山が属する）が存在するとされている。両白山地における火山活動の時空分布の特徴から、この地域の火山活動を3つのステージ（Ⅰ期～Ⅲ期）に区分できるとし、Ⅰ期（約3.6Ma～約1.5Ma）においては、顕著な火山列を形成しなかったが、Ⅱ期（約1.2Ma～約0.7Ma）になって九頭竜火山列の活動が発生し、その活動停止後、Ⅲ期（約0.4Ma～約0Ma）になって白山火山列の活動が発生したとされている。また、高橋他(2004)⁽²⁰⁾によれば、両白山地において、白山以外の火山ではマグマの存在を示唆するような構造は認められないとしており、経ヶ岳火山下においても顕著な低速度領域等は認められない。</p> <p>以上より、両白山地における火山活動履歴及び地球物理学的特徴より、経ヶ岳における火山活動可能性は十分に小さい。また、火砕物密度流による堆積物が経ヶ岳近傍に分布することが確認されているが、当該堆積物は敷地周辺では確認されておらず、敷地まで十分に離隔距離がある。</p> <p>8.4 設計対応が不可能な火山事象の評価</p> <p>設計対応が不可能な火山事象は、火砕物密度流、溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊、新しい火口の開口及び地殻変動である。</p> <p>8.4.1 火砕物密度流</p> <p>扇ノ山、美方火山群、神鍋火山群及び上野火山群については、活動履歴より顕著な火砕物密度流の発生は認められていない。</p> <p>経ヶ岳については、両白山地における火山活動履歴及び地球物理学的特徴より、火山活動可能性は十分に小さい。また、火砕物密度流による堆積物が経ヶ岳近傍に分布することが確認されているが、当該堆積物は敷地周辺では確認されておらず、敷地まで十分に離隔距離がある。</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>白山については、火砕物密度流を含むマグマ噴火の発生可能性は否定できず、火砕物密度流による堆積物が白山近傍に分布することが確認されているが、当該堆積物は敷地周辺では確認されておらず、敷地まで十分に隔離距離がある。</p> <p>以上のことから、火砕物密度流が発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>8.4.2 溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊 溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊については、それぞれの火山と敷地との位置関係より、敷地まで十分隔離距離があることから、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>8.4.3 新しい火口の開口及び地殻変動 新しい火口の開口及び地殻変動については、敷地周辺は、過去の火山活動に伴う火口及びその近傍に位置しないことから、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>8.4.4 立地評価 以上の検討結果より、発電所の運用期間に設計対応が不可能な火山事象が、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。また、これらの火山活動は、既往最大規模の噴火を考慮しても、発電所に影響を及ぼさないと評価し、火山モニタリングは不要と判断した。</p> <p>8.5 火山事象の影響評価 設計対応が不可能な火山事象以外の、降下火砕物及びその他の事象について検討した。</p> <p>8.5.1 降下火砕物 降下火砕物（降灰層厚、粒径及び密度）について、文献調査及び地質調査結果より検討した。</p> <p>8.5.1.1 降灰層厚に関する文献調査及び地質調査結果 「原子力発電所に影響を及ぼし得る6火山」及び地理的領域外の火山について、文献調査及び地質調査結果より、敷地及びその周辺において降灰層厚が比較的厚い降下火砕物を抽出した。</p> <p>文献調査を行った結果、噴出源を同定できる降下火砕物の分布を第8.5.1図及び第8.5.2図に示す⁽¹⁾⁽³²⁾。敷地付近への降下火砕物の分布としては、<small>あいの</small>始良Inテフラが層厚20cm程度、<small>あいでんくよし</small>大山倉吉テフラが層厚10cm程度、<small>まひら</small>恵比須峠</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p> 福田テフラが層厚 40cm 程度、阿蘇4テフラが層厚 15cm 以上とされている⁽³²⁾。ただし、阿蘇4テフラについては、Smith et al. (2013)⁽³³⁾によると、敷地周辺の水月湖で実施されたボーリング調査結果より層厚が約 4cm 程度である。一方、噴出源を同定できない降下火砕物として、三方湖東岸において NEXC080 が層厚 20cm とされている⁽³⁴⁾。文献調査結果より、「原子力発電所に影響を及ぼし得る 6 火山」の降下火砕物については、敷地及びその周辺においては確認できなかった。 </p> <p> 地質調査を行った結果、敷地及びその周辺に分布する主な広域テフラとしては、鬼界葛原テフラ（約 9.5 万年前）、大山倉吉テフラ（約 5.5 万年前）、始良 Tnテフラ（約 2.9 万年前～約 2.6 万年前）、鬼界アカホヤテフラ（約 7, 300 年前）などが確認されているが、降下火砕物として厚く堆積する箇所は確認されていない。また、若狭湾沿岸における津波堆積物調査⁽³⁵⁾において、火山灰分析等を実施しており、その結果、鬼界アカホヤテフラ、隠岐テフラ（約 1.07 万年前）、始良 Tnテフラなどが認められ、始良 Tnテフラの降灰層厚は 10.5cm であるが、それ以外の降下火砕物の降灰層厚は 10cm 以下である。地質調査結果より、「原子力発電所に影響を及ぼし得る 6 火山」の降下火砕物については、敷地及びその周辺においては確認できなかった。 </p> <p> 以上より、噴出源が同定できる降下火砕物については、文献調査及び地質調査に加え位置関係も含めて検討した結果、敷地及びその周辺において降灰層厚が比較的厚い、始良 Tnテフラ、大山倉吉テフラ及び恵比須峠福田テフラを対象に、当該火山の将来の噴火の可能性について噴火履歴及び地下構造から検討した。一方、噴出源が同定できない降下火砕物の降灰層厚については、その堆積状況及び堆積環境より検討した。 </p> <p> (1) 噴出源が同定できる降下火砕物の降灰層厚に関する検討 </p> <p> a. 始良 Tnテフラ（始良カルデラ）^{(36)～(40)} </p> <p> 始良 Tnテフラの噴出源は始良カルデラであり、噴火履歴より、破局的噴火の活動間隔（約 6 年以上）は、最新の破局的噴火（始良 Tnテフラ）の経過時間（約 3 万年）に比べて十分長いこと、現在、破局的噴 </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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>火に先行して発生するプリニー式噴火ステージの兆候が認められないことから、破局的噴火までには十分時間的な余裕があると考えられ、発電所運用期間にこの規模の噴火の可能性は十分低いと考えられる。</p> <p>また、始良カルデラの地下構造による検討を行った結果、始良カルデラ中央部のマグマ溜まりは深度12kmに位置しており、破局的噴火を引き起こす珪長質マグマの浮力中立点の深度7kmより深い位置にある。</p> <p>以上より、始良カルデラについては、発電所運用期間に始良Tnテフラ規模相当の噴火の可能性は十分低いと評価する。したがって、運用期間の噴火規模として、後カルデラ火山噴火ステージである桜島での既往最大規模（桜島薩摩テフラ）程度の噴火を考慮した結果、降下火砕物が敷地に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>b. 大山倉吉テフラ（大山火山）^{(3)(41)~(65)}</p> <p>大山倉吉テフラの噴出源は大山火山であり、噴火履歴より、大山は、更新世中期に活動を開始し、少なくとも2万年前以降までその活動を続け、現在は第4期に整理されるが、その噴出量は第1期～第3期に比べて少なく、数km³とされている。また、40万年前以降、最も規模の大きな噴火は、大山倉吉テフラであったが、大山倉吉テフラ噴火に至る活動間隔は、大山倉吉テフラ噴火以降の経過時間に比べて十分長いことから、次の大山倉吉テフラ規模の噴火までには、十分時間的な余裕があると考えられ、発電所運用期間にこの規模の噴火の可能性は十分低いと考えられる。一方、数km³以下の規模の噴火については、大山倉吉テフラ噴火以前又はそれ以降においても繰り返し生じている。大山の噴火に関する階段ダイヤグラムを第8.5.3図に示す。</p> <p>また、Zhao et al(2011)⁽⁶⁰⁾によると、大山の地下深部に広がる低速度層と、大山の西で生じている低周波地震の存在から、地下深部のマグマ溜まりの存在する可能性を示唆している。一方で、大見(2002)⁽⁶⁰⁾によると、鳥取県西部地震震源域の深部低周波地震は、深部のマグマ活動に限定して考えるよりも、スラブから供給された流体の挙動に基づくものだと考えるほうが理解しやすいとしている。大山の地下構造を第8.5.4図に示す。これらより、大山の地下構造の検討を行った結果、大山の西で生じている低周波地震の存在を保守的に大山の地下深部の低速度層をマグマ溜まりとして評価した場合においても、これら低速度層は20km以深に位置しており、爆発的噴火を引き起こす</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>珪長質マグマの浮力中立点の深度7kmより深い位置にある。</p> <p>以上より、大山については、発電所運用期間に大山倉吉テフラ規模相当の噴火の可能性は十分低いと評価する。したがって、発電所運用期間の噴火規模として、繰り返し生じている数 km³以下の規模の噴火の中でも最大の5km³を考慮し、米子の1981年～2009年の風データを用いて、移流拡散モデルを用いた降下火砕物のシミュレーションを実施した結果、風速等のばらつきも含めても最大層厚としては約9cm程度であった。降下火砕物のシミュレーションの結果を第8.5.5図(1)、(2)に示す。</p> <p>c. 恵比須峠福田テフラ（飛騨山脈）⁽⁵⁶⁾</p> <p>恵比須峠福田テフラは、飛騨山脈の中でもやや南方で穂高岳～乗鞍岳に噴出源があると推定されている⁽³²⁾。及川(2003)⁽⁵⁶⁾によると飛騨山脈での火成活動を3つのステージに分けている。</p> <p>stage I（約2.5Ma～約1.5Ma）は、伸張ないし中間的な地殻応力場の火山活動で、カルデラ形成を伴う大規模火砕流の噴出等があり、この内噴出量が詳細に推定されているものとして、恵比須峠福田テフラがある。噴出年代と噴出量については、約1.75Ma、250km³～350km³と推定されている。</p> <p>stage II（約1.5Ma～約0.8Ma）は、火山活動が低調な時代である。</p> <p>stage III（約0.8Ma～約0Ma）は、東西圧縮の地殻応力場での立山～御岳火山といった成層火山の形成で特徴づけられる時代である。この時代は、10km³程度かそれ以下の規模の活動が卓越し、stage Iの活動に比べて噴出量が一桁以上小さい。</p> <p>以上より、発電所運用期間に鮮新世から中期更新世以前に活動した恵比須峠福田テフラ規模の噴火の可能性は十分低く、降下火砕物が敷地に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>(2) 噴出源が同定できない降下火砕物の降灰層厚に関する検討^{(34)(57)～(61)}</p> <p>文献調査を行った結果、降灰層厚が比較的厚く、噴出源が同定できない降下火砕物として、NEXC080を抽出した。</p> <p>敷地近傍の三方湖東岸で確認された層厚20cmのNEXC080は、UpperとLowerの2つのユニットに区別さ</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>れており、Upper と Lower を比較すると、Upper は重鉱物が少なく、岩片やその他混入物も含む等の特徴から、再堆積を含んでいると考えられる。</p> <p>また、NEXCO ボーリングコアの調査位置は、三方断層帯の活動に伴うイベントにより、急激な湖水位の相対的上昇と湖岸線の前進、その後の湖域の埋積と扇状地の前進という過程で堆積したと推定されており、降下火砕物の層厚を評価するには堆積環境が複雑であると考えられる。</p> <p>したがって、NEXCO ボーリングコアだけで評価するのではなく、周辺地域の調査結果と合わせて総合的に評価する必要があるため、周辺地域の調査結果についても検討した。</p> <p>NEXC080 は、主成分分析、屈折率等から、琵琶湖高島沖⁵⁵⁾ボーリングのBT37（降灰年代12.7万年前：長橋他（2004）⁶⁰⁾）、気山露頭の美浜テフラ等に対比される。これらの層厚を確認した結果、気山露頭で最大層厚10cm程度が確認されている。また、その他の地点でも複数確認されるが、いずれも1cm以下又は肉眼では判別できないものである。</p> <p>また、NEXC080 が確認された三方湖東岸の近傍に位置している水月湖で実施されたSG06 ボーリングコアは、堆積物の保存状態がよいこと、過去15万年間程度の古環境情報を連続的に得られていると推定されていること、詳細に火山灰層厚の分析もされていることから、降下火砕物の層厚の評価に適していると考えられる。しかしながら、SG06 ボーリングコアにおいてNEXC080 の対比まではなされていないが、NEXC080 が約12.7万年前に降灰したと考えると、SG06 ボーリングコアのAta（約10万年前）からコア底（約15万年前と推定）までの範囲内の7つの火山灰のうちのどれかに該当するが、いずれの火山灰の最大層厚も2cm以下である。</p> <p>以上より、NEXC080 については、三方湖東岸においては層厚20cmであったが再堆積を含んでいると考えられること、またその他周辺調査を行った結果層厚10cmを超えるものはなかったことから、NEXC080 の降灰層厚は10cm以下と評価した。</p> <p>8.5.1.2 粒径及び密度に関する文献及び地質調査結果 降下火砕物の粒径については、若狭湾沿岸における津波堆積物調査⁵⁵⁾より、久々子湖、菅湖及び中山湿地で確認されている降下火砕物を顕微鏡写真で確認した結果、粒径</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>は約0.2mm程度であった。</p> <p>本調査の中山湿地で得られた始良Tnテフラの粒度試験結果より、粒径分布は1mm以下であった。粒度試験結果を第8.5.6図に示す。また、文献調査の結果、長橋他(2004)⁽⁶⁰⁾では、琵琶湖湖底堆積物のうち高島沖コアを用いて各種の分析がなされており、敷地周辺で確認される主なテフラの最大粒径については、鬼界アカホヤテフラ(0.66mm)、鬱陵隠岐テフラ(0.27mm)、始良Tnテフラ(0.95mm)、鬼界葛原テフラ(0.78mm)とされており、いずれの火山灰の最大粒径は1mm以下である。さらに、敷地における降下火砕物は地理的領域外(160km)からの降下火砕物が想定されるが、樽前山から156km離れた地点での粒径分布を参照すると、約0.2mmから約1mm程度である⁽⁶²⁾。</p> <p>降下火砕物の密度については、若狭湾沿岸における津波堆積物調査⁽⁶⁵⁾より得られた菅湖で確認された鬼界アカホヤテフラ及び鬱陵隠岐テフラの火山灰の単位体積重量は、乾燥密度で約0.7g/cm³、湿潤密度で約1.3g/cm³程度であった。また、文献調査の結果、宇井(1997)⁽⁶³⁾によると、「乾燥した火山灰は密度が0.4~0.7程度であるが、湿ると1.2を超えることがある。」とされている。</p> <p>8.5.1.3 評価結果</p> <p>文献調査、地質調査及び降下火砕物シミュレーション結果から、発電所運用期間における敷地の降下火砕物の最大層厚は10cmと設定した。また、降下火砕物の粒径及び密度については、文献及び地質調査結果を踏まえ、粒径は1mm以下、乾燥密度を0.7g/cm³、湿潤密度を1.5g/cm³と設定した。</p> <p>以上を踏まえて、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響を確認することとする。</p> <p>8.5.2 その他火山事象</p> <p>その他火山事象として、火山性土石流・火山泥流及び洪水、火山から発生する飛来物（噴石）、火山ガス、津波及び静振、大気現象、火山性地震とこれに関連する事象、熱水系及び地下水の異常について、文献調査、地質調査等の結果より検討した。</p> <p>火山性土石流・火山泥流及び洪水、火山から発生する飛来物（噴石）については、敷地との位置関係等から、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。火山ガスについては、敷地は若狭湾に面しており、火山ガスが滞留するような地形ではないと考えられ、地理的領域内の火山噴出物が認められないことから、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>津波及び静振については、日本海で認められる活火山や</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第四紀火山について、津波堆積物調査結果⁽⁹⁵⁾、火山の活動に関する評価結果等から、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>大気現象、火山性地震とこれに関連する事象、熱水系及び地下水の異常については、敷地周辺は過去の火山活動に伴う火口及びその近傍に位置しないことから、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価した。</p> <p>8.6 参考文献</p> <p>(1) 中野俊・西来邦章・宝田晋治・星住英夫・石塚吉浩・伊藤順一・川辺禎久・及川輝樹・古川竜太・下司信夫・石塚治・山元孝弘・岸本清行編(2013)：日本の火山（第3版）概要及び付表、200万分の1地質編集図、no.11、産業技術総合研究所地質調査総合センター</p> <p>(2) 西来邦章・伊藤順一・上野龍之編(2012)：第四紀火山岩体・貫入岩体データベース、地質調査総合センター速報、no.60、産業技術総合研究所 地質調査総合センター</p> <p>(3) 第四紀火山カタログ委員会編(1999)：日本の第四紀火山カタログ ver.1.0(CD-ROM)、日本火山学会</p> <p>(4) 気象庁編(2013)：日本活火山総覧（第4版）</p> <p>(5) Uto, K.(1989)：Neogene volcanism of Southwest Japan:Its time and space based on K-Ar dating.Unpub.Ph.D.thesis, The University of Tokyo, p.184</p> <p>(6) Furuyama, K., Nagao, K., Mitsui, S.and Kasatani, K.(1993)：K-Ar ages of Late Neogene monogenetic volcanoes in the east San-in District, Southwest Japan. Earth Science (Chikyu Kagaku), 47, p.519-p.532</p> <p>(7) 先山徹・松田高明・森永速男・後藤篤・加藤茂弘(1995)：兵庫県北部の鮮新世～更新世火山岩類-K-Ar年代・古地磁気・主化学組成一、人と自然、兵庫県立人と自然の博物館, 6, p.149-p.170</p> <p>(8) 古山勝彦・長尾敬介(2004)：照来コールドロンのK-Ar年代, 火山, 49, 4, p.181-p.187</p> <p>(9) 古山勝彦(2000)：神鍋単成火山群-近畿地方の代表的な第四紀火山-, 高橋正樹・小林哲夫編 フィールドガイド 日本の火山6 中部・近畿・中国の火山, p.83-p.100</p> <p>(10) 棚瀬充史・及川輝樹・二ノ宮淳・林信太郎・梅田浩司(2007)：K-Ar年代測定に基づく両白山地の鮮新-更新世火山活動の時空分布, 火山, 52, p.39-p.61</p> <p>(11) 酒寄淳史・林信太郎・梅田浩司(2002)：石川県、戸室火山のK-Ar年代、日本火山学会講演予稿集</p> <p>(12) 清水智・山崎正男・板谷徹丸(1988)：両白-飛騨地域に分布する鮮新-更新世火山岩のK-Ar年代、蒜山研究所研究報告, 14, p.1-p.36</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(13)酒寄淳史・飯田雅裕・森田健一・山口達弘(1996)：天狗・大日ヶ岳火山の地質と K-Ar 年代（演旨），三鉱学会講演要旨集，日本岩石鉱物鉱床学会，資源地質学会，1996，p.79</p> <p>(14)東野外志男・長尾敬介・板谷徹丸・坂田章吉・山崎正男（1984）：白山火山及び大日ヶ岳火山の K-Ar 年代，石川県白山自然保護センター研究報告，第 10 集，p.23-p.29</p> <p>(15)中野俊・宇都浩三・内海茂(2000)：上野玄武岩類および地藏峠火山岩類の K-Ar 年代と化学組成の時間変化，火山 第 2 集，45，p.87-p.105</p> <p>(16)岩田修(1997)：岐阜県，湯ヶ峰火山の岩石学，日本地質学会 104 年学術大会講演要旨，P.283</p> <p>(17)山崎正男・中西信弘・松原幹男(1968)：白山火山の形成史，火山 第 2 集，13，p.32-p.43</p> <p>(18)長岡正利・清水智・山崎正男(1985a)：白山火山の地質と形成史，石川県白山自然保護センター研究報告，12，p.9-p.24</p> <p>(19)酒寄淳史・東野外志男・梅田浩司・棚瀬充史・林信太郎（1999）：古白山火山の溶岩の K-Ar 年代，石川県白山自然保護センター研究報告，26，p.7-p.11</p> <p>(20)遠藤邦彦(1985)：白山火山地域の火山灰と泥炭層の形成過程，白山高山帯自然史調査報告書，石川県白山自然保護センター，p.11-p.30</p> <p>(21)長岡正利(1971)：白山火山の地質と形成史，火山 第 2 集，vol.16，p.53-p.54</p> <p>(22)長岡正利・清水智・山崎正男(1985b)：加賀室火山—白山火山にさきだつ火山—，石川県白山自然保護センター研究報告，12，p.1-p.7</p> <p>(23)酒寄淳史・小路香織・佐藤貴志(1997)：古白山火山の溶岩流層序と岩石記載，金沢大学教育学部紀要（自然科学編），46，p.45-p.50</p> <p>(24)守屋以智雄(2000)：白山火山—過去の噴火を記録する湿原と火口群をめぐる，高橋正樹・小林哲夫編フィールドガイド日本の火山6 中部・近畿・中国の火山，p.65-p.82</p> <p>(25)田島靖久・井上公夫・守屋以智雄・長井大輔(2005)：白山火山の最近1万年間の噴火活動史，地球惑星科学関連学会合同大会予稿集，G017-P002</p> <p>(26)高橋直季・根岸弘明・平松良浩(2004)：白山火山周辺の三次元地震波速度構造，火山，49，p.355-p.365</p> <p>(27)Furuyama, K.(1981)：Geology of the Oginosen Volcano Group, Southwest Japan. J.Geosci.Osaka City Univ., 24, p.39-p.74</p> <p>(28)古山勝彦・長尾敬介・笠谷一弘・三井誠一郎(1993)：山陰東部，神鍋火山群及び近傍の玄武岩質単成火山の K-Ar 年代，地球科学，47，p.377-p.390</p> <p>(29)川本竜彦(1990)：神鍋単成火山群の地質，火山，35，p.41</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>-p. 56</p> <p>(30)三村弘二(2001)：福井県経ヶ岳火山南西麓の覆瓦構造をもつ塚原野岩層なだれ堆積物と¹⁴C年代、地質調査研究報告, 52, p. 303-p. 307</p> <p>(31)吉澤康暢(2010)：経ヶ岳火山の岩層なだれ岩塊の分布、流下機構、¹⁴C年代、福井市自然史博物館研究報告, 57, p. 11-p. 20</p> <p>(32)町田洋・新井房夫(2003)：新編 火山灰アトラス[日本列島とその周辺]、東京大学出版会</p> <p>(33)Victoria C.Smith, Richard A.Staff, Simon P.E. Blockley, Christopher Bronk Ramsey, Takeshi Nakagawa, Darren F.Mark, Keiji Takemura, Toru Danhara, Suigetsu 2006 Project Members(2013)：Identification and correlation of visible tephras in the Lake Suigetsu SG06 sedimentary archive, Japan: chronostratigraphic markers for synchronising of east Asian/west Pacific palaeoclimatic records across the last 150 ka, Quaternary Science Reviews, 67, p. 121-p. 137</p> <p>(34)石村大輔・加藤茂弘・岡田篤正・竹村恵二(2010)：三方湖東岸のポーリングコアに記録された三方断層帯の活動に伴う後期更新世の沈降イベント、地学雑誌, 119, p. 775-p. 793</p> <p>(35)関西電力（株）(2012)：平成23年東北地方太平洋沖地震の知見等を踏まえた原子力施設への地震動及び津波の影響に関する安全性評価のうち完新世に関する津波堆積物調査の結果について</p> <p>(36)Shinji Nagaoka(1988)：The late quaternary tephra layers from the caldera volcanoes in and around kagoshima bay, southern kyushu, japan, Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University, 23, p. 49-p. 122</p> <p>(37)兼岡一郎・井田善明(1997)：火山とマグマ、東京大学出版会</p> <p>(38)東宮昭彦(1997)：実験岩石学的手法で求まるマグマ溜まりの深さ、月刊地球, 19, p. 720-p. 724</p> <p>(39)井口正人・太田雄策・中尾茂・園田忠臣・高山鐵朗・市川信夫(2011)：桜島昭和火口噴火開始以降のGPS観測2010年～2011年、「桜島火山における多項目観測に基づく火山噴火準備過程解明のための研究」平成22年度報告書</p> <p>(40)小林哲夫・味喜大介・佐々木寿・井口正人・山元孝広・宇都浩三(2013)：桜島火山地質図（第2版）、産業技術総合研究所地質調査総合センター</p> <p>(41)津久井雅志(1984)：大山火山の地質、地質学会誌, 90, p. 643-p. 658</p> <p>(42)津久井雅志・西戸裕嗣・長尾敬介(1985)：蒜山火山群・大</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>山火山のK-Ar年代，地質学雑誌，91，p.279-p.288 (43)守屋以智雄(1983)：日本の火山地形，東京大学出版会，p.34 (44)米倉伸之・貝塚爽平・野上道男・鎮西清高(2001)：日本の地形I総説，東京大学出版会，p.183-p.184 (45)須藤茂・猪股隆行・佐々木寿・向山栄(2007)：わが国の降下火山灰データベース作成，地質調査研究報告書，58，p.261-p.321 (46)加藤茂弘・山下徹・榎原徹(2004)：大山テフラの岩石記載的特徴と大山最下部テフラ層中のテフラの対比，第四紀研究，43，p.435-p.445 (47)岡田昭明・石賀敏(2000)：大山テフラ，日本地質学会第107 学術大会見学旅行案内書2000 年松江，p.81-p.90 (48)浅森浩一・梅田浩司(2005)：地下深部のマグマ・高温流体等の地球物理学的調査技術—鬼首・鳴子火山地域および紀伊半島南部地域への適用—，原子力バックエンド研究，11，p.147-p.156 (49)Dapeng Zhao・Wei Wei・Yukihisa Nishizono・Hirohito Inakura(2011)：Low frequency earthquakes and tomography in western Japan:Insight into fluid and magmatic activity, Journal of Asian Earth Sciences, 42, p.1381-p.1393 (50)大見士朗(2002)：西南日本内陸の活断層に発生する深部低周波地震，京都大学防災研究所年報，45B，平成14年4月，p.545-p.553 (51)産業技術総合研究所(2014)：日本の主要第四紀火山の積算マグマ噴出量階段図 (52)University of Wyoming (http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html) (53)Michigan Technological University: Forecasting Tephra Dispersion Using TEPHRA2 (54)University of South Florida(2011)：Tephra2 Users Manual Spring (55)萬年一剛(2013)：降下火山灰シミュレーションコード Tephra2 の理論と現状—第四紀学での利用を視野に—，第四紀研究，52，p.173-p.187 (56)及川輝樹(2003)：飛騨山脈の隆起と火成活動の時空的関連，第四紀研究，42，p.141-p.156 (57)日本原子力発電（株）(2014)：原子力規制委員会有識者会合による敦賀発電所敷地内破砕帯現地調査について（資料），2014年1月24日 (58)日本原子力発電（株）(2014)：敦賀発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合 第2回追加調査評価会合（当社資料），2014年6月21日 (59)竹村恵二・北川浩之・林田明・安田喜憲(1994)：三方湖・水月湖・黒田低地の堆積物の層相と年代，地学雑誌，</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>103, p.232-p.242</p> <p>(60)長橋良隆・吉川周作・宮川ちひろ・内山高・井内美郎 (2004)：近畿地方および八ヶ岳山麓における過去43万年間の広域テフラの層序と編年，第四紀研究，43，p.15-p.35</p> <p>(61)Takeshi Nakagawa, Katsuya Gotanda, Tsuyoshi Haraguchi, Toru Danhara, Hitoshi Yonenobu, Achim Brauer, Yusuke Yokoyama, Ryuji Tada, Keiji Takemura, Richard A. Staff, Rebecca Payne, Christopher Bronk Ramsey, Charlotte Bryant, Fiona Brock, Gordon Schloiaut, Michael Marshall, Pavel Tarasov, Henry Lamb, Suigetsu 2006 Project Members(2012)：SG06 a fully continuous and varved sediment core from Lake Suigetsu, Japan:stratigraphy and potential for improving the radiocarbon calibration model and understanding of late Quaternary climate changes, Quaternary Science Reviews, 36, p.164-p.176</p> <p>(62)鈴木建夫・勝井義雄・中村忠寿(1973)：樽前降下軽石堆積物 Ta-b 層の粒度組成，火山第2集，18，p.47-p.63</p> <p>(63)宇井忠英(1997)：火山噴火と災害，東京大学出版会</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第8.2.1表 地理的領域内の第四紀火山
 （中野他編(2013)³¹⁾に基づき作成）

名称	位置情報		
	位置(世界測地系)		敷地からの 距離(km)
	緯度	経度	
三朝 (みささ)	35° 21' 25" N	134° 01' 10" E	150
横原 (まきはら)	35° 25' 27" N	134° 06' 45" E	140
郡家 (こおげ)	35° 25' 42" N	134° 14' 33" E	129
扇ノ山 (おうぎのせん)	35° 26' 23" N	134° 26' 27" E	111
佐坊 (さぼう)	35° 25' 25" N	134° 28' 34" E	108
美方火山群 (みかた)	35° 25' 41" N	134° 30' 09" E	105
照来 (てらぎ)	35° 21' 13" N	134° 30' 50" E	106
大屋・轟 (おおや・とどろぎ)	35° 20' 26" N	134° 35' 28" E	99
神鍋火山群 (かんなべ)	35° 30' 25" N	134° 40' 30" E	89
上佐野・目坂 (かみさの・めさか)	35° 31' 20" N	134° 43' 20" E	85
玄武洞 (げんぶどう)	35° 35' 08" N	134° 47' 11" E	79
宝山 (たからやま)	35° 20' 46" N	134° 55' 07" E	67
取立山 (とりたてやま)	36° 06' 25" N	136° 36' 31" E	107
経ヶ岳 (きょうがたけ)	36° 02' 47" N	136° 37' 18" E	104
願教寺・三ノ峰 (がんきょうじ・さんのみね)	36° 03' 24" N	136° 44' 23" E	114
戸室山 (とむろやま)	36° 31' 52" N	136° 44' 49" E	148
鏡子ヶ峰 (ちようしがみね)	36° 03' 42" N	136° 45' 55" E	116
白山 (はくさん)	36° 09' 18" N	136° 46' 17" E	122
毘沙門岳 (びしゃもんだけ)	35° 56' 20" N	136° 47' 32" E	112
両白丸山 (りょうはくまるやま)	36° 02' 58" N	136° 47' 49" E	118
火口ヶ岳 (だいにちがたけ)	36° 00' 04" N	136° 50' 16" E	119
烏帽子・鷲ヶ岳 (えぼし・わしがたけ)	35° 56' 25" N	136° 58' 17" E	127
湯ヶ峰 (ゆがみね)	35° 48' 21" N	137° 16' 50" E	150
上野火山群 (うえの)	35° 35' 35" N	137° 30' 08" E	167*

³¹⁾中野他編(2013)に基づき、貫入岩体・深成岩体については検討の対象から除く。
 *：単成火山岩群の一部が100km範囲内にも分布することから、地理的領域内の火山に含めた。

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

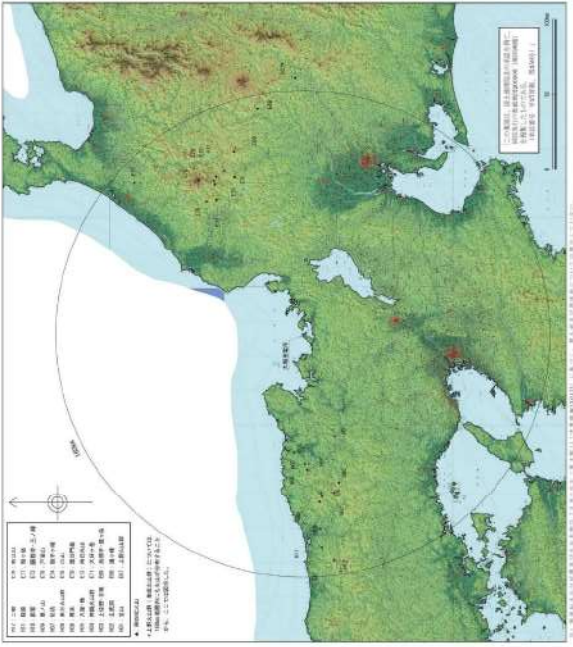
第8.2.2表 地理的領域内の第四紀火山の特徴整理
 （中野他編(2013)⁽¹⁾、西来他編(2012)⁽²⁾、
 第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽³⁾に基づき作成）

名称	火山の形式 [※]	データベース等に基づく活動履歴				
		体積 [※] (km ³)	活動年代 (千年前)	活動期間 (千年)	最新噴火 =経過期間 (千年前)	活動期間内の 最大休止期間 =活動期間 (千年)
三嶺 (みさき)	溶岩流 (溶岩ドーム)	-	1,400 ~ 1,300	100	1,300	100
雄里 (おしほら)	噴成火山 溶岩流	-	800 ~ 700	100	700	100
耶麻 (よま)	噴成火山 溶岩流	-	2,100	-	2,100	-
福ノ山 (ふくのやま)	火砕丘-溶岩流	4.70	1,200 ~ 400	800	400	800
佐野 (さの)	溶岩流	-	1,700	-	1,700	-
美方火山群 (みかた)	火砕丘-溶岩流	0.46	1,700 ~ 200	1,500	200	1,500
耶麻 (よま)	火砕流・溶岩流 カルデラ	-	3,100 ~ 2,200	900	2,200	900
天照・轟 (あまてら・とどろき)	噴成火山群 溶岩流	-	2,800 ~ 2,400	400	2,400	400
神無火山群 (かんなひ)	火砕丘-溶岩流	0.70	700 ~ 10-20	680-600	10-20	680-600
上野野・日置 (かみのの・ひき)	噴成火山群 火砕丘-溶岩流	0.077	230 ~ 130	100	130	100
志賀川 (しががわ)	火砕丘-溶岩流	1.00	1,600	-	1,600	-
雲山 (くもやま)	火砕丘-溶岩流	1.00	400 ~ 300	100	300	100
吹立山 (ふりたてやま)	噴成火山	10.2	1,000 ~ 800	200	800	200
登ヶ岳 (のぼりがたけ)	噴成火山	17.0	1,400 ~ 700	700	700	700
御蔵寺・二ノ峰 (みくらじやうじ・ふたのね)	噴成火山	19.8	3,100 ~ 2,500	600	2,500	600
芦原山 (あしはらやま)	溶岩ドーム群	0.2	400 ~ 300	100	300	100
鏡子ヶ峰 (かがみこね)	(溶岩ドーム)	1.7	1,500	-	1,500	-
白山 (しろやま)	噴成火山	17	400 ~	400	AD1,539	400
更紗門岳 (さらもんだけ)	噴成火山	3.5	300	-	300	-
河内山 (かわちやま)	噴成火山	6.24	400 ~ 300	100	300	100
大日ヶ岳 (おほひにちがたけ)	噴成火山	16	1,100 ~ 900	200	900	200
五瀬子ヶ嶺 (いせこね)	噴成火山	65.8	1,800 ~ 1,100	500	1,100	500
湯ヶ峰 (ゆがね)	溶岩ドーム	0.07	100	-	100	-
上野火山群 (かみの)	噴成火山群 溶岩流	1.24	2,800 ~ 900	1,900	900	1,900

⁽¹⁾中野他編(2013)に基づき、貫入岩体・深成岩体については検討の対象から除く。
⁽²⁾西来他編(2012)及び中野他編(2013)の「形式・構造」に基づき。
⁽³⁾第四紀火山カタログ委員会編(1999)に基づき。

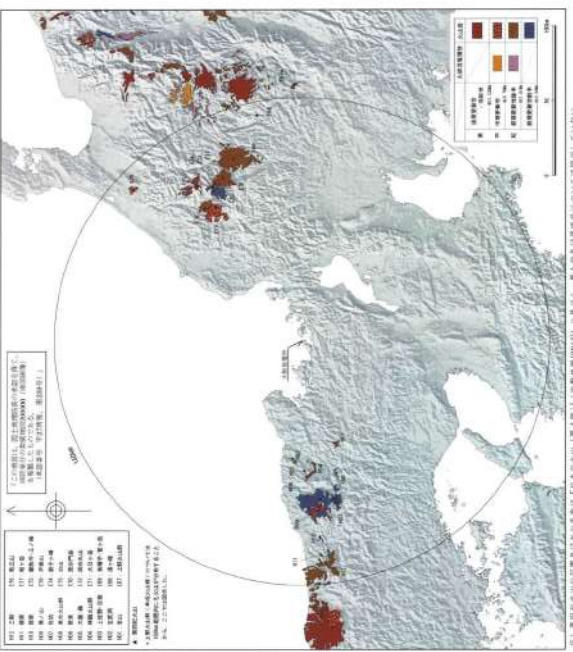
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図 8.2.1.1 地理的領域内の第四紀火山の分布（中新統層(2013)に基づき作成）</p>			

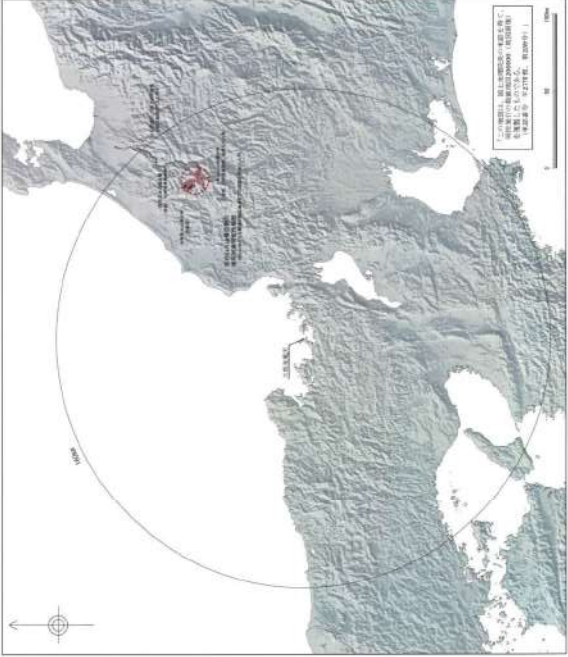
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図1 東海管内の国定自然公園及び国定公園内にある火山の分布状況（平成25年度調査結果）</p> <p>図2 東海管内の国定自然公園及び国定公園内にある火山の分布状況（平成25年度調査結果）</p>			

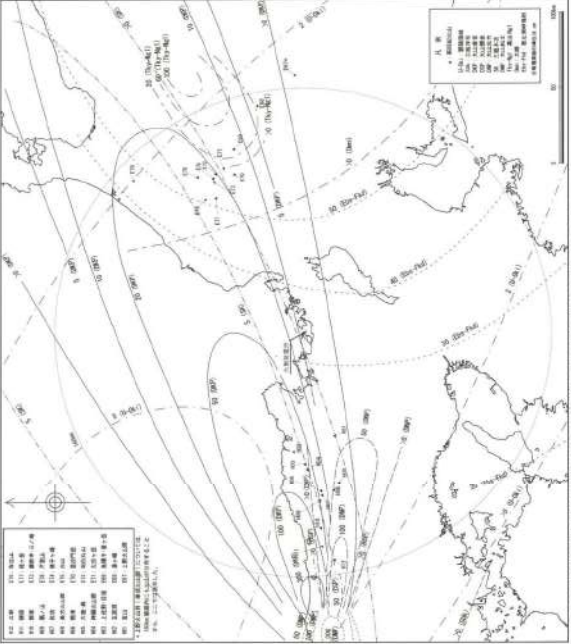
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図 8.3.1 図 白山起震の火山物の分布（山崩地（1968）付、調査区（1999）に基つて作成）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第 8.5.2 図 飯山周辺の地下火砕物分布（中野権蔵(2013)①、町田・新井(2003)②に基づき作成）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第8.5.4 図 大山の地下構造 (Zhao et al(2011)⁽⁴⁹⁾に加筆)</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3月 57kg/m² 4.5cm</p> <p>2月 27kg/m² 2.2cm</p> <p>1月 33kg/m² 2.7cm</p> <p>6月 37kg/m² 2.7cm</p> <p>5月 59kg/m² 4.5cm</p> <p>4月 72kg/m² 5.5cm</p> <p>※アイソバシクは降下火砕物堆積重量の分布図 上段：大飯発電所近傍での降下火砕物堆積重量 下段：大飯発電所近傍での降下火砕物堆積重量（模擬した粒径分布より等価密度を算出し、層厚を算出） 第8.5.5図(1) 大山の降下火砕物シミュレーション結果（基本ケース）</p>			

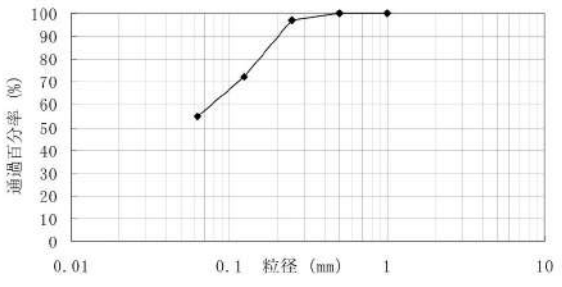
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>7月 26kg/m² 1.9cm</p> <p>8月 10kg/m² 0.7cm</p> <p>9月 19kg/m² 1.4cm</p> <p>10月 36kg/m² 2.8cm</p> <p>11月 54kg/m² 4.1cm</p> <p>12月 93kg/m² 7.4cm</p> <p>※アイソバックは降下火砕物堆積量の分布図 上段：大飯発電所近傍での降下火砕物堆積量 下段：大飯発電所近傍での降下火砕物堆積量（堆積した割合分布より等価密度を算出し、範囲を算出）</p> <p>第8.5.5 図(2) 大山の降下火砕物シミュレーション結果（基本ケース）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>津波堆積物調査⁽³⁵⁾で得られた始良 Tn テフラ（中山湿地）を対象に実施</p> <p>第 8.5.6 図 粒度試験結果</p> <p>1.4 設備等 該当なし</p>		<p>1.4 設備等 該当なし</p>	<p>【女川】記載方針の相違 大飯審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 （火山）</p> <p style="text-align: center;">＜目次＞</p> <p>1. 基本方針</p> <p>1.1 概要</p> <p>1.2 評価条件の設定</p> <p>1.3 防護対象施設の抽出</p> <p>1.4 評価すべき影響因子の選定と評価手法</p> <p>1.5 各防護対象施設の評価すべき影響因子の選定</p> <p>1.6 評価結果</p> <p>（島根原子力発電所2号炉）</p> <p>第六条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）より引用</p> <p>＜目次＞</p> <p>1.1 概要</p> <p>1.2 火山影響評価の流れ</p> <p>1.3 火山活動のモニタリングの流れ</p> <p>2. 立地評価</p> <p>2.1 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>2.2 運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <p>3. 火山活動のモニタリング</p> <p>3.1 火山影響評価の根拠が維持されていることの確認を目的とした火山活動のモニタリング</p> <p>4. 影響評価</p> <p>1.7 まとめ</p>	<p style="text-align: right;">別添資料1</p> <p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>火山影響評価について</p> <p style="text-align: center;">＜目次＞</p> <p>1. 基本方針</p> <p>1.1 概要</p> <p>1.2 火山影響評価の流れ</p> <p>2. 立地評価</p> <p>2.1 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>2.2 運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <p>3. 影響評価</p> <p>3.1 火山事象の影響評価</p> <p>3.2 火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針</p> <p>3.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設</p> <p>3.4 降下火砕物による影響の選定</p> <p>3.4.1 降下火砕物の特徴</p> <p>3.4.2 直接的影響</p> <p>3.4.3 間接的影響</p> <p>3.4.4 評価対象施設等に対する影響因子の選定</p> <p>3.5 設計荷重の設定</p> <p>3.6 降下火砕物の直接的影響に対する設計方針</p> <p>3.6.1 降下火砕物による荷重に対する設計方針</p> <p>3.6.2 降下火砕物による荷重以外に対する設計方針</p> <p>3.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針</p> <p>3.7 降下火砕物の除去等の対策</p> <p>3.7.1 降下火砕物に対応するための運用管理</p> <p>3.7.2 手順</p> <p>3.8 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針</p> <p>4. まとめ</p>	<p style="text-align: right;">別添資料1</p> <p>泊発電所3号炉</p> <p>火山影響評価について</p> <p style="text-align: center;">＜目次＞</p> <p>1. 基本方針</p> <p>1.1 概要</p> <p>1.2 火山影響評価の流れ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【地震津波側審査の反映】</p> <p>！は追而とする（目次のみ記載）</p> </div> <p>1.3 火山活動のモニタリングの流れ</p> <p>2. 立地評価</p> <p>2.1 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>2.2 運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <p>3. 火山活動のモニタリング</p> <p>3.1 火山影響評価の根拠が維持されていることの確認を目的とした火山活動のモニタリング</p> <p>4. 影響評価</p> <p>4.1 火山事象の影響評価</p> <p>4.2 火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針</p> <p>4.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設</p> <p>4.4 降下火砕物による影響の選定</p> <p>4.4.1 降下火砕物の特徴</p> <p>4.4.2 直接的影響</p> <p>4.4.3 間接的影響</p> <p>4.4.4 評価対象施設等に対する影響因子の選定</p> <p>4.5 設計荷重の設定</p> <p>4.6 降下火砕物の直接的影響に対する設計方針</p> <p>4.6.1 降下火砕物による荷重に対する設計方針</p> <p>4.6.2 降下火砕物による荷重以外に対する設計方針</p> <p>4.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針</p> <p>4.7 降下火砕物の除去等の対策</p> <p>4.7.1 降下火砕物に対応するための運用管理</p> <p>4.7.2 手順</p> <p>4.8 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針</p> <p>5. まとめ</p>	<p>【大飯】 資料名称の相違</p> <p>【女川】 プラント名称の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・地震津波側の審査結果を受けてモニタリングについて記載するため、目次にはモニタリングについて記載するが、内容は追而であるため、本文中には記載していない。</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較しやすいように順番を入れ替えた】</p> <p>個別評価－1 建屋構築物に係る影響評価 個別評価－2 海水ポンプに係る影響評価 個別評価－10 海水ストレーナに係る影響評価</p> <p>個別評価－6 ディーゼル発電機に係る影響評価</p> <p>個別評価－7 換気空調設備（給気系外気取入口）に係る影響評価 個別評価－9 取水設備に係る影響評価 個別評価－12 安全保護系計装盤に係る影響評価</p> <p>個別評価－8 排気筒に係る影響評価</p> <p>個別評価－3 主蒸気逃がし弁消音器に係る影響評価 個別評価－4 主蒸気安全弁排気管に係る影響評価 個別評価－5 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放気管に係る影響評価 個別評価－11 制御用空気圧縮機に係る影響評価</p>	<p>【女川まとめ資料に目次の記載なし】</p> <p>個別評価－1 建屋等に係る影響評価 個別評価－2 海水ポンプに係る影響評価 個別評価－3 海水ストレーナに係る影響評価</p> <p>個別評価－4 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機含む）に係る影響評価 個別評価－5 非常用換気空調系に係る影響評価 個別評価－6 海水取水設備（除塵装置）に係る影響評価 個別評価－7 計測制御用電源設備（無停電電源装置）及び非常用所内電源設備（所内低圧系統）に係る影響評価 個別評価－8 復水貯蔵タンクに係る影響評価 個別評価－9 排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）に係る影響評価</p>	<p>追而【地震津波側審査の反映】 （個別評価－1～12については、地震津波側審査にて層厚、密度及び粒径が確定次第、反映するが、降下火砕物に対して安全機能を損なわないことを確認する）</p> <p>個別評価－1 建屋等に係る影響評価 個別評価－2 海水ポンプに係る影響評価 個別評価－3 海水ストレーナに係る影響評価</p> <p>個別評価－4 ディーゼル発電機に係る影響評価</p> <p>個別評価－5 換気空調設備（外気取入口）に係る影響評価 個別評価－6 取水装置（除塵設備）に係る影響評価 個別評価－7 安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）に係る影響評価</p> <p>個別評価－8 排気筒に係る影響評価</p> <p>個別評価－9 主蒸気逃がし弁消音器に係る影響評価 個別評価－10 主蒸気安全弁排気管に係る影響評価 個別評価－11 タービン動補助給水ポンプ排気管に係る影響評価 個別評価－12 制御用空気圧縮機に係る影響評価</p>	<p>【大飯】 設備名称の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・設備名称の相違の他、設備の相違もあるが、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】 評価対象設備の相違 設備の相違 ・泊は評価対象となる屋外タンクがないため同様の評価は行っていない ・泊で抽出した評価対象施設について影響評価を実施</p> <p>【大飯】 設備名称の相違</p>
<p>添付1：大飯発電所3号炉及び4号炉 火山影響評価 補足資料</p> <p>【大飯まとめ資料に目次の記載なし】</p> <p>1. 評価ガイドとの整合性について 2. 火山灰の特徴から抽出される直接的影響因子と防護対象施設の組合せ 6. 火山灰による磨耗の影響（破碎しやすさ・硬度）について 4. 塗装による火山灰の化学的影響（腐食）について 10. ディーゼル発電機吸気消音器の吸気フィルタへの影響について</p> <p>9. 火山灰侵入によるディーゼル機関空気冷却器への影響について</p> <p>5. 火山灰の金属腐食研究について</p> <p>14. 火山灰の除灰に要する時間について</p>	<p>補足資料</p> <p>1. 原子力発電所の火山影響評価ガイドとの整合性について 2. 降下火砕物の特徴及び影響モードと、影響モードから選定された影響因子に対し影響を受ける評価対象施設等の組合せについて 3. 降下火砕物による磨耗について 4. 降下火砕物の化学的影響（腐食）について 5. 降下火砕物による非常用ディーゼル発電機の吸気に係るバグフィルタの影響評価について 6. 降下火砕物の侵入による非常用ディーゼル機関空気冷却器への影響について 7. 降下火砕物の侵入による潤滑油への影響について 8. 降下火砕物の金属腐食研究について 9. 計測制御用電源設備及び非常用所内電気設備への降下火砕物の影響について 10. 建屋等の降灰除去について</p>	<p>追而【地震津波側審査の反映】 （補足資料のうち立地評価及び影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物に対して安全機能を損なわないことを確認する）</p> <p>補足資料</p> <p>1. 原子力発電所の火山影響評価ガイドとの整合性について 2. 降下火砕物の特徴及び影響モードと、影響モードから選定された影響因子に対し影響を受ける評価対象施設等の組合せについて 3. 降下火砕物による磨耗について 4. 降下火砕物の化学的影響（腐食）について 5. ディーゼル発電機吸気消音器の吸気フィルタの影響について</p> <p>6. 降下火砕物の侵入によるディーゼル発電機機関空気冷却器への影響について 7. 降下火砕物の侵入による潤滑油への影響について 8. 降下火砕物の金属腐食研究について 9. 安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）への降下火砕物の影響について 10. 建屋等の降灰除去について</p>	<p>【大飯】 資料名称の相違</p> <p>【大飯】 資料名称の相違</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊は当該フィルタを設置していないため、同様の評価は行っていない</p> <p>【女川】 評価対象設備の相違</p> <p>【大飯】資料名称の相違 ・泊の「旧27. 降下火砕物の除灰に要する時間について」は「10. 建屋等</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>19. 火山灰降灰時の平型フィルタ取替の手順について</p> <p>20. 観測された諸噴火の最盛期における噴煙柱の高度、噴出率と継続時間</p> <p>7. 建屋及び屋外設備に対する荷重評価の基本的な考え方について</p> <p>22. アクセスルートの復旧への影響について</p> <p>12. 火山灰によるその他設備への影響について</p> <p>3. 原子炉の高温停止及び低温停止に必要な設備に関する火山灰の影響評価について</p> <p>8. ディーゼル機関の故障要因について</p> <p>13. 火山灰が降下した際の対応手順について</p> <p>15. 負圧管理箇所への火山灰の侵入影響について</p> <p>16. 腐食による機能影響について</p> <p>17. 腐食の長期的影響に対する保守管理について</p> <p>18. 灰置場について</p> <p>21. タンクローリーへの荷重による影響について</p> <p>23. アイスランド火山を用いる基本的考え方とセントヘレンズ火山による影響評価</p>	<p>11. 降下火砕物降灰時のバグフィルタ取替手順について</p> <p>12. 観測された諸噴火の最盛期における噴出率と継続時間について</p> <p>13. 重大事故等対処設備に対する考慮について</p> <p>14. 水質汚染に対する補給水等への影響について</p> <p>15. 気中降下火砕物の対策に係る検討状況について</p> <p>16. 女川原子力発電所における気中降下火砕物濃度の算出について</p> <p>17. 降下火砕物と積雪荷重との組合せについて</p> <p>18. 降灰時の外部支援及び開閉所の除灰の成立性検討について</p> <p>19. 降下火砕物による摩耗や融解の影響について</p> <p>20. 外部事象に対する津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の防護方針について</p> <p>21. 火山影響評価における監視カメラ及びモニタリングポストの扱いについて</p>	<p>11. 降下火砕物降灰時の平型フィルタ取替手順について</p> <p>12. 観測された諸噴火の最盛期における噴出率と継続時間について</p> <p>13. 重大事故等対処設備に対する考慮について</p> <p>14. 水質汚染に対する補給水等への影響について</p> <p>15. 気中降下火砕物の対策に係る検討状況について</p> <p>16. 泊発電所における気中降下火砕物濃度の算出について</p> <p>17. 降下火砕物と積雪荷重との組合せについて</p> <p>18. 降灰時の外部支援及び開閉所の除灰の成立性検討について</p> <p>19. 降下火砕物による摩耗や融解の影響について</p> <p>20. 外部事象に対する津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の防護方針について</p> <p>21. 火山影響評価における監視カメラ及びモニタリングポストの扱いについて</p> <p>22. 原子炉の高温停止及び低温停止に必要な設備に関する降下火砕物の降灰の影響評価について</p> <p>23. 粒径の大きな降下火砕物の原子炉補機冷却海水ポンプへの影響について</p> <p>24. ディーゼル機関の故障要因について</p> <p>25. 降下火砕物が降灰した際の対応手順について</p> <p>26. 負圧管理箇所への降下火砕物の侵入影響について</p> <p>27. 腐食による機能影響について</p> <p>28. 腐食の長期的影響に対する保守管理について</p> <p>29. 灰置場について</p> <p>30. アイスランド火山を用いる基本的考え方とセントヘレンズ火山による影響評価について</p>	<p>の降灰除去について」で作成するため削除した</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設備の相違</p> <p>・プラント設計の相違によるフィルタ仕様による相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する）</p> <p>【女川】</p> <p>プラント名称の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違</p> <p>・大飯審査実績の反映（補足資料22、24～30）</p> <p>・23. は泊の大粒径を考慮し作成した資料である</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】設計方針の相違</p> <p>・大飯は間接的影響評価にてタンクローリーによる燃料補給を行うことから資料を作成</p>

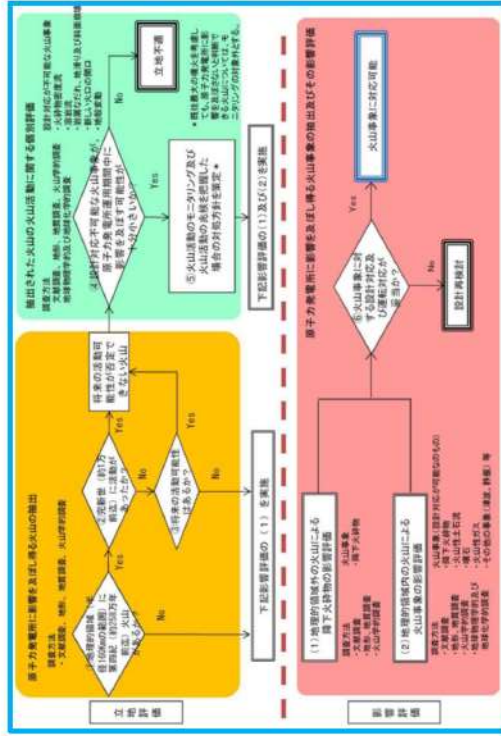
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1. 基本方針</p> <p>1.1 概要</p> <p>原子力規制委員会の定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第五号）」第6条において、外部からの衝撃による損傷防止として、「安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。」としており、敷地周辺の自然環境を基に想定される自然現象の一つとして、火山の影響を挙げている。</p> <p>火山の影響により原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であることを評価するための「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参照し、図1.1のフローにしたがい火山影響評価を行い、安全機能が維持されることを確認する。</p>	<p>1. 基本方針</p> <p>1.1 概要</p> <p>原子力規制委員会の定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第五号）」第6条において、外部からの衝撃による損傷防止として、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしており、敷地周辺の自然環境を基に想定される自然現象の一つとして、火山の影響を挙げている。</p> <p>火山の影響により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計であることを評価するため、火山影響評価を行い、発電用原子炉施設へ影響を与えないことを評価する。</p> <p>1.2 火山影響評価の流れ</p> <p>火山影響評価は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参照し、図1.2-1のフローに従い立地評価と影響評価の2段階で行う。</p> <p>立地評価では、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出を行い、抽出された火山の火山活動に関する個別評価を行う。具体的には設計対応不可能な火山事象が女川原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性の評価を行う。</p> <p>設計対応不可能な火山事象が影響を及ぼす可能性が十分低いと評価された場合は、原子力発電所に影響を与える可能性のある火山事象の抽出とその影響評価を行う。</p> <p>影響評価では、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について「3.1 火山事象の影響評価」にて評価を行う。（図1.2-2）</p> <p>なお、立地評価及び原子力発電所に影響を与える可能性のある火山事象の抽出とその影響評価については、「添付書類六 7.火山」にて示す。</p>	<p>1. 基本方針</p> <p>1.1 概要</p> <p>原子力規制委員会の定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第五号）」第6条において、外部からの衝撃による損傷防止として、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしており、敷地周辺の自然環境を基に想定される自然現象の一つとして、火山の影響を挙げている。</p> <p>火山の影響により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計であることを評価するため、火山影響評価を行い、発電用原子炉施設へ影響を与えないことを評価する。</p> <p>1.2 火山影響評価の流れ</p> <p>火山影響評価は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参照し、図1.2-1のフローに従い立地評価と影響評価の2段階で行う。</p> <p>立地評価では、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出を行い、抽出された火山の火山活動に関する個別評価を行う。具体的には設計対応不可能な火山事象が泊発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性の評価を行う。</p> <p>設計対応不可能な火山事象が影響を及ぼす可能性が十分低いと評価された場合は、原子力発電所に影響を与える可能性のある火山事象の抽出とその影響評価を行う。</p> <p>影響評価では、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について「4.1 火山事象の影響評価」にて評価を行う。（図1.2-2）</p> <p>なお、立地評価及び原子力発電所に影響を与える可能性のある火山事象の抽出とその影響評価については、「添付書類六 8.火山」にて示す。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯】記載方針の相違 ・女川、泊は「1.2 火山影響評価の流れ」に記載</p> <p>【女川】 プラント名称の相違</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)

大飯発電所3/4号炉



女川原子力発電所2号炉

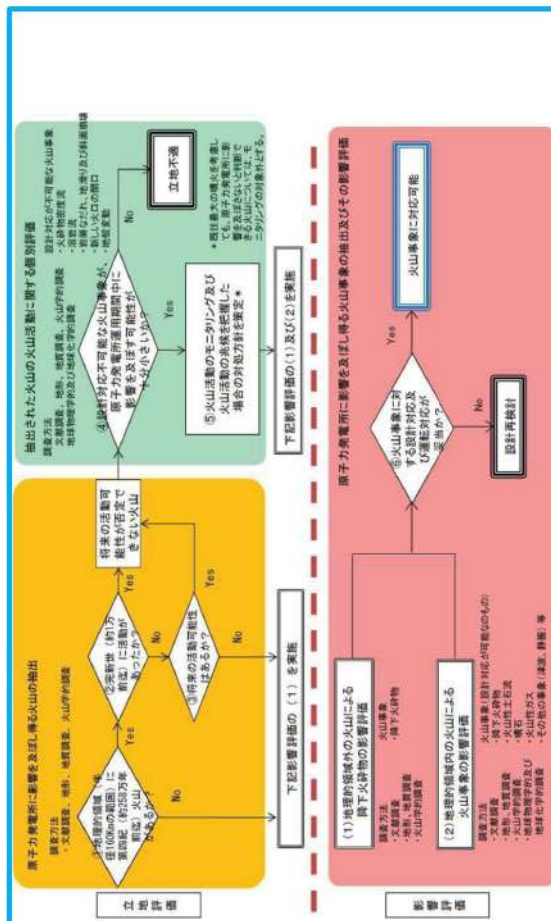


図 1.2-1 火山影響評価の基本フロー「原子力発電所の火山影響評価ガイド」から抜粋

図 1.1 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の基本フロー

泊発電所3号炉

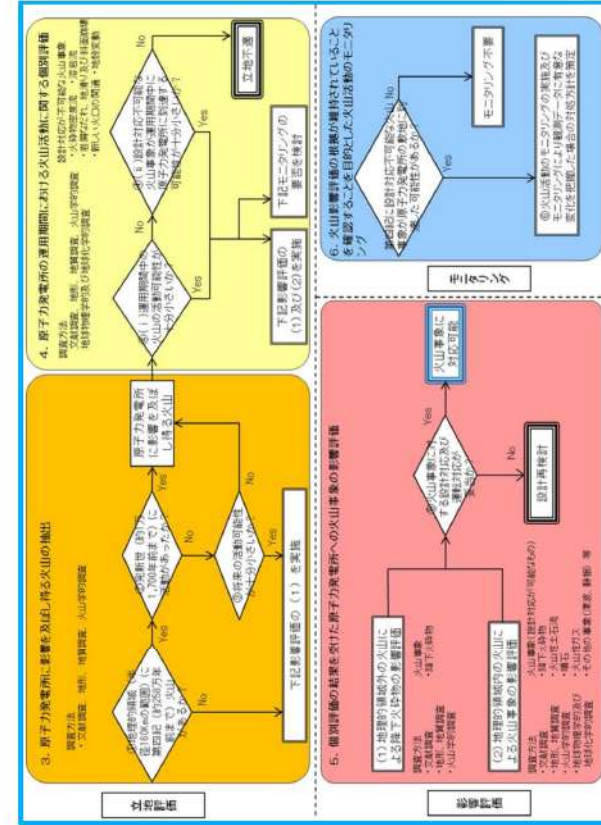


図 1.2-1 火山影響評価の基本フロー
 「原子力発電所の火山影響評価ガイド」から抜粋

相違理由

【大飯、女川】
 記載内容の相違
 ・泊は火山影響評価ガイド最新版を反映

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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>図 1.2-2 影響評価の詳細フロー</p>	<p>図 1.2-2 影響評価の詳細フロー</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 章番号の相違 (泊では、3.としてモニタリングを記載するため)</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>地理的領域内における将来の活動可能性が否定できない火山（白山、扇ノ山、美方火山群、神鍋火山群、上野火山群、経々岳）について評価した結果、大飯発電所敷地との位置関係や火成活動の状況より、設計対応不可能な火山事象のうち、溶岩流、岩屑なだれ、新しい火口の開口、地殻変動については問題ない。また、火砕物密度流についても、大飯発電所に到達する可能性が十分小さいことを評価しており、発電所の立地評価上の問題は無い。</p> <p>したがって、発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象は、降下火砕物（以下「火山灰」という。）のみであることから、火山灰による原子炉施設及び附属設備への影響評価を行う。</p>	<p>2. 立地評価</p> <p>2.1 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出 地理的領域内に分布する第四紀火山（31火山）について、完新世における活動の有無及び噴火履歴より将来の火山活動の可能性を検討し、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山を抽出した。 その結果、焼石岳、鳥海山、栗駒山、鳴子カルデラ、肘折カルデラ、月山、蔵王山、笹森山、吾妻山、安達太良山及び磐梯山の11火山を将来の活動可能性のある火山又は将来の活動可能性を否定できない火山として抽出した。</p> <p>2.2 運用期間における火山活動に関する個別評価 将来の活動可能性のある火山又は将来の活動可能性を否定できない火山として抽出した11火山を対象として、文献調査に基づき、女川原子力発電所2号炉の運用期間中における火山活動に関する設計対応不可能事象（火砕物密度流、溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊、新しい火口の開口、地殻変動）の個別評価を行った。</p> <p>火砕物密度流による堆積物が敷地及び敷地周辺では確認されておらず、敷地まで十分な離隔距離があることから、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に低いと評価した。</p> <p>溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊については、それぞれの火山と敷地との位置関係より、敷地まで十分な離隔距離があることから、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に低いと評価した。</p> <p>新しい火口の開口及び地殻変動については、敷地が火山フロントより前弧側に50km以上離れていること、敷地周辺では火成活動が確認されていないことから、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に低いと評価した。</p> <p>以上の検討結果より、発電所の運用期間中に設計対応不可能な火山事象が、発電所に影響を及ぼす可能性は十分に低いと評価した。また、これらの火山事象は、既往最大規模の噴火を考慮しても、発電所に影響を及ぼさないと評価し、火山モニタリングは不要と判断した。</p>	<p>2. 立地評価</p> <p>2.1 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <div data-bbox="1346 197 1955 368" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 追而【地震津波側審査の反映】 （立地評価について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため） </div> <p>2.2 運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <div data-bbox="1346 459 1955 1038" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 追而【地震津波側審査の反映】 （立地評価について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため） </div>	<p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 評価対象の相違 ・立地条件の違いによる対象火山の相違</p> <p>【大飯、女川】 評価対象の相違 ・立地条件の違いによる対象火山の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.2 評価条件の設定</p> <p>影響評価に用いる条件は、敷地周辺の地質調査結果に文献調査結果等も参考にして、表 1.1 のとおり、堆積厚さ 10cm、粒径 1mm 以下、密度 0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）として、火山灰の特性を設定した。</p>	<p>3. 影響評価</p> <p>3.1 火山事象の影響評価</p> <p>将来の活動可能性が否定できない火山について、女川原子力発電所2号炉の運用期間中の噴火規模を考慮し、それが噴火した場合、原子力発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象を抽出した結果、降下火砕物（火山灰）（以下「降下火砕物」という。）のみが女川原子力発電所に影響を及ぼし得る火山事象であるという結果となった。</p> <p>原子力発電所敷地内の地質調査において確認した降下火砕物の最大層厚は 10cm であり、肘折カルデラを給源とする降下火砕物（肘折尾花沢テフラ）であることを確認している。なお、原子力発電所敷地内では沖積層がジュラ系の地層を不整合に覆っており、更新世の地層が確認されないことを確認している。</p> <p>一方、女川原子力発電所2号炉の運用期間中に、このような規模の降下火砕物が敷地周辺に生じる蓋然性を確認するため、文献調査結果、敷地周辺で実施した露頭調査の結果及び降下火砕物シミュレーション結果を用い評価した。降下火砕物シミュレーションの対象火山は、網羅的に抽出するため、原子力発電所敷地周辺で確認されている降下火砕物の給源火山、過去の噴出物のタイプを考慮して鳴子カルデラ、蔵王山、肘折カルデラ及び十和田とし、風速や風向の不確かさを考慮して、約 12.5cm（鳴子カルデラ）という層厚を導いた。想定する降下火砕物堆積量は、この評価結果（約 12.5cm）を基に設定するが、原子力発電所敷地内では更新世の地層が確認されないことも踏まえ、さらに、堆積量評価結果に保守性を考慮することとし、基準降下火砕物堆積量を 15cm と設定した。</p> <p>そのほか得られた降下火砕物の特性を表 3.1-1 及び表 3.1-2 に示す。なお、鉛直荷重については、湿潤状態の降下火砕物に、建築基準法等の関連する規格・基準類の考え方に基づいた石巻地域における平均的な積雪量を考慮し設定する。また粒径及び密度については、文献調査、地質調査及び降下火砕物シミュレーションの結果を踏まえ、粒径 2mm 以下、密度 0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）と設定した。</p>	<p>4. 影響評価</p> <p>4.1 火山事象の影響評価</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> </div>	<p>【女川】 設計方針の相違 ・立地条件の違いによる敷地調査結果の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・発電所立地条件の違いによる、文献、地質調査及びシミュレーション結果等を踏まえた</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 設計基準値の相違</p> <p>【女川】立地地域の相違</p> <p>【大飯、女川】 設計基準値の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																				
<p style="text-align: center;">表 1.1 火山灰の特性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>条件</th> <th>設定根拠</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>堆積厚さ</td> <td>10cm</td> <td>津波堆積物調査結果、文献調査結果から設定</td> </tr> <tr> <td>粒径</td> <td>1mm 以下</td> <td>津波堆積物調査で得られた火山灰の粒度試験結果から設定</td> </tr> <tr> <td>密度</td> <td>乾燥状態 湿潤状態 0.7g/cm³ ~ 1.5g/cm³</td> <td>津波堆積物調査結果、文献調査結果から設定</td> </tr> </tbody> </table>	項目	条件	設定根拠	堆積厚さ	10cm	津波堆積物調査結果、文献調査結果から設定	粒径	1mm 以下	津波堆積物調査で得られた火山灰の粒度試験結果から設定	密度	乾燥状態 湿潤状態 0.7g/cm ³ ~ 1.5g/cm ³	津波堆積物調査結果、文献調査結果から設定	<p style="text-align: center;">表 3.1-1 降下火砕物特性の設定結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>設定</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>層厚</td> <td>15cm</td> <td>「構造物への静的負荷」の評価に使用</td> </tr> <tr> <td>密度</td> <td>0.7g/cm³ ~ 1.5g/cm³ (乾燥状態) (湿潤状態)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>堆積荷重^{※1}</td> <td>2547N/m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>粒径</td> <td>2mm 以下</td> <td>「水循環系の閉塞」及び「換気、電気系及び計測制御系に対する機械的影響」の評価に使用</td> </tr> <tr> <td>化学的特性</td> <td>火山ガス成分が付着</td> <td>火山ガス成分には、化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分(塩素イオン、フッ素イオン、硫化物イオン等)が含まれる。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3.1-2 火山影響評価ガイド添付1の手法により算出した気中降下火砕物の特性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>φ</th> <th>1~0</th> <th>0~1</th> <th>1~2</th> <th>2~3</th> <th>3~4</th> <th>4~5</th> <th>5~6</th> <th>6~7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粒径 i (mm)^{※4}</td> <td>1.4</td> <td>7.1×10¹</td> <td>3.5×10²</td> <td>1.8×10³</td> <td>8.8×10³</td> <td>4.4×10⁴</td> <td>2.2×10⁵</td> <td>1.1×10⁶</td> </tr> <tr> <td>粒径 i の割合 P_i (wt%)</td> <td>2.9×10⁵</td> <td>14.0</td> <td>59.0</td> <td>17.0</td> <td>7.9</td> <td>2.2</td> <td>0.26</td> <td>0.032</td> </tr> <tr> <td>堆積速度 v_i (g/s・m²)</td> <td>5.1×10⁵</td> <td>0.24</td> <td>1.0</td> <td>0.30</td> <td>0.14</td> <td>3.8×10²</td> <td>4.5×10³</td> <td>5.6×10⁴</td> </tr> <tr> <td>堆積時間 t (h)</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">24</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：湿潤状態の降下火砕物の荷重 (0.15m×1500kg/m³×9.80665m/s²) + 降下火砕物による荷重と組み合わせる積雪荷重 (17cm³×20N/(m²・cm³)) = 2,547N/m² ※2：降下火砕物による荷重と組み合わせる積雪荷重は石巻地域における年最大積雪深さの平均値とする。 ※3：建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重 (積雪1cm 当たり 20N/m²) ※4：φ スケール (i=2ⁿ (mm)) による中央粒径を示す</p>	項目	設定	備考	層厚	15cm	「構造物への静的負荷」の評価に使用	密度	0.7g/cm ³ ~ 1.5g/cm ³ (乾燥状態) (湿潤状態)		堆積荷重 ^{※1}	2547N/m ²		粒径	2mm 以下	「水循環系の閉塞」及び「換気、電気系及び計測制御系に対する機械的影響」の評価に使用	化学的特性	火山ガス成分が付着	火山ガス成分には、化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分(塩素イオン、フッ素イオン、硫化物イオン等)が含まれる。	φ	1~0	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7	粒径 i (mm) ^{※4}	1.4	7.1×10 ¹	3.5×10 ²	1.8×10 ³	8.8×10 ³	4.4×10 ⁴	2.2×10 ⁵	1.1×10 ⁶	粒径 i の割合 P _i (wt%)	2.9×10 ⁵	14.0	59.0	17.0	7.9	2.2	0.26	0.032	堆積速度 v _i (g/s・m ²)	5.1×10 ⁵	0.24	1.0	0.30	0.14	3.8×10 ²	4.5×10 ³	5.6×10 ⁴	堆積時間 t (h)	24								<p style="text-align: center;">表 4.1-1 降下火砕物の特性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>条件</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>層厚</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】 (層厚、密度及び粒径について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>密度</td> </tr> <tr> <td>荷重^{※1}</td> </tr> <tr> <td>粒径</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4.1-2 火山影響評価ガイド添付1の手法により算出した気中降下火砕物の特性</p> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】 (層厚、密度及び粒径について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】 (層厚、密度及び粒径について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p>	項目	条件	備考	層厚	追而【地震津波側審査の反映】 (層厚、密度及び粒径について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)		密度	荷重 ^{※1}	粒径	<p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・発電所立地条件の相違による敷地調査結果の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>
項目	条件	設定根拠																																																																																					
堆積厚さ	10cm	津波堆積物調査結果、文献調査結果から設定																																																																																					
粒径	1mm 以下	津波堆積物調査で得られた火山灰の粒度試験結果から設定																																																																																					
密度	乾燥状態 湿潤状態 0.7g/cm ³ ~ 1.5g/cm ³	津波堆積物調査結果、文献調査結果から設定																																																																																					
項目	設定	備考																																																																																					
層厚	15cm	「構造物への静的負荷」の評価に使用																																																																																					
密度	0.7g/cm ³ ~ 1.5g/cm ³ (乾燥状態) (湿潤状態)																																																																																						
堆積荷重 ^{※1}	2547N/m ²																																																																																						
粒径	2mm 以下	「水循環系の閉塞」及び「換気、電気系及び計測制御系に対する機械的影響」の評価に使用																																																																																					
化学的特性	火山ガス成分が付着	火山ガス成分には、化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分(塩素イオン、フッ素イオン、硫化物イオン等)が含まれる。																																																																																					
φ	1~0	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7																																																																															
粒径 i (mm) ^{※4}	1.4	7.1×10 ¹	3.5×10 ²	1.8×10 ³	8.8×10 ³	4.4×10 ⁴	2.2×10 ⁵	1.1×10 ⁶																																																																															
粒径 i の割合 P _i (wt%)	2.9×10 ⁵	14.0	59.0	17.0	7.9	2.2	0.26	0.032																																																																															
堆積速度 v _i (g/s・m ²)	5.1×10 ⁵	0.24	1.0	0.30	0.14	3.8×10 ²	4.5×10 ³	5.6×10 ⁴																																																																															
堆積時間 t (h)	24																																																																																						
項目	条件	備考																																																																																					
層厚	追而【地震津波側審査の反映】 (層厚、密度及び粒径について、 地震津波側審査結果を受けて反映のため)																																																																																						
密度																																																																																							
荷重 ^{※1}																																																																																							
粒径																																																																																							
<p>なお、火山灰と火山以外の自然現象の組合せについては、荷重の影響において、火山灰、風（台風）及び積雪による組合せを考慮する。</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3.2 火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針</p> <p>将来の活動可能性が否定できない火山について、発電所の運用期間中の噴火規模を考慮し、発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象を抽出した結果、「3.1 火山事象の影響評価」に示すとおり該当する火山事象は降下火砕物のみであり、地理的領域（160km）の広範囲に影響を及ぼす降下火砕物に対し、安全施設の安全機能を損なわない設計とする。以下に火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針を示す。</p> <p>(1) 降下火砕物による直接的な影響（荷重、閉塞、摩耗、腐食等）に対して、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 原子力発電所内の構築物、系統及び機器における降下火砕物の除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>(3) 降下火砕物による間接的な影響である7日間の外部電源の喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続でき、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.3 防護対象施設の抽出</p> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第五号）」第6条において、「安全施設は、想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。」とされている。</p> <p>また、「発電用軽水炉型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）において安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する設計上の考慮として、「クラス1では、合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。クラス2では、高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。クラス3では、一般産業施設と同等以上の安全性を確保し、かつ、維持すること。」が定められている。</p> <p>以上のことから、図1.2の抽出フローより、一般産業施設を超える機能維持を要求しているクラス1及びクラス2に属する構築物、系統及び機器のうち火山灰の影響により、安全機能を損なうおそれがある施設を抽出する。</p> <p>また、クラス1及びクラス2に属する構築物、系統及び機器を内包している建屋についても防護対象施設として抽出するとともに、安全重要度の低い構築物、系統及び機器であっても、火山灰の影響を受けやすく、当該施設の停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性がある場合は防護対象施設として抽出する。</p>	<p>3.2 火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針</p> <p>将来の活動可能性が否定できない火山について、発電所の運用期間中の噴火規模を考慮し、発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象を抽出した結果、「3.1 火山事象の影響評価」に示すとおり該当する火山事象は降下火砕物のみであり、地理的領域（160km）の広範囲に影響を及ぼす降下火砕物に対し、安全施設の安全機能を損なわない設計とする。以下に火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針を示す。</p> <p>(1) 降下火砕物による直接的な影響（荷重、閉塞、摩耗、腐食等）に対して、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 原子力発電所内の構築物、系統及び機器における降下火砕物の除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>(3) 降下火砕物による間接的な影響である7日間の外部電源の喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続でき、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>3.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設</p> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第五号）」第6条において、「安全施設は、想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。」とされていることから、降下火砕物の影響から防護する施設は、発電用原子炉施設の安全性を確保するため、「発電用軽水炉型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている安全重要度分類クラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器とする。</p> <p>また、以下の点を踏まえ、外部事象防護対象施設は、発電用原子炉を停止するため又は停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器、並びに使用済燃料プールの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器として安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。また、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて外部事象防護対象施設等という。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降下火砕物襲来時の状況を踏まえ、必要に応じプラント停止の措置をとること ・プラント停止後は、その状態を維持することが重要であること 	<p>4.2 火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針</p> <p>将来の活動可能性が否定できない火山について、発電所の運用期間中の噴火規模を考慮し、発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象を抽出した結果、「4.1 火山事象の影響評価」に示すとおり該当する火山事象は降下火砕物のみであり、地理的領域（160km）の広範囲に影響を及ぼす降下火砕物に対し、安全施設の安全機能を損なわない設計とする。以下に火山事象（降下火砕物）に対する設計の基本方針を示す。</p> <p>(1) 降下火砕物による直接的な影響（荷重、閉塞、摩耗、腐食等）に対して、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 原子力発電所内の構築物、系統及び機器における降下火砕物の除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>(3) 降下火砕物による間接的な影響である7日間の外部電源の喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続でき、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>4.3 火山事象（降下火砕物）から防護する施設</p> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第五号）」第6条において、「安全施設（兼用キャスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。」とされていることから、降下火砕物の影響から防護する施設は、発電用原子炉施設の安全性を確保するため、「発電用軽水炉型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されている安全重要度分類クラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器とする。</p> <p>また、以下の点を踏まえ、外部事象防護対象施設は、発電用原子炉を停止するため又は停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器、並びに使用済燃料ピットの冷却機能及び給水機能を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器として安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器とする。また、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて外部事象防護対象施設等という。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降下火砕物襲来時の状況を踏まえ、必要に応じプラント停止の措置をとること ・プラント停止後は、その状態を維持することが重要であること 	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違 ・設置許可基準規則第6条の最新版を反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設備名称の相違</p>

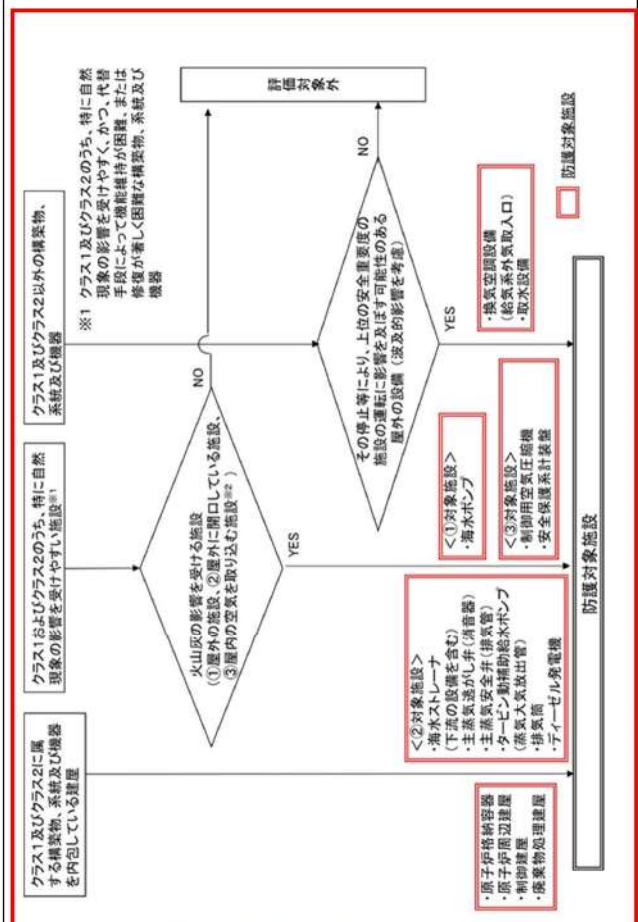
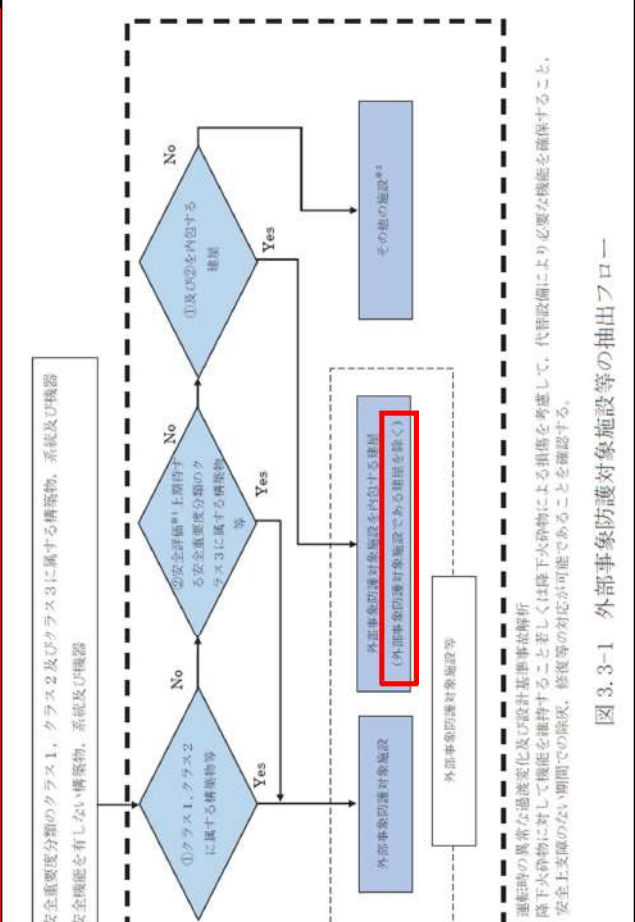
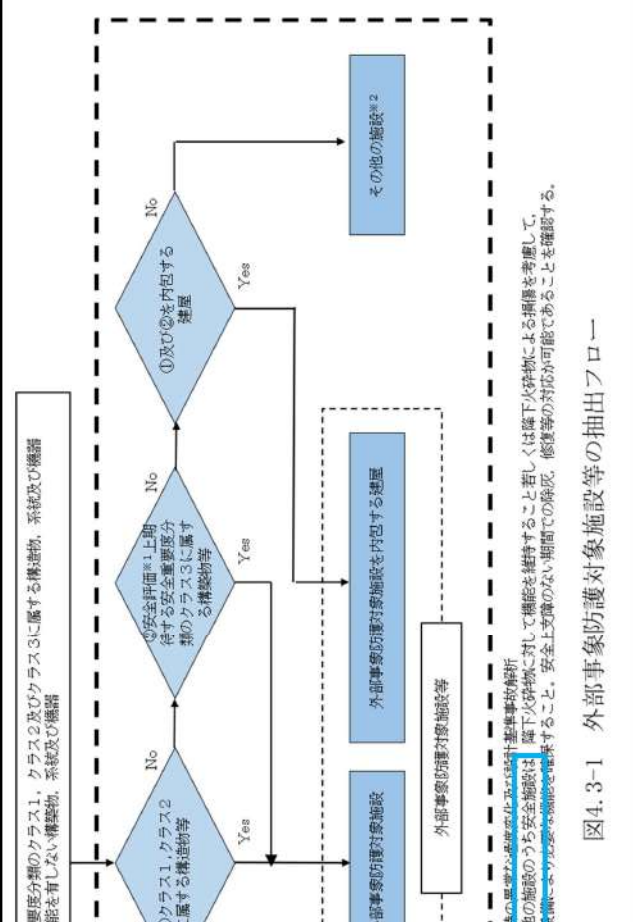
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>なお、その他のクラス3に属する施設については、火山灰による影響を受ける場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保できること、又は安全上支障が生じない期間に除灰あるいは修復等による対応も可能である。</p> <p>防護対象施設の抽出結果を表1.2に示すとともに、防護対象施設の設置場所を図1.3に示す。</p>	<p>その上で、外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は内包する建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。</p> <p>上記以外の安全施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での除灰、修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>以上を踏まえた抽出フローを図3.3-1、図3.3-2に示す。抽出フローに基づき抽出した評価対象施設等を表3.3-1、表3.3-2に示すとともに、評価対象施設等の設置場所を図3.3-3に示す。</p> <p>なお、津波防護施設は重要度分類指針におけるクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器に該当しないが、基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性を鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う。</p>	<p>その上で、外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は内包する建屋により防護する設計とし、評価対象施設を建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設に分類し抽出する。また、評価対象施設及び外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設を評価対象施設等という。</p> <p>上記以外の安全施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での除灰、修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>以上を踏まえた抽出フローを図4.3-1、図4.3-2に示す。抽出フローに基づき抽出した評価対象施設等を表4.3-1、表4.3-2に示すとともに、評価対象施設等の設置場所を図4.3-3に示す。</p> <p>なお、津波防護施設は重要度分類指針におけるクラス1、クラス2及びクラス3に属する構築物、系統及び機器に該当しないが、基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性を鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う。</p>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大飯発電所3/4号炉</p>  <p>図 1.2 防護対象施設の選定フロー</p> <p>※2 火山灰を含む外気・室内空気を機器内に取り込む機構を有しない施設又は取り込んだ場合でも、その影響が非常に小さいと考えられる施設（ポンプ、モータ、弁、盤内に換気ファンを有しない制御盤、計器等）については対象外とする。</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>  <p>図 3.3-1 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p>	<p>泊発電所3号炉</p>  <p>図 4.3-1 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】設計方針の相違 ・設備の相違による評価対象施設の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・記載の適正化（防護対象範囲を明確化した）</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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>図 3.3-2 評価対象施設等の抽出フロー</p> <p>※1: 無停電電源装置、無停電交流電源用静止形無停電電源装置(UV2B) ※2: 所内圧注系統、RDT、ターボジェネレーター用動力変圧器</p>	<p>図 4.3-2 評価対象施設等の抽出フロー</p> <p>※1: ターボジェネレーター用動力変圧器及び排気管 ※2: 所内圧注系統、RDT、ターボジェネレーター用動力変圧器</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・設備の相違による評価対象施設の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																												
	<p style="text-align: center;">表 3.3-1 評価対象施設等の抽出結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">設備区分</th> <th style="width: 80%;">評価対象施設等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建屋</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 制御建屋 </td> </tr> <tr> <td>屋外に設置されている施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ） 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 復水貯蔵タンク 軽油タンク室、軽油タンク室（ID） </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む海水の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む空気の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。） 非常用換気空調系（外気取入口）【中央制御室換気空調系、原子炉補機室換気空調系、計測制御電源室換気空調系】 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 </td> </tr> <tr> <td>外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） </td> </tr> <tr> <td>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。）排気消音器及び排気管 海水取水設備（除塵装置） </td> </tr> </tbody> </table>	設備区分	評価対象施設等	建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 制御建屋 	屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ） 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 復水貯蔵タンク 軽油タンク室、軽油タンク室（ID） 	降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 	降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。） 非常用換気空調系（外気取入口）【中央制御室換気空調系、原子炉補機室換気空調系、計測制御電源室換気空調系】 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 	外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） 	外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。）排気消音器及び排気管 海水取水設備（除塵装置） 	<p style="text-align: center;">表 4.3-1 評価対象施設等の抽出結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">設備区分</th> <th style="width: 80%;">評価対象施設等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建屋</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 タービン建屋^{※1} 高圧水ポンプ建屋 </td> </tr> <tr> <td>屋外に設置されている施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 排気筒 A1, A2 - 燃料油貯留槽タンク室 B1, B2 - 燃料油貯留槽タンク室 主蒸気遮断し弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補給水ポンプ排気管 </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む海水の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 </td> </tr> <tr> <td>降下火砕物を含む空気の流路となる施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 排気筒 主蒸気遮断し弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補給水ポンプ排気管 ディーゼル発電機 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）【ディーゼル発電機換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置及び電動補給水ポンプ室換気装置】 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【中央制御室空調装置、安全補機制御室空調装置】 </td> </tr> <tr> <td>外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 </td> </tr> <tr> <td>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 取水装置（除塵設備） 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置】 換気空調設備（主蒸気管室給気ガラリ）【主蒸気管室換気装置、タービン動補給水ポンプ室換気装置】 </td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 タービン建屋については、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、タービン保安装置及び主蒸気止め弁が安全機能を損なわない設計とすることから、降下火砕物の直接的影響評価は実施しない。</p>	設備区分	評価対象施設等	建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 タービン建屋^{※1} 高圧水ポンプ建屋 	屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒 A1, A2 - 燃料油貯留槽タンク室 B1, B2 - 燃料油貯留槽タンク室 主蒸気遮断し弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補給水ポンプ排気管 	降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 	降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒 主蒸気遮断し弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補給水ポンプ排気管 ディーゼル発電機 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）【ディーゼル発電機換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置及び電動補給水ポンプ室換気装置】 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【中央制御室空調装置、安全補機制御室空調装置】 	外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 	外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 取水装置（除塵設備） 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置】 換気空調設備（主蒸気管室給気ガラリ）【主蒸気管室換気装置、タービン動補給水ポンプ室換気装置】 	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・設備の相違による評価対象施設の相違</p>
設備区分	評価対象施設等																														
建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 タービン建屋 制御建屋 																														
屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ） 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 復水貯蔵タンク 軽油タンク室、軽油タンク室（ID） 																														
降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備 																														
降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。） 非常用換気空調系（外気取入口）【中央制御室換気空調系、原子炉補機室換気空調系、計測制御電源室換気空調系】 非常用ガス処理系（屋外配管） 排気筒 																														
外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備（無停電電源装置） 非常用所内電気設備（所内低圧系統） 																														
外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。）排気消音器及び排気管 海水取水設備（除塵装置） 																														
設備区分	評価対象施設等																														
建屋	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋 原子炉補助建屋 ディーゼル発電機建屋 タービン建屋^{※1} 高圧水ポンプ建屋 																														
屋外に設置されている施設	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒 A1, A2 - 燃料油貯留槽タンク室 B1, B2 - 燃料油貯留槽タンク室 主蒸気遮断し弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補給水ポンプ排気管 																														
降下火砕物を含む海水の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備 																														
降下火砕物を含む空気の流路となる施設	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒 主蒸気遮断し弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン動補給水ポンプ排気管 ディーゼル発電機 換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）【ディーゼル発電機換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置及び電動補給水ポンプ室換気装置】 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【中央制御室空調装置、安全補機制御室空調装置】 																														
外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	<ul style="list-style-type: none"> 安全保護系計装盤 非常用の計装用インバータ（無停電電源装置） 制御用空気圧縮機 																														
外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機排気消音器及び排気管 取水装置（除塵設備） 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置】 換気空調設備（主蒸気管室給気ガラリ）【主蒸気管室換気装置、タービン動補給水ポンプ室換気装置】 																														

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)

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表 3.3-2 評価対象施設等の抽出結果 (3/7)

分類	定義	機能	重要度分類指針	構築物、系統又は機器	抽出の観点 ¹⁾				評価 対象 施設等	備考	
					STEP1	STEP2	STEP3	STEP4			
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、炉内残熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンスの発生を防止し、敷地周辺の公衆への過度の影響を防止する構築物、系統及び機器	5) 炉心冷却機能	重要度分類指針	視察除去系 (低圧注水モード) (ポンプ、サブプレッショナルポンプ、サブプレッショナルポンプから注水先までの配管、弁 (配管機器パイプスライダ含む)、注水ヘッド)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (高圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (低圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (高圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (低圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (高圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (低圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (高圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (低圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	
				視察除去系 (高圧注水モード)	○	×	×	×	○	-	

第 4.3-2 表 外部事象防護対象施設のうち評価対象施設の抽出結果 (4/16)

分類	定義	機能	重要度分類指針	構築物、系統又は機器	抽出の観点 ¹⁾				評価 対象 施設等	備考		
					STEP1	STEP2	STEP3	STEP4				
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、炉内残熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンスの発生を防止し、敷地周辺の公衆への過度の影響を防止する構築物、系統及び機器	5) 炉心冷却機能	重要度分類指針	低圧注入系	○	×	×	×	○	A/B	○	・ 関係関連系 (カラス3) として取り出し
				余熱除去ポンプ	○	×	×	×	×	A/B	○	
				余熱除去ポンプ	○	×	×	×	×	R/B	-	
				燃料取扱用水ピット	○	×	×	×	×	R/B	-	
				燃料取扱容器貯留タンク	○	×	×	×	×	R/B	-	
				配管及び弁 (燃料取扱容器貯留タンクから余熱除去ポンプを bypass する配管)	○	×	×	×	×	R/B	○	・ 関係関連系 (カラス3) として取り出し
				直接戻り系 (低圧注入系)	○	×	×	×	×	R/B	○	
				高圧注入系	○	×	×	×	×	R/B	-	
				燃料取扱容器貯留タンク	○	×	×	×	×	R/B	-	
				燃料取扱容器貯留タンク	○	×	×	×	×	R/B	-	

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)

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表 3.3-2 評価対象施設等の抽出結果 (6/7)

分類	定義	重要要素別項目	機能	構築物、系統又は機器	抽出の観点										設置 免除 理由	評価 対象 箇所	備考	
					STEP1	STEP2			STEP3			STEP4	設置 免除 理由	評価 対象 箇所				備考
						①	②	③	④	⑤	⑥							
PS-2	1) その構造又は設備により発生する事象に起因する、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の崩壊を招くに引続き、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	2) 炉子炉冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	放射能発生炉心内への燃料の供給が停止し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	放射能発生炉心内への燃料の供給が停止し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	構築物、系統又は機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
					放射能発生炉心内への燃料の供給が停止し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PS-2	2) 炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	構築物、系統又は機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
					炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

第 4.3-2 表 外部事象防護対象施設等の抽出結果 (9/16)

分類	定義	重要要素別項目	機能	構築物、系統又は機器	抽出の観点										設置 免除 理由	評価 対象 箇所	備考	
					STEP1	STEP2			STEP3			STEP4	設置 免除 理由	評価 対象 箇所				備考
						①	②	③	④	⑤	⑥							
PS-2	1) その構造又は設備により発生する事象に起因する、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の崩壊を招くに引続き、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	2) 炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	放射能発生炉心内への燃料の供給が停止し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	放射能発生炉心内への燃料の供給が停止し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	構築物、系統又は機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
					放射能発生炉心内への燃料の供給が停止し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PS-2	2) 炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	構築物、系統又は機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
					炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=炉心冷却能力低下による炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器
 注2: 炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器
 注3: 炉心冷却能力が低下し、炉心の著しい損傷を招くに引き続く、炉体外への過剰な放射能の放出等のおそれのある構築物、系統及び機器

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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1) 燃料プールの水の漏出 相違</p> <p>2) 放射性物質放出の防止 相違</p>	<p>1) 燃料プールの水の漏出 相違</p> <p>2) 放射性物質放出の防止 相違</p>	<p>1) 燃料プールの水の漏出 相違</p> <p>2) 放射性物質放出の防止 相違</p>	<p>相違理由</p>
<p>1) 燃料プールの水の漏出 相違</p> <p>2) 放射性物質放出の防止 相違</p>	<p>1) 燃料プールの水の漏出 相違</p> <p>2) 放射性物質放出の防止 相違</p>	<p>1) 燃料プールの水の漏出 相違</p> <p>2) 放射性物質放出の防止 相違</p>	<p>相違理由</p>

第4.3-2表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (10/16)

分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉		抽出の観点					評価対象箇所	備考			
				機能	系統又は機器	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5					
MS-2	1) MS-2の構築物、系統及び機器の相違又は損傷又は故障により、燃料プール内の放射能を十分減衰させることとなる構築物、系統及び機器	1) 燃料プールの水の漏出 相違	使用済燃料ピット 燃料水系統	燃料取扱用高圧ピット	燃料取扱用高圧ピット	○	○	○	○	○	○	○	R		
				燃料取扱用高圧ピットから燃料取扱用高圧ピットへ燃料取扱用高圧ピットまでの配管、弁	燃料取扱用高圧ピットから燃料取扱用高圧ピットへ燃料取扱用高圧ピットまでの配管、弁	○	○	○	○	○	○	○	○	R	
MS-2	2) 異常事態への対応上特に重要な構築物、系統及び機器	1) 事故時のプラント制御の監視機能	放射性気体放射性物質の隔離弁 燃料集合体下部解放材料集合体下部解放時放射能放出を低減する系、排気管(補助建屋)	放射性気体放射性物質の隔離弁	放射性気体放射性物質の隔離弁	○	○	○	○	○	○	○	○	R	
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R
				燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	R

※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=当該施設が外部事象防護対象施設であること、STEP2=当該施設が外部事象防護対象施設であること、STEP3=当該施設が外部事象防護対象施設であること、STEP4=当該施設が外部事象防護対象施設であること、STEP5=当該施設が外部事象防護対象施設であること
 ※2: MS-2=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)、MS-3=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)、MS-4=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)、MS-5=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)
 ※3: MS-2=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)、MS-3=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)、MS-4=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)、MS-5=燃料取扱用高圧ピット水位(使用済)

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)

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表 3.3-2 評価対象施設等の抽出結果 (7/7)

分類	定義	施設	構造物、系統又は機器	抽出の観点 ^{※1}		抽出の観点 ^{※2}		評価 対象等	備考	
				STEP1	STEP2	STEP1	STEP2			
MS-2	2) 異常事態への対応に上り、緊急事態発生時の対応	1) 緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
PS-3	3) 放射性物質の貯蔵機能	放射性物質の貯蔵機能	放射性物質の貯蔵機能	放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○

※1: 評価対象施設等の抽出の観点。STEP1=外部緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。STEP2=緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。
 ※2: 抽出の観点。STEP1=緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。STEP2=緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。

第 4.3-2 表 外部事象防護対象施設のうち評価対象施設の抽出結果 (11/16)

分類	定義	施設	構造物、系統又は機器	抽出の観点 ^{※1}		抽出の観点 ^{※2}		評価 対象等	備考	
				STEP1	STEP2	STEP1	STEP2			
MS-2	2) 異常事態への対応に上り、緊急事態発生時の対応	緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
				緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応	○	○	○	○	○	○
PS-3	3) 放射性物質の貯蔵機能	放射性物質の貯蔵機能	放射性物質の貯蔵機能	放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○
				放射性物質の貯蔵機能	○	○	○	○	○	○

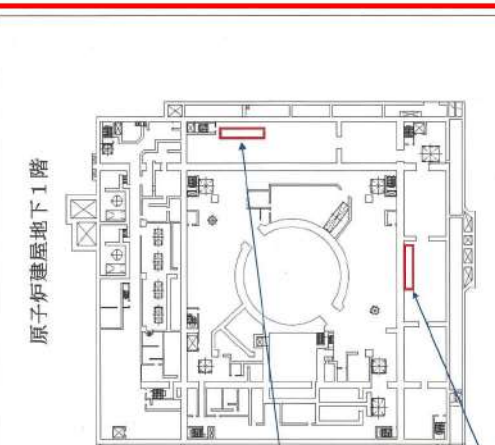

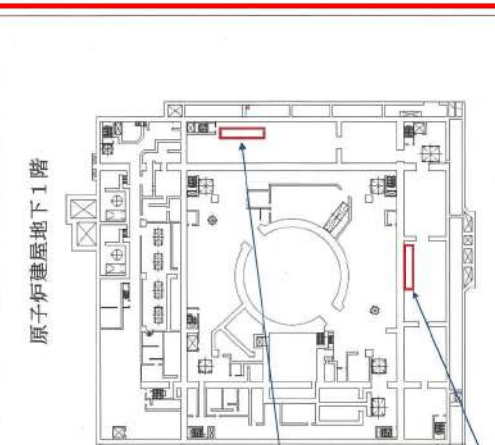

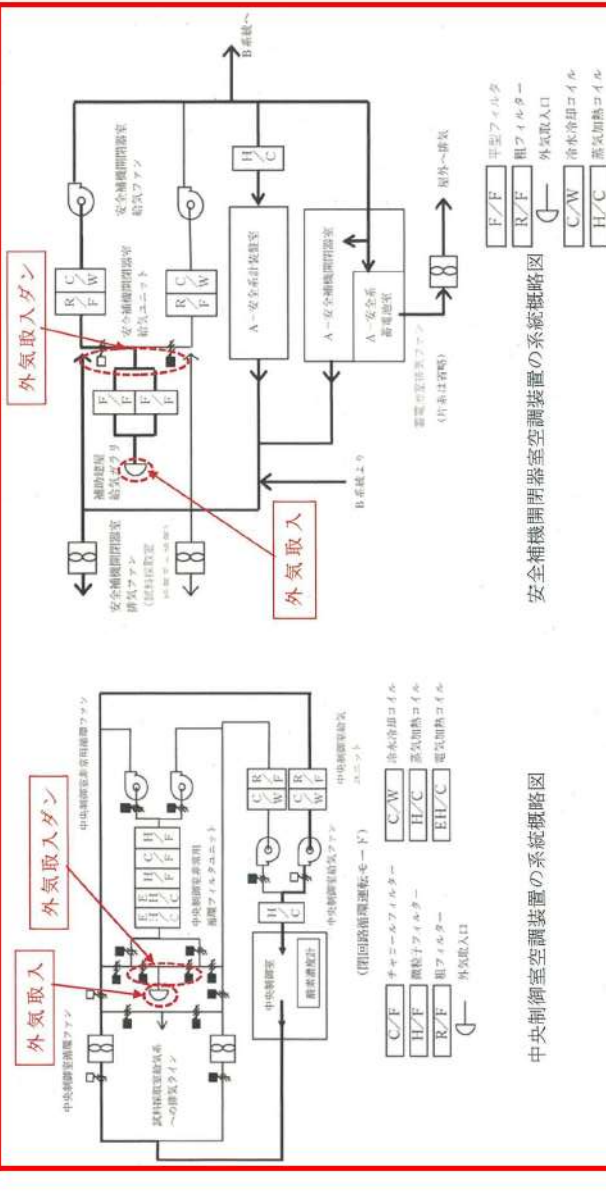
※1: 評価対象施設等の抽出の観点。STEP1=外部緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。STEP2=緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。
 ※2: 抽出の観点。STEP1=緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。STEP2=緊急事態発生時の対応に上り、緊急事態発生時の対応。

【女川】
 記載方針の相違
 ・女川ではクラス3の一部しか記載していないが、泊ではクラス3をすべて記載しているため。
 (以下同様なので相違理由省略)

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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																											
<p>第4.3-2表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (12/16)</p>																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">定義</th> <th rowspan="2">機能</th> <th rowspan="2">構築物、系統又は機器</th> <th colspan="5">抽出の観点^{※1}</th> <th rowspan="2">設置場所</th> <th rowspan="2">評価対象施設等</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>STEP1</th> <th>STEP2</th> <th>STEP3</th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> <th>④</th> <th>⑤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PS-3</td> <td rowspan="2"> 1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器 2) 放射性物質の貯蔵機能 3) 放射性廃棄物処理施設 (放射能インベントリの小さいもの) 4) 電源供給機能 (非常用を除く) </td> <td rowspan="2"> 放射性廃棄物処理施設 放射性廃棄物貯蔵タンク ベイラ 新燃料貯蔵庫 新燃焼炉 新燃焼炉ラック 発電機及びその駆逐装置 発電機 励磁装置 直交励磁系 (発電機及びその励磁装置) 蒸気タービン 主変圧及び配管 直交励磁系 (蒸気タービン) 復水器 復水ポンプ 配管及び弁 直交励磁系 (復水器) </td> <td rowspan="2"> 構築物、系統又は機器 放射性廃棄物処理施設 放射性廃棄物貯蔵タンク ベイラ 新燃料貯蔵庫 新燃焼炉 新燃焼炉ラック 発電機及びその駆逐装置 発電機 励磁装置 直交励磁系 (発電機及びその励磁装置) 蒸気タービン 主変圧及び配管 直交励磁系 (蒸気タービン) 復水器 復水ポンプ 配管及び弁 直交励磁系 (復水器) </td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	抽出の観点 ^{※1}					設置場所	評価対象施設等	備考	STEP1	STEP2	STEP3	①	②	③	④	⑤	PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器 2) 放射性物質の貯蔵機能 3) 放射性廃棄物処理施設 (放射能インベントリの小さいもの) 4) 電源供給機能 (非常用を除く)	放射性廃棄物処理施設 放射性廃棄物貯蔵タンク ベイラ 新燃料貯蔵庫 新燃焼炉 新燃焼炉ラック 発電機及びその駆逐装置 発電機 励磁装置 直交励磁系 (発電機及びその励磁装置) 蒸気タービン 主変圧及び配管 直交励磁系 (蒸気タービン) 復水器 復水ポンプ 配管及び弁 直交励磁系 (復水器)	構築物、系統又は機器 放射性廃棄物処理施設 放射性廃棄物貯蔵タンク ベイラ 新燃料貯蔵庫 新燃焼炉 新燃焼炉ラック 発電機及びその駆逐装置 発電機 励磁装置 直交励磁系 (発電機及びその励磁装置) 蒸気タービン 主変圧及び配管 直交励磁系 (蒸気タービン) 復水器 復水ポンプ 配管及び弁 直交励磁系 (復水器)	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器					抽出の観点 ^{※1}								設置場所	評価対象施設等	備考																												
				STEP1	STEP2	STEP3	①	②	③	④	⑤																																			
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器 2) 放射性物質の貯蔵機能 3) 放射性廃棄物処理施設 (放射能インベントリの小さいもの) 4) 電源供給機能 (非常用を除く)	放射性廃棄物処理施設 放射性廃棄物貯蔵タンク ベイラ 新燃料貯蔵庫 新燃焼炉 新燃焼炉ラック 発電機及びその駆逐装置 発電機 励磁装置 直交励磁系 (発電機及びその励磁装置) 蒸気タービン 主変圧及び配管 直交励磁系 (蒸気タービン) 復水器 復水ポンプ 配管及び弁 直交励磁系 (復水器)	構築物、系統又は機器 放射性廃棄物処理施設 放射性廃棄物貯蔵タンク ベイラ 新燃料貯蔵庫 新燃焼炉 新燃焼炉ラック 発電機及びその駆逐装置 発電機 励磁装置 直交励磁系 (発電機及びその励磁装置) 蒸気タービン 主変圧及び配管 直交励磁系 (蒸気タービン) 復水器 復水ポンプ 配管及び弁 直交励磁系 (復水器)	X	X	X	X	X	X	X																																				
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																	
<p>※1: 評価対象施設等の抽出の観点: STEP1=外部事象防護対象施設等、STEP2=①=建屋、②=屋外に設置されている施設、③=屋外に設置されている施設、④=屋外から取り入れられた屋内の空気を機器内に取り込み構成する施設、STEP3=外部事象防護対象施設等に波及的被害を及ぼし得る施設 ※2: R/B=原子炉建屋、A/B=原子炉建屋を伴う、A/B=原子炉建屋、C/F/B=原子炉建屋、D/B=ディーゼル発電機、E/F/B=ディーゼル発電機、T/B=タービン建屋</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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子炉建屋地下1階</p>  <p>制御建屋地下1階</p>  <p>計測用電源設備及び非常用所内電気設備</p> <p>基準電交流電源用停止形無停電電源装置①</p> <p>60V_N・100V_N・200V_N 用動力変圧器②</p> <p>400V_N・100V_N・200V_N 用動力変圧器③</p> <p>①: 計測用電源設備 (無停電電源装置) ②: 非常用所内電気設備 (所内低圧系統)</p>	<p>原子炉建屋地下1階</p>  <p>制御建屋地下1階</p>  <p>計測用電源設備及び非常用所内電気設備</p> <p>基準電交流電源用停止形無停電電源装置①</p> <p>60V_N・100V_N・200V_N 用動力変圧器②</p> <p>400V_N・100V_N・200V_N 用動力変圧器③</p> <p>①: 計測用電源設備 (無停電電源装置) ②: 非常用所内電気設備 (所内低圧系統)</p>	<p>泊発電所3号炉</p>  <p>安全補機開閉器室空調装置の系統概略図</p> <p>中央制御室空調装置の系統概略図</p>	<p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・設備の相違による評価対象施設の相違 ・泊では、外気取入口及び外気取入ダンパを説明しやすいよう、系統概略図を示した。</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4 評価すべき影響因子の選定と評価手法</p> <p>(1) 直接的影響</p> <p>火山灰による直接的な影響因子については、原子力発電所の構造物への静的負荷や化学的影響、粒子の衝突、水循環系の閉塞及びその内部における磨耗、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的及び化学的影響、原子力発電所周辺の大気汚染等の影響が考えられるが、大阪発電所3、4号炉で想定される火山灰の条件を考慮し、表1.3に示す項目について評価を実施する。</p> <p>①構造物への静的負荷（降雨等の影響を含む）</p> <p>建屋・構築物、屋外機器において、火山灰の堆積荷重として影響を考慮すべき要因である。火山灰の堆積を想定し、構造物の許容応力値以下であることを確認する。荷重条件としては、降雨・降雪を考慮し、湿潤状態の火山灰荷重と積雪荷重の組み合わせについて考慮する。なお、構造物の形状等により火山灰が堆積しにくい場合は、火山灰の影響はないと判断する。</p> <p>また、火山灰の降灰と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故荷重と火山灰による荷重との組合せは考慮しない。</p> <p>仮に、防護対象施設への影響が小さく発生頻度が高い少量の火山灰の降灰と設計基準事故が同時に発生する場合、防護対象施設のうち設計基準事故時荷重が生じる施設としては動的機器である海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても海水ポンプの圧力、温度が変わらず、機械的荷重が変化することはないため、設計基準事故時に生じる荷重の組合せは考慮しない。</p>	<p>3.4 降下火砕物による影響の選定</p> <p>降下火砕物の特徴及び評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響（以下「直接的影響」という。）とそれ以外の影響（以下「間接的影響」という。）を選定する。</p> <p>3.4.1 降下火砕物の特徴</p> <p>各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。</p> <p>(1) 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る。ただし、火山ガラス片は砂よりもろく硬度は低く、主要な鉱物結晶片の硬度は砂と同等、又はそれ以下である。</p> <p>(2) 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない。</p> <p>(3) 水に濡れると導電性を生じる。</p> <p>(4) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する。</p> <p>(5) 降下火砕物粒子の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べ低い。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－2, 3, 8, 19）</p> <p>3.4.2 直接的影響</p> <p>降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重、閉塞、摩耗、腐食、大気汚染、水質汚染及び絶縁影響を抽出し、評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。なお、女川原子力発電所2号炉で想定される降下火砕物の条件を考慮し、表3.4.2-1に示す項目について評価を実施する。</p> <p>(1) 直接的影響の要因の選定と評価手法</p> <p>(a) 荷重</p> <p>「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋及び屋外施設の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」、並びに建屋及び屋外施設に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。</p> <p>粒子の衝突による影響については、「外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）」に包絡される。</p>	<p>4.4 降下火砕物による影響の選定</p> <p>降下火砕物の特徴及び評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響（以下「直接的影響」という。）とそれ以外の影響（以下「間接的影響」という。）を選定する。</p> <p>4.4.1 降下火砕物の特徴</p> <p>各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。</p> <p>(1) 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る。ただし、火山ガラス片は砂よりもろく硬度は低く、主要な鉱物結晶片の硬度は砂と同等、又はそれ以下である。</p> <p>(2) 硫酸等を含む腐食性のガス（以下「腐食性ガス」という。）が付着している。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない。</p> <p>(3) 水に濡れると導電性を生じる。</p> <p>(4) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する。</p> <p>(5) 降下火砕物粒子の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べ低い。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－2, 3, 8, 19）</p> <p>4.4.2 直接的影響</p> <p>降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重、閉塞、摩耗、腐食、大気汚染、水質汚染及び絶縁影響を抽出し、評価対象施設等の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。なお、泊発電所3号炉で想定される降下火砕物の条件を考慮し、表4.4.2-1に示す項目について評価を実施する。</p> <p>(1) 直接的影響の要因の選定と評価手法</p> <p>(a) 荷重</p> <p>「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋及び屋外施設の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」、並びに建屋及び屋外施設に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。</p> <p>粒子の衝突による影響については、「外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）」に包絡される。</p>	<p>【大阪】記載表現の相違 【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【大阪、女川】プラント名称の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-別1-36ページより再掲)</p> <p>③粒子の衝突 想定する火山灰は微小な粒子であり重量も小さく（粒径約1mm以下、密度1.5g/cm³）、竜巻の影響評価にて包絡されることから、衝突により建屋・構築物、屋外機器に影響を与える可能性はなく、個別の評価は不要である。</p> <p>(比較のため、6火山-別1-37ページより再掲)</p> <p>④水循環系の閉塞 火山灰が内部流体中に混入する可能性を検討し、海水系のような混入の可能性がある機器の狭隘部に対して、火山灰の粒径との関係から流路閉塞の可能性を評価する。 また、必要に応じて、海水を供給し</p> <p>(比較のため、6火山-別1-37ページより再掲)</p> <p>⑦換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む） 屋外設備、屋外に開口部を有する設備について、屋外に連通する開口部の形状等から、火山灰が侵入する可能性と侵入した場合の影響を評価する。 換気空調設備については、フィルタが清掃又は取替可能な構造となっていること、また閉塞の有無を点検できることを確認する。 さらに、必要に応じて換気系からの給気を供給している範囲への影響についても考慮する。</p> <p>(比較のため、6火山-別1-37ページより再掲)</p> <p>⑤水循環系の内部における磨耗 水循環系において最も磨耗の影響を受けやすい箇所はライニングが施されていない各冷却器の伝熱管と考えられるが、プラントの運用期間中において海水取水中に含まれる砂等の磨耗によるトラブルは発生していないこと、また火山灰は砂等に比べて破砕し易く^{※1}硬度が小さい^{※2}ことから、火山灰粒子による磨耗が設備に影響を与える可能性は小さいため、個別の評価は不要である。</p> <p>※1 武若耕司（2004）：シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状、コンクリート工学、vol.42, No.3, p.38-47 ※2 恒松修二・井上耕三・松田広作（1976）：シラスを主原料とする結晶化ガラス、窯業協会誌84[6], p.32-40</p> <p>②建造物の化学的影響（腐食） 建屋・構築物、屋外機器について、火山灰が付着接触し、火山灰から溶出した成分によって腐食が発生しないことを機器表面の塗装の有無等によって評価する。</p>	<p>(b) 閉塞 「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」、及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（閉塞）」である。</p> <p>(c) 摩耗 「摩耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を摩耗させる「水循環系の内部における摩耗」、並びに降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し摩耗させる「換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（摩耗）」である。</p> <p>(d) 腐食 「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構築物への化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計測制御系において降下火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）」、及びに海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。</p>	<p>(b) 閉塞 「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」、及び降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（閉塞）」である。</p> <p>(c) 摩耗 「摩耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を摩耗させる「水循環系の内部における摩耗」、並びに降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し摩耗させる「換気系、電気系及び計測制御系の機械的影響（摩耗）」である。</p> <p>(d) 腐食 「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構築物への化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計測制御系において降下火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）」、及びに海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。</p>	<p>【大阪】記載方針の相違・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-別1-36ページより再掲）</p> <p>【大阪】記載方針の相違・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-別1-37ページより再掲）</p> <p>【大阪】記載方針の相違・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-別1-37ページより再掲）</p> <p>【大阪】記載方針の相違・女川審査実績の反映（女川、泊との比較のため、6火山-別1-37ページより再掲）</p> <p>【大阪】記載方針の相違・女川審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-別1-37ページより再掲)</p> <p>⑥水循環系の化学的影響（腐食） 火山灰成分が海水中に溶出した場合に懸念される化学的影響（腐食）について、短期的に影響がないことを防汚塗装の有無等により評価する。 また、必要に応じて、海水を供給している下流の設備への影響についても考慮する。</p>			<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-37ページより再掲）</p>
<p>(比較のため、6火山-別1-37ページより再掲)</p> <p>⑧換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食） 屋外設備について、火山灰の付着に伴う腐食により、その機能に影響がないことを塗装の有無等によって評価する。</p>			<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-37ページより再掲）</p>
<p>(比較のため、6火山-別1-38ページより再掲)</p> <p>⑨発電所周辺の大気汚染 汚染された大気が換気空調系を通じて中央制御室に侵入し、居住性に影響を与えないことを確認する。</p>	<p>(e) 大気汚染 「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化、並びに降下火砕物の除去、屋外施設の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。</p>	<p>(e) 大気汚染 「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化、並びに降下火砕物の除去、屋外施設の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。</p>	<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-38ページより再掲）</p>
<p>(比較のため、6火山-別1-38ページより再掲)</p> <p>⑩水質汚染（給水の汚染） 発電所では純水装置により水処理した給水を使用しており、火山灰の影響を受ける可能性のある海水や淡水を直接給水として使用していない。また、給水は水質管理を行っており、給水の汚染が設備に影響を与える可能性はないことから、個別の評価は不要である。</p>	<p>(f) 水質汚染 「水質汚染」については、給水源である河川水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた河川水を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。 （補足資料-14）</p>	<p>(f) 水質汚染 「水質汚染」については、給水源である海水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた海水を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。 （補足資料-14）</p>	<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-38ページより再掲） 【大阪、女川】設計方針の相違 ・給水源の相違。ただし、水処理した給水を使用する点は同じ</p>
<p>(比較のため、6火山-別1-38ページより再掲)</p> <p>⑪絶縁低下 大阪発電所の開閉所は、ガス絶縁開閉装置を使用しており、開閉装置本体に充電露出部はない。また、開閉装置の送電線側は、送電線引出ブッシングを経て碍子により支持している送電線路となっているが、降灰時には巡視を強化し、必要により碍子洗浄装置により洗浄を実施する等の対応が可能である。さらに、絶縁破壊により外部電源が喪失した場合でも非常用発電機等により電源の供給が可能であることから、個別の評価は不要である。 なお、屋内の施設であっても、屋内の空気を取り込む機構を有する計装盤については、影響がないことを確認する。 (比較のため、6火山-別1-35ページに記載)</p>	<p>(g) 絶縁影響 「絶縁影響」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が電気系及び計測制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる盤の「絶縁低下」である。</p>	<p>(g) 絶縁影響 「絶縁影響」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が電気系及び計測制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる盤の「絶縁低下」である。</p>	<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-38ページより再掲）</p>
<p>⑬粒子の衝突 想定する火山灰は微小な粒子であり重量も小さく（粒径約1mm以下、密度1.5g/cm³）、竜巻の影響評価にて包絡されることから、衝突により建屋・構築物、屋外機器に影響を与える可能性はなく、個別の評価は不要である。</p>			<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-35ページに記載）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-別1-35ページに記載)</p> <p>④水循環系の閉塞 火山灰が内部流体中に混入する可能性を検討し、海水系のような混入の可能性のある機器の狭隙部に対して、火山灰の粒径との関係から流路閉塞の可能性を評価する。 また、必要に応じて、海水を供給している下流の設備への影響についても考慮する。</p> <p>(比較のため、6火山-別1-35ページに記載)</p> <p>⑤水循環系の内部における磨耗 水循環系において最も磨耗の影響を受けやすい箇所はライニングが施されていない各冷却器の伝熱管と考えられるが、プラントの運用期間中において海水取水中に含まれる砂等の磨耗によるトラブルは発生していないこと、また火山灰は砂等に比べて破碎し易く^{※1}硬度が小さい^{※2}ことから、火山灰粒子による磨耗が設備に影響を与える可能性は小さいため、個別の評価は不要である。</p> <p>※1 武若耕司(2004):シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状、コンクリート工学, vol.42, No.3, p.38-47 ※2 恒松修二・井上耕三・松田応作(1976):シラスを主原料とする結晶化ガラス、電業協会誌84[6], p.32-40</p> <p>(比較のため、6火山-別1-36ページに記載)</p> <p>⑥水循環系の化学的影響(腐食) 火山灰成分が海水中に溶出した場合に懸念される化学的影響(腐食)について、短期的に影響がないことを防汚塗装の有無等により評価する。 また、必要に応じて、海水を供給している下流の設備への影響についても考慮する。</p> <p>(比較のため、6火山-別1-35ページに記載)</p> <p>⑦換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(降雨等の影響を含む) 屋外設備、屋外に開口部を有する設備について、屋外に連通する開口部の形状等から、火山灰が侵入する可能性と侵入した場合の影響を評価する。 換気空調設備については、フィルタが清掃又は取替可能な構造となっていること、また閉塞の有無を点検できることを確認する。 さらに、必要に応じて換気系からの給気を供給している範囲への影響についても考慮する。</p> <p>(比較のため、6火山-別1-36ページに記載)</p> <p>⑧換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食) 屋外設備について、火山灰の付着に伴う腐食により、その機能に影響がないことを塗装の有無等によって評価する。</p>			<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-別1-35ページに記載)</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-別1-35ページに記載)</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-別1-36ページに記載)</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-別1-35ページに記載)</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 (女川、泊との比較のため、6火山-別1-36ページに記載)</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(比較のため、6火山-別1-36ページに記載)</p> <p>⑨発電所周辺の大気汚染 汚染された大気が換気空調系を通じて中央制御室に侵入し、居住性に影響を与えないことを確認する。</p> <p>(比較のため、6火山-別1-36ページに記載)</p> <p>⑩水質汚染（給水の汚染） 発電所では純水装置により水処理した給水を使用しており、火山灰の影響を受ける可能性のある海水や淡水を直接給水として使用していない。また、給水は水質管理を行っており、給水の汚染が設備に影響を与える可能性はないことから、個別の評価は不要である。</p> <p>(比較のため、6火山-別1-36ページに記載)</p> <p>⑪絶縁低下 大阪発電所の開閉所は、ガス絶縁開閉装置を使用しており、開閉装置本体に充電露出部はない。また、開閉装置の送電線側は、送電線引出ブッシングを経て碍子により支持している送電線路となっているが、降灰時には巡視を強化し、必要により碍子洗浄装置により洗浄を実施する等の対応が可能である。さらに、絶縁破壊により外部電源が喪失した場合でも非常用発電機等により電源の供給が可能であることから、個別の評価は不要である。 なお、屋内の施設であっても、屋内の空気を取り込む機構を有する計装盤については、影響がないことを確認する。</p>			<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-36ページに記載）</p> <p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-36ページに記載）</p> <p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 （女川、泊との比較のため、6火山-別1-36ページに記載）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.5 各防護対象施設の評価すべき影響因子の選定</p> <p>評価すべき影響因子については、各防護対象施設ごとにそれぞれ異なるため、火山灰が影響を与える防護対象施設と影響因子の組合せを表1.4に整理し、各防護対象施設の特性（構造や設置状況等）を踏まえて評価に必要な影響因子を選定する。</p>	<p>3.4.4 評価対象施設等に対する影響因子の選定</p> <p>評価すべき直接的影響の要因については、その内容によりすべての評価対象施設等に対して評価する必要がない項目もあることから、各評価対象施設等と評価すべき直接的影響の要因について整理し、評価対象施設等の特性を踏まえて必要な評価項目を表 3.4.4-1 のとおり選定した。</p> <p>3.5 設計荷重の設定</p> <p>設計荷重は、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重</p> <p>評価対象施設等に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重であり、降下火砕物との荷重と適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 設計基準事故時荷重</p> <p>評価対象施設等は、当該評価対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該評価対象施設等に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせ設計する。</p> <p>評価対象施設等は、降下火砕物によって安全機能を損なわない設計とするため、降下火砕物の影響が原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故の起因とはならないことから、設計基準事故とは独立事象であり、因果関係はない。時間的変化の観点からは、事故の影響が長期に及ぶことが考えられる設計基準事故である原子炉冷却材喪失の発生頻度は小さく、また、評価対象施設等に大きな影響を及ぼす降下火砕物の発生頻度も小さいことから、降下火砕物と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい。よって設計基準事故時荷重と降下火砕物の荷重を組み合わせる必要はなく、降下火砕物により評価対象施設等に作用する衝撃による応力評価と変わらない。</p> <p>また、降下火砕物の影響が小さく発生頻度が高い火山事象と設計基準事故が同時に発生する場合、評価対象施設等のうち設計基準事故時荷重が生じ、降下火砕物の影響を受ける屋外施設としては原子炉補機冷却海水ポンプ等が考えられるが、設計基準事故時においても原子炉補機冷却海水ポンプ等の圧力及び温度は変わらないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、降下火砕物による荷重と設計基準事故時荷重を組み合わせる必要はないため、降下火砕物により評価対象施設等に作用する衝撃による応力評価と変わらない。このため、降下火砕物の荷重と設計基準事故時荷重との組合せは考慮しない。</p> <p>(3) その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ</p> <p>降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は、荷重の影響において風（台風）及び積雪であり、降下火砕物との荷重と適切に組み合わせる。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料-17）</p>	<p>4.4.4 評価対象施設等に対する影響因子の選定</p> <p>評価すべき直接的影響の要因については、その内容によりすべての評価対象施設等に対して評価する必要がない項目もあることから、各評価対象施設等と評価すべき直接的影響の要因について整理し、評価対象施設等の特性を踏まえて必要な評価項目を表 4.4.4-1 のとおり選定した。</p> <p>4.5 設計荷重の設定</p> <p>設計荷重は、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重</p> <p>評価対象施設等に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重であり、降下火砕物との荷重と適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 設計基準事故時荷重</p> <p>評価対象施設等は、当該評価対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該評価対象施設等に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力をそれぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせ設計する。</p> <p>評価対象施設等は、降下火砕物によって安全機能を損なわない設計とするため、降下火砕物の影響が原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故の起因とはならないことから、設計基準事故とは独立事象であり、因果関係はない。時間的変化の観点からは、事故の影響が長期に及ぶことが考えられる設計基準事故である原子炉冷却材喪失の発生頻度は小さく、また、評価対象施設等に大きな影響を及ぼす降下火砕物の発生頻度も小さいことから、降下火砕物と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい。よって設計基準事故時荷重と降下火砕物の荷重を組み合わせる必要はなく、降下火砕物により評価対象施設等に作用する衝撃による応力評価と変わらない。</p> <p>また、降下火砕物の影響が小さく発生頻度が高い火山事象と設計基準事故が同時に発生する場合、評価対象施設等のうち設計基準事故時荷重が生じ、降下火砕物の影響を受ける屋外施設はない。このため、降下火砕物の荷重と設計基準事故時荷重との組合せは考慮しない。</p> <p>(3) その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ</p> <p>降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は、荷重の影響において風（台風）及び積雪であり、降下火砕物との荷重と適切に組み合わせる。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料-17）</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊の原子炉補機冷却海水ポンプは屋内施設であり、降下火砕物の影響を受ける屋外施設はないため。</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）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>3.6 降下火砕物の直接的影響に対する設計方針 直接的影響については、評価対象施設等の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無等）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各評価対象施設等が安全機能を損なわない以下の設計とする。評価が必要となる設備については、表3.4.4-1の影響因子を踏まえて評価を実施した。評価結果を表3.6.1-1に示す。 （個別評価-1～9 参照）</p> <p>3.6.1 降下火砕物による荷重に対する設計方針 (1) 構造物への静的負荷 評価対象施設等のうち、降下火砕物が堆積する建屋及び屋外施設は、以下の施設である。</p> <p>a. 建屋 原子炉建屋、タービン建屋、制御建屋</p> <p>b. 屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ）、復水貯蔵タンク、軽油タンク室、軽油タンク室（H）</p> <p>c. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器及び排気管</p> <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。若しくは、降下火砕物が堆積しにくい又は直接堆積しない構造とすることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>評価対象施設等の建屋においては、建築基準法における一般地域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。</p> <p>・原子炉建屋、タービン建屋、制御建屋</p>	<p>4.6 降下火砕物の直接的影響に対する設計方針 直接的影響については、評価対象施設等の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無等）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各評価対象施設等が安全機能を損なわない以下の設計とする。評価が必要となる設備については、表4.4.4-1の影響因子を踏まえて評価を実施した。評価結果を表4.6.1-1に示す。 （個別評価-1～12 参照）</p> <p>4.6.1 降下火砕物による荷重に対する設計方針 (1) 構造物への静的負荷 評価対象施設等のうち、降下火砕物が堆積する建屋及び屋外施設は、以下の施設である。</p> <p>a. 建屋 原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋</p> <p>b. 屋外に設置されている施設 A1,A2-燃料油貯油槽タンク室、B1,B2-燃料油貯油槽タンク室</p> <p>c. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 ディーゼル発電機排気消音器及び排気管</p> <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。若しくは、降下火砕物が堆積しにくい又は直接堆積しない構造とすることで、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>評価対象施設等の建屋においては、建築基準法における多雪区域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として扱う。また、降下火砕物による荷重と他の荷重を組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとする。</p> <p>・原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 ・外部事象防護対象施設を内包する建屋の相違であり、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊の原子炉補機冷却海水ポンプは屋内設置であり、原子炉補機冷却海水ポンプ以外は泊に該当する設備はない。</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当する設備はない</p> <p>【女川】記載表現の相違 ・女川は多雪区域ではないため、一般地域と記載しているが、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】建屋名称の相違 ・外部事象防護対象施設を内包する建屋の相違であり、評価方針に相違はない</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子炉建屋、タービン建屋および制御建屋は、各建屋の屋根スラブにおける建築基準法の短期許容応力度を許容限界とする。</p> <p>・建屋を除く評価対象施設等 許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。</p> <p>(2) 粒子の衝突 評価対象施設等のうち、建屋及び屋外施設は、「粒子の衝突」に対して、「1.8.2 竜巻防護に関する基本方針」に基づく設計によって、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>3.6.2 降下火砕物による荷重以外に対する設計方針 降下火砕物による荷重以外の影響は、構造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）、換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「3.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針」に示す。</p> <p>(1) 構造物への化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、構造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。</p> <p>a. 建屋 原子炉建屋、タービン建屋、制御建屋</p> <p>b. 屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ）、非常用ガス処理系（屋外配管）、排気筒、復水貯蔵タンク、軽油タンク室、軽油タンク室（H）</p> <p>c. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器及び排気管</p>	<p>原子炉建屋、タービン建屋および制御建屋は、各建屋の屋根スラブにおける建築基準法の短期許容応力度を許容限界とする。</p> <p>・建屋を除く評価対象施設等 許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。</p> <p>(2) 粒子の衝突 評価対象施設等のうち、建屋及び屋外施設は、「粒子の衝突」に対して、「1.8.2 竜巻防護に関する基本方針」に基づく設計によって、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>3.6.2 降下火砕物による荷重以外に対する設計方針 降下火砕物による荷重以外の影響は、構造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）、換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「3.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針」に示す。</p> <p>(1) 構造物への化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、構造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。</p> <p>a. 建屋 原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋</p> <p>b. 屋外に設置されている施設 排気筒、A1、A2-燃料油貯油槽タンク室、B1、B2-燃料油貯油槽タンク室</p> <p>c. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 ディーゼル発電機排気消音器及び排気管</p>	<p>追而【地震津波側審査の反映】 （層厚、密度及び粒径について、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物による荷重に対して許容荷重が安全裕度を有することを確認する）</p> <p>・建屋を除く評価対象施設等 許容応力を「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）」等に準拠する。</p> <p>(2) 粒子の衝突 評価対象施設等のうち、建屋及び屋外施設は、「粒子の衝突」に対して、「1.8.2 竜巻防護に関する基本方針」に基づく設計によって、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>4.6.2 降下火砕物による荷重以外に対する設計方針 降下火砕物による荷重以外の影響は、構造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）、換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、「4.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針」に示す。</p> <p>(1) 構造物への化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、構造物への化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。</p> <p>a. 建屋 原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋</p> <p>b. 屋外に設置されている施設 排気筒、A1、A2-燃料油貯油槽タンク室、B1、B2-燃料油貯油槽タンク室</p> <p>c. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 ディーゼル発電機排気消音器及び排気管</p>	<p>【女川】建屋名称の相違</p> <p>【女川】建屋名称の相違 ・外部事象防護対象施設を内包する建屋の相違であり、評価方針に相違はない 【女川】設備の相違 ・泊の原子炉補機冷却海水ポンプは屋内設置であり、原子炉補機冷却海水ポンプ以外は泊に該当する設備はない。 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当する設備はない</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(2) 水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水の流路となる以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む海水の流路となる施設 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ）及び下流設備</p> <p>b. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 海水取水設備（除塵装置）</p> <p>降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが、当該施設については、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けることにより、海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。</p> <p>内部における摩耗については、主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗による影響は小さい。また当該施設については、定期的な内部点検及び日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、摩耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(3) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下の施設である。</p> <p>a. 屋外に設置されている施設 海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ）</p>	<p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(2) 水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水の流路となる以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む海水の流路となる施設 原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備</p> <p>b. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 取水装置（除塵設備）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>□は追面とする。【地震津波側審査の反映】 （層厚及び密度が確定した後、反映するが、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を有すること及び降下火砕物による設備内部の摩耗が生じないことを確認する）</p> </div> <p>降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが、当該施設については、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けること、ストレーナを切替えることにより、海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。</p> <p>内部における摩耗については、主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗による影響は小さい。また当該施設については、定期的な内部点検及び日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、摩耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(3) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき屋外施設はない。</p>	<p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(2) 水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、水循環系の閉塞、内部における摩耗及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水の流路となる以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む海水の流路となる施設 原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備</p> <p>b. 降下火砕物の影響を受ける施設であって、その停止等により、上位の安全重要度の施設の運転に影響を及ぼす可能性のある屋外の施設 取水装置（除塵設備）</p> <p>降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはないが、当該施設については、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けること、ストレーナを切替えることにより、海水の流路となる施設が閉塞しない設計とする。</p> <p>内部における摩耗については、主要な降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗による影響は小さい。また当該施設については、定期的な内部点検及び日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、摩耗により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(3) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）を考慮すべき屋外施設はない。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当する設備はない</p> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>設計方針の相違 ・泊の運用を明記した</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊の原子炉補機冷却海水ポンプは屋内設置である</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>機械的影響（閉塞）については、海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ）の電動機本体は外気と遮断された全閉構造、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の空気冷却器の冷却管内径及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ電動機の冷却流路は降下火砕物粒径以上の幅を設ける構造とすることにより、機械的影響（閉塞）により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(4) 絶縁低下及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、絶縁低下及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、電気系及び計測制御系のうち外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する以下の施設である。 a. 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設 計測制御用電源設備（無停電電源装置）、非常用所内電気設備（所内低圧系統）</p> <p>当該施設の設置場所は原子炉補機室換気空調系及び計測制御電源室換気空調系にて空調管理されており、本換気空調系の外気取入口にはバグフィルタを設置していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>バグフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有することにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的影響（腐食）による影響を防止し、計測制御用電源設備（無停電電源装置）、非常用所内電気設備（所内低圧系統）の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>3.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。 (1) 機械的影響（閉塞）</p>	<p>仮に、原子炉補機冷却海水ポンプが自然換気による外気の流入により、微細な降下火砕物の影響を考慮しても、機械的影響（閉塞）については、原子炉補機冷却海水ポンプの電動機本体は外気と遮断された全閉構造、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の空気冷却器の冷却管内径は降下火砕物粒径以上の幅を設ける構造とすることにより、機械的影響（閉塞）により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>化学的影響（腐食）については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なうことのない設計とする。なお、長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(4) 絶縁低下及び化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、絶縁低下及び化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、電気系及び計測制御系のうち外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する以下の施設である。 a. 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設 安全保護系計装盤、非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）</p> <p>当該施設の設置場所は安全補機開閉器室空調装置及び原子炉補助建屋空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、安全補機開閉器室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることで、安全補機開閉器室内への降下火砕物の侵入を防止することが可能である。 これらフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有することにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的影響（腐食）による影響を防止し、安全保護系計装盤、非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>4.6.3 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計方針 外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。 (1) 機械的影響（閉塞）</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は自然換気による降下火砕物の流入を考慮した場合を記載 設備名称の相違 設備の相違 ・泊に該当する設備はない</p> <p>【女川】 評価対象設備の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 ・換気空調系統の相違であり、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する） 【女川】設計方針の相違 ・泊の運用を明記した</p> <p>【女川】 評価対象設備の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流路となる以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む空気の流路となる施設 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）、</p> <p>非常用換気空調系（外気取入口）、</p> <p>排気筒、</p> <p>非常用ガス処理系（屋外配管）</p> <p>各施設の構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）は、吸気口上流側の外気取入口にルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。</p> <p>排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）は、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）の構造から排気流路が閉塞しない設計とすることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、外気を取り入れる非常用換気空調系（外気取入口）及び非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の空気の流路にそれぞれバグフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>(2) 機械的影響（摩耗）</p> <p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（摩耗）を考慮すべき施設は、外気から取り入れた屋</p>	<p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流路となる以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む空気の流路となる施設 ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機吸気消音器</p> <p>換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）、換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）、</p> <p>排気筒、</p> <p>主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ排気管</p> <p>各施設の構造上の対応として、ディーゼル発電機機関及び換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ及び補助建屋給気ガラリ）は、吸気口上流側の外気取入口にガラリフードが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。</p> <p>排気筒、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ排気管は、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ排気管の構造から排気流路が閉塞しない設計とすることにより、降下火砕物の影響に対して機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、外気を取り入れる換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ及び補助建屋給気ガラリ）及びディーゼル発電機吸気消音器の空気の流路にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>(2) 機械的影響（摩耗）</p> <p>評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（摩耗）を考慮すべき施設は、外気から取り入れた屋</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設備名称の相違 ・泊はディーゼル発電機のうち、機関とフィルタが設置されている吸気消音器に分けて記載 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</p> <p>【女川】設備名称の相違 ・換気空調系統の相違であり、評価方針に相違はない</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし ・プラント設計の相違により泊の外気取入口はガラリフードを設置 【女川】設備の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【女川】設備の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違 【女川】設備名称の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>内の空気を機器内に取り込む機構及び摺動部を有する以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む空気の流れとなる施設のうち摺動部を有する施設 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）</p> <p>降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗の影響は小さい。 構造上の対応として、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）は、吸気口上流側の外気取入口にルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることにより非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関に降下火砕物が侵入しにくい設計とする。</p> <p>また、仮に非常用ディーゼル発電設備ディーゼル機関の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用することで、摩耗により非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外気を取り入れる非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の空気の流れにバグフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、摩耗により非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(3) 化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流れとなる以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む空気の流れとなる施設 非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）、</p> <p>非常用換気空調系（外気取入口）、</p> <p>排気筒、</p>	<p>内の空気を機器内に取り込む機構及び摺動部を有する以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む空気の流れとなる施設のうち摺動部を有する施設 ディーゼル発電機機関</p> <p>b. 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設のうち摺動部を有する施設 制御用空気圧縮機</p> <p>降下火砕物は砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、摩耗の影響は小さい。 構造上の対応として、ディーゼル発電機機関及び屋内の空気を取り込む機構を有する制御用空気圧縮機は、吸気口上流側の外気取入口にガラリフードが取り付けられており、下方から吸い込む構造とすることによりディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機に降下火砕物が侵入しにくい設計とする。</p> <p>また、仮にディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐摩耗性のある材料を使用することで、摩耗によりディーゼル発電機及び制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外気を取り入れるディーゼル発電機及び制御用空気圧縮機が空気を取り込む制御用空気圧縮機換気装置の空気の流れにフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、摩耗によりディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(3) 化学的影響（腐食） 評価対象施設等のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流れとなる以下の施設である。</p> <p>a. 降下火砕物を含む空気の流れとなる施設 ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機消音器、</p> <p>換気空調設備（原子炉建屋給気ガラリ）、換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）、 排気筒、</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊は屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設のうち摺動部を有する施設として抽出した</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違 ・プラント設計の相違により泊の外気取入口はガラリフードを設置</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【女川】名称の相違 ・換気空調設備の相違であり、評価方針に相違はない</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>非常用ガス処理系（屋外配管）</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(4) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）</p> <p>大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室換気空調系の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないようバグフィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p> <p>また、中央制御室換気空調系については、外気取入ダンパの閉止及び外気との連絡口を遮断し、中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードとすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。</p>	<p>非常用ガス処理系（屋外配管）</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(4) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）</p> <p>大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないよう平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p> <p>これに加えて、下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び外気との連絡口を遮断し、閉回路循環運転とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。</p>	<p>主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ排気管</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(4) 大気汚染（発電所周辺の大気汚染）</p> <p>大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないよう平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p> <p>これに加えて、下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び外気との連絡口を遮断し、閉回路循環運転とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止する。さらに外気取入遮断時において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施し、室内の居住性を確保する設計とする。</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【女川】名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違</p> <p>【女川】名称の相違 【女川】運用の相違 火山対応としては、放射線物質除去のためのフィルタを通さない閉回路循環運転が考えられるため 【女川】 記載表現の相違 ・設備名称及び運転モードの名称の相違</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)

大飯発電所3/4号炉

表 1.4 火山灰が影響を与える防護対象施設と影響因子の組合せ(1/2)

影響因子	構造物への静的荷重 (降雨等の影響を含む)	構造物の化学的影響 (腐食)	水循環系の機械的影響 (閉塞・磨耗)	水循環系の化学的影響 (腐食)	水循環系の影響 (閉塞・磨耗)	換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響 (閉塞・磨耗)	換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響 (腐食)	発電所周辺の大気汚染	絶縁低下
防護対象施設									
原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、廃棄物処理建屋	○	○	○	○	○	○	○	○	○
備水ポンプ	○	○	○	○	○	○	○	○	○
主蒸気透かし弁 (消音器)	①	③	③	③	③	③	③	③	③
主蒸気安全弁 (排気管)	①	③	③	③	③	③	③	③	③
タービン動補給水ポンプ (蒸気大気放出口)	①	③	③	③	③	③	③	③	③

○: 影響因子に対する個別評価を実施 (個別評価を実施しない理由)
 ① 静的荷重の影響を受けにくい構造 (堆積しにくい、堆積しても機能に有意な影響を受けにくい等)
 ② 腐食があっても、機能に有意な影響を受けにくい
 ③ 影響因子と直接関連しない

女川原子力発電所2号炉

表 3.4.4-1 降下火砕物が影響を与える評価と影響因子の組合せ

評価対象施設等	影響因子	構造物への静的荷重	構造物への化学的影響 (腐食)	構造物への機械的影響 (閉塞・磨耗)	水循環系の化学的影響 (腐食)	水循環系の影響 (閉塞・磨耗)	換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響 (閉塞・磨耗)	換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響 (腐食)	発電所周辺の大気汚染	絶縁低下
原子炉建屋、制御建屋、タービン建屋、駆動タンク室及び駆動タンク室 00	降下火砕物	●	●	●	●	●	●	●	●	●
備水ポンプ (原子炉補給冷却海水ポンプ及び高圧中心スプレイ補給冷却海水ポンプ)	降下火砕物	●	●	●	●	●	●	●	●	●
海水ストレーナ (原子炉補給冷却海水系)	降下火砕物	①	①	①	①	①	①	①	①	①
海水ストレーナ及び下流設備	降下火砕物	●	●	●	●	●	●	●	●	●
冷却海水系ストレーナ及び下流設備	降下火砕物	③	②	②	③	③	③	③	③	③
海水取水設備 (除菌装置)	降下火砕物	③	②	②	③	③	③	③	③	③
非常用換気空調系 (外気取入口)	降下火砕物	①	②	②	③	③	③	③	③	③
非常用ディーゼル発電機 (屋内設備)	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
高圧中心スプレイモーター (高圧中心スプレイモーター)	降下火砕物	●	●	●	●	●	●	●	●	●
計測制御用電源設備 (制御電源装置)	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	●
及び非常用制御電源設備 (制御電源装置)	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	●
取水貯蔵タンク	降下火砕物	●	●	●	●	●	●	●	●	●
排気筒及び非常用ガス処理系 (屋外配置)	降下火砕物	①	●	●	③	③	●	●	③	③

凡例 ●: 詳細な評価が必要な設備
 ①: 降下火砕物 (降下火砕物) の影響を受け難い構造 (屋内設備の場合含む)
 ②: 腐食に対して、機能に有意な影響を受け難い
 ③: 影響因子と直接関連しない

【評価対象外】 (内蔵設備は理由)
 ※1: 非常用ディーゼル発電機 (高圧中心スプレイモーター-セル発電機を含む)
 ※2: 非常用ディーゼル発電機 (高圧中心スプレイモーター-セル発電機を含む) 排気消音器及び排気管

泊発電所3号炉

表 4.4.4-1 降下火砕物が影響を与える評価と影響因子の組合せ

評価対象施設等	影響因子	構造物への静的荷重	構造物への化学的影響 (腐食)	構造物への機械的影響 (閉塞・磨耗)	水循環系の化学的影響 (腐食)	水循環系の影響 (閉塞・磨耗)	換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響 (閉塞・磨耗)	換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響 (腐食)	発電所周辺の大気汚染	絶縁低下
原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、駆動水ポンプ建屋、A1, A2-燃料油貯油機タンク室及び B1, B2-燃料油貯油機タンク室	降下火砕物	●	●	●	●	●	●	●	●	●
原子炉補給冷却海水ポンプ	降下火砕物	①	①	①	①	①	①	①	①	①
主蒸気透かし弁消音器	降下火砕物	②	②	②	③	③	③	③	③	③
主蒸気安全弁排気管	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
タービン動補給水ポンプ排気管	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
ディーゼル発電機建屋	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	●
ディーゼル発電機建屋消音器	降下火砕物	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ディーゼル発電機建屋消音器及び排気管	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
換気空調設備 (外気取入口)	降下火砕物	①	②	②	③	③	③	③	③	③
排気筒	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
取水貯蔵 (除菌装置)	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
原子炉補給冷却海水ポンプ出口ストレーナ及び下流設備	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
制御用空気圧縮機	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	③
安全保護系統装置、非常用の計装用インバータ (駆動電源装置)	降下火砕物	①	①	①	③	③	③	③	③	●

凡例 ●: 詳細な評価が必要な設備
 ①: 降下火砕物 (降下火砕物) の影響を受け難い構造 (屋内設備の場合含む)
 ②: 評価対象外 (内蔵設備は理由)
 ③: 影響因子と直接関連しない

相違理由

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・評価対象施設等の相違
 ・設備及び設置条件の違いによる評価対象施設及び組み合わせる影響因子の相違

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6 評価結果</p> <p>(1) 直接的影響の評価結果</p> <p>表1.4の影響因子に基づき評価した結果は表1.5のとおりであり、評価対象となる全ての施設において、火山灰による直接的影響がないことを確認した。なお、詳細な評価結果を個別評価1～個別評価12に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山灰による堆積荷重に対して、原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋及び海水ポンプの健全性が維持されることを確認した。 火山灰による化学的影響に対して、原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋及び海水ポンプ等の健全性が維持されることを確認した。 火山灰により、海水ポンプ、海水ストレーナ、取水設備及び原子炉補機冷却海水系統等の安全上重要な設備が閉塞等によりその機能を喪失しないことを確認した。 火山灰が外気取入口に侵入した場合であっても、平型フィルタ、ダンパ閉止、空調停止、閉回路循環運転によって屋内への侵入を防止することとしており、給気を供給する系統及び機器への影響を防止でき、さらに中央制御室空調系については、外気取入ダンパを閉止し閉回路循環運転をすることにより、中央制御室の居住性に影響を及ぼさないことを確認した。 火山灰が確認された場合は、必要に応じて、原子力発電所内の構築物、系統及び機器の点検並びに火山灰の除去等を行うこととしている。 <p>(2) 間接的影響の評価結果</p> <p>大飯発電所3、4号機の各号機の非常用所内交流電源設備は、各号機2台のディーゼル発電機とそれぞれに必要な耐震Sクラスの燃料油貯蔵タンク及び重油タンクを有している。</p> <p>これにより、7日間の外部電源喪失に対して、原子炉の停止、停止後の冷却に係る機能を担うため、ディーゼル発電機の連続運転に必要な容量以上の燃料を貯蔵する設備を有し、必要とされる電力の供給が継続できる構成となっている。</p>			<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</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)

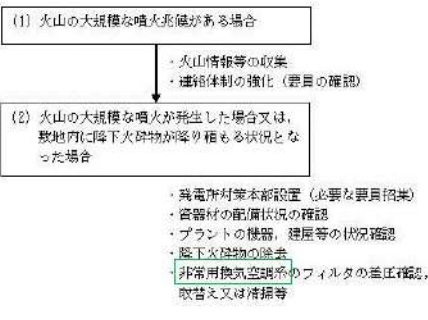
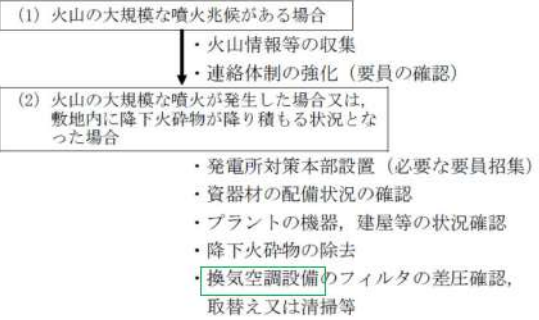
大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		相違理由
<p>表 1.5 火山灰による直接的影響の評価結果</p> <p>評価内容</p> <p>好設設備</p> <p>原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、副制御室、廃棄物処理建屋</p> <p>海水ポンプ</p> <p>主蒸気送りがし弁 (消音器)</p> <p>主蒸気安全弁 (排気管)</p> <p>タービン補助給水ポンプ (給気外気取入口)</p> <p>ディーゼル発電機 (機関、消音器)</p> <p>換気空調設備 (給気系外気取入口)</p> <p>排気筒</p> <p>取水設備</p> <p>海水ストレーナ</p> <p>副制御室気圧調整機</p> <p>安全保護系計装機</p>	<p>① 火山灰 (厚さ 10cm、密度 1.5t/cm³) と積雪 (厚さ 100cm、密度 0.3t/cm³) の想定埋積荷重は 4,500N/cm² であり、建屋の許容埋積荷重より小さいことから、安全性への影響はない。また、外気送りが施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>② 火山灰が堆積した場合には構造的な劣化が考えられる。また、外気送りが施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。また、外気送りが施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。また、外気送りが施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>③ 大気汚染防止には消音器が設置され、配置形状および消音器の構造から火山灰が直接配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入した場合でも、火山灰の積層による配管の閉塞は発生しない。</p> <p>④ 主蒸気安全弁排気管は、配置形状より火山灰の積層が配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入し配管を閉塞させた場合でも、火山灰の積層による配管の閉塞は発生しない。</p> <p>⑤ タービン補助給水ポンプの蒸気放出口管は、火山灰が侵入しにくい構造であり、仮に一部侵入しても構造から閉塞することはない。また、外気送りが施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>⑥ 機関の排入空気の濾は火山灰が侵入しにくい構造であり、また、層状フィルタにより火山灰が捕集されること、また侵入した場合でも火山灰の積層が低く除外しやすいため、機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>⑦ 換気空調設備の給気系外気取入口は、火山灰が侵入しにくい構造である。また、仮に火山灰が侵入した場合であっても、平型フィルタにより火山灰が捕集されることから、給気を供給する設備に対して、火山灰が侵入する恐れはない。なお、中央制御室空調系については、外気取入口を閉鎖し、外気循環運転することにより、中央制御室の居住性が維持されることを確認している。また、各フィルタについては、各装置等からのメンテナンス作業がよくなるように構造が考慮されている。</p> <p>⑧ 排気筒は火山灰が侵入しにくい構造であり、排気筒の排気速度は火山灰の積層を回避し、火山灰により閉塞することはない。</p> <p>⑨ 取水設備は、海水ストレーナのメッシュより小さい、閉塞することはない。また、ストレーナのメッシュを通過した火山灰は、外装塗装が施されていることから、直ちに腐食により機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>⑩ 副制御室気圧調整機が設置された部分は、副制御室気圧調整機空調系にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には、微細な粒子を除くことができる平型フィルタが設置されている。このため、火山灰に対する高い耐食性を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、また火山灰は硬度が低くもろいことから、微細に侵入した火山灰による耐食性は発生しない。</p> <p>⑪ 安全保護系計装機が設置された部分は、安全保護系計装機空調系にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には微細な粒子を除くことができる平型フィルタが設置されている。このため、火山灰に対する高い耐食性を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、建屋内に侵入する火山灰による影響は小さい。その影響による影響は小さい。</p>	<p>個別評価</p> <p>1</p> <p>・ 考慮する埋積荷重は 2,547N/m² であり、各施設の許容埋積荷重はそれぞれ十分に上回っていることから、安全性への影響はない。</p> <p>・ 外気送りが施されていること、又はコンクリート構造であることから、降下火砕物による短期での腐食により、機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>・ 海水ポンプに発生する応力は許容値に対して十分な裕度を有しており、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>・ 海水ポンプ及びタービンは外面塗装が施されており、降下火砕物による短期の腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>・ 海水ポンプ流路部の隔壁部は降下火砕物の粒径より大きく、隔壁には至らない。輸送部は異物逃がし溝を設けているため、降下火砕物による閉塞には至らない。また、降下火砕物は破砕し易く、摩耗による影響が小さいことから、降下火砕物による閉塞には至らない。また、降下火砕物は破砕し易く、摩耗による影響が小さいことから、降下火砕物による閉塞には至らない。</p> <p>・ 海水ポンプ内面は塗装が施されており、降下火砕物による短期の腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。また、タービン補助給水ポンプは外気を直接内部に取込まない冷却方式であり、外気取入口は下向きに設置され、破砕部には金網が設置されており降下火砕物が侵入し難い構造である。仮に侵入した場合にも、冷却管内径に付着した火砕物の粒径は十分小さく閉塞の可能性は低い。したがって、タービン補助給水ポンプ及びタービン補助給水ポンプの閉塞による影響は小さい。</p> <p>・ 降下火砕物の粒径は、海水ストレーナのフィルタの穴径及び下流設備である熱交換器の伝熱管内径に対して十分小さいこと、また海水ストレーナは差圧管理により切替・洗浄が可能であることから、降下火砕物による閉塞により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>・ 降下火砕物は破砕し易く摩耗による影響が小さいことから、降下火砕物による機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>・ 海水ストレーナ内面はライニングを使用している。また、下流設備である熱交換器の伝熱管は耐食性の高い材料の使用、及び配管内面の保護被膜により腐食対策を講じているため、降下火砕物による短期での腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p>	<p>追も【地震津波側審査の反映】</p> <p>(層厚、密度及び粒径について、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</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)

表 3.6.1-1 降下火砕物による直接的影響の評価結果 (2/2)

評価対象施設等	脆弱結果	個別評価
非常用ディーゼル発電機 (高圧炉心スプレッド系ディーゼル発電機を含む。)	<ul style="list-style-type: none"> 外気取入口は、降下火砕物が侵入し難い構造であり、また、バグフィルタ (粒径約2.0μm) に対して80%以上を捕獲する性能により降下火砕物が捕集されること、また、バグフィルタは必要に応じて、取替又は清掃することにより除去が可能であることから、降下火砕物による閉塞により機器の機能に影響を及ぼすことはない。 機間吸気に降下火砕物が侵入した場合でも、シリンドラライナー及びビストリング間隙が非常に狭く、降下火砕物が侵入しても閉塞する可能性は小さい。 また、降下火砕物は砂と比較して融点が高く、硬質は砂と同等又は低いことから、降下火砕物による摩耗の影響は小さい。 金属材料の使用、又は外装塗装が施されていることから、降下火砕物による短期の腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 	4
非常用換気空調系 (外気取入口)	<ul style="list-style-type: none"> 外気取入口には、ルーバ及びバグフィルタ (粒径約2.0μm) に対して80%以上を捕獲する性能) が設置されていることから、給気を出給する設備に対して、降下火砕物が与える影響は小さい。また、金属研削研究の結果から、降下火砕物による短期の腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 中央制御室換気空調系については、外気取入口ダンパを閉止し、事故時運転モードで運転を行った場合でも、中央制御室の居住性が維持されることを確認した。 	5
海水取水設備 (除塵装置)	<ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物の積留は取水設備に設置されているメッシュスクリーン幅に対して十分小さく、取水口を閉塞することはない。また、降下火砕物は融点が高く、摩耗による影響は小さいことから、降下火砕物による閉塞・摩耗により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 取水設備 (除塵装置) は差込等の対応を実施しており、降下火砕物による短期での腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 	6
計測制御用電源設備 (無停電電源装置) 及び非常用計測制御用電源設備 (無停電電源装置) 及び非常用計測制御用電源設備 (所内低圧系統)	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御用電源設備 (無停電電源装置) 及び非常用計測制御用電源設備 (無停電電源装置) が設置されている部屋は、原子炉閉鎖後換気空調系及び計測制御用電源系統にて空調管理されており、外気取入口にはバグフィルタ (粒径約2.0μm) に対して80%以上を捕獲する性能) が設置されていることから、降下火砕物が大量に侵入することの可能性は小さい。また、侵入する降下火砕物は機間にも限られ、その付着により短絡等を生じさせる可能性はない。 	7
復水貯蔵タンク	<ul style="list-style-type: none"> 復水貯蔵タンクに発生する応力は許容値に対して十分な裕度を有しており、健全性に影響を及ぼすことはない。 復水貯蔵タンクには外面塗装が施されているため、降下火砕物による短期の腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 	8
排気筒及び非常用ガス処理系 (屋外配管)	<ul style="list-style-type: none"> 排気筒は常時排気があり、その排気速度は、降下火砕物の自由落下速度を上回っていることから、降下火砕物が排気筒内に侵入することなく、閉塞により機器の機能に影響を及ぼすことはない。 排気筒及び非常用ガス処理系 (屋外配管) は金属材料の使用、又は外装塗装が施されており、降下火砕物による短期の腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 	9

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）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>3.7 降下火砕物の除去等の対策</p> <p>3.7.1 降下火砕物に対応するための運用管理</p> <p>降下火砕物に備え、手順を整備し、図 3.7.1-1 のフローのとおり段階的に対応することとしている。その体制については地震、津波、火山噴火等の自然災害に対し、保安規定に基づく保安管理体制として整備し、その中で体制の移行基準、活動内容についても明確にする。なお、多くの火山では、噴火前に、震源の浅い火山性地震の頻度が急増し、火山性微動の活動が始まるため、事前に対策準備が可能である。</p>  <p>図 3.7.1-1 降下火砕物に対応するための運用管理フロー</p> <p>(1) 通常時の対応 火山の噴火事象発生に備え、担当箇所は降下火砕物の除去等に使用する資機材等（スコップ、ゴーグル、防護マスク等）については、定期的に配備状況を確認する。</p> <p>(2) 火山の大規模な噴火兆候がある場合 担当箇所は、火山情報（火山の位置、噴火規模、風向、降灰予測等）を把握し、連絡体制を強化する。</p> <p>(3) 火山の大規模な噴火が発生した場合又は、降下火砕物が降り積もる状況となった場合 担当箇所は、火山の大規模な噴火が確認された場合、又は、原子力発電所敷地で降灰が確認された場合に、関係箇所と協議の上、対策本部を設置する。 非常用換気空調系の取替用フィルタの配備状況を確認するとともに、アクセスルート、屋外廻りの機器、屋外タンク、建屋等の降下火砕物の除去のため、発電所内に保管しているブルドーザ、スコップ、防護マスク等の資機材の配備状況の確認を行う。 プラントの機器、建屋等の現在の状態（屋外への開口部が開放されていないか）を確認する。 敷地内に降下火砕物が到達した場合には、降灰状況を把握する。</p>	<p>4.7 降下火砕物の除去等の対策</p> <p>4.7.1 降下火砕物に対応するための運用管理</p> <p>降下火砕物に備え、手順を整備し、図 4.7.1-1 のフローのとおり段階的に対応することとしている。その体制については地震、津波、火山噴火等の自然災害に対し、保安規定に基づく保安管理体制として整備し、その中で体制の移行基準、活動内容についても明確にする。なお、多くの火山では、噴火前に、震源の浅い火山性地震の頻度が急増し、火山性微動の活動が始まるため、事前に対策準備が可能である。</p>  <p>図 4.7.1-1 降下火砕物に対応するための運用管理フロー</p> <p>(1) 通常時の対応 火山の噴火事象発生に備え、担当箇所は降下火砕物の除去等に使用する資機材等（スコップ、ゴーグル、防護マスク等）については、定期的に配備状況を確認する。</p> <p>(2) 火山の大規模な噴火兆候がある場合 担当箇所は、火山情報（火山の位置、噴火規模、風向、降灰予測等）を把握し、連絡体制を強化する。</p> <p>(3) 火山の大規模な噴火が発生した場合又は、降下火砕物が降り積もる状況となった場合 担当箇所は、火山の大規模な噴火が確認された場合、又は、原子力発電所敷地で降灰が確認された場合に、関係箇所と協議の上、対策本部を設置する。 換気空調設備の取替用フィルタの配備状況を確認するとともに、アクセスルート、屋外廻りの機器、建屋等の降下火砕物の除去のため、発電所内に保管しているホイールローダー、スコップ、防護マスク等の資機材の配備状況の確認を行う。 プラントの機器、建屋等の現在の状態（屋外への開口部が開放されていないか）を確認する。 敷地内に降下火砕物が到達した場合には、降灰状況を把握する。</p>	<p>【女川】 設備名称の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊は評価対象となる屋外タンクはない 【女川】記載表現の相違 ・使用する重機の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>プラント及び屋外廻りの監視を強化し、アクセスルート、屋外廻りの機器、屋外タンク、建屋等の降下火砕物の除去を行うとともに、非常用換気空調系のフィルタ差圧を確認し、フィルタの取替え、清掃等を行う。</p> <p>降下火砕物により安全機能を有する設備が損傷等により機能が確保できなくなった場合、必要に応じプラントを停止する。 （補足資料-10,18）</p> <p>3.7.2 手順 火山に対する防護については、降下火砕物に対する影響評価を行い、安全施設が安全機能を損なわないよう手順を定める。</p> <p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンパの閉止、換気空調系の停止又は事故時運転モードへの切替えにより、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、非常用換気空調系の外気取入口のフィルタについて、フィルタの差圧を確認するとともに、状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。</p> <div data-bbox="750 1066 1303 1155" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>「二」は追而とする。 【地震津波側審査の反映】 （層厚及び密度が確定した後、当該手順の要否を検討する）</p> </div>	<p>プラント及び屋外廻りの監視を強化し、アクセスルート、屋外廻りの機器、建屋等の降下火砕物の除去を行うとともに、換気空調設備のフィルタ差圧を確認し、フィルタの取替え、清掃等を行う。</p> <p>降下火砕物により安全機能を有する設備が損傷等により機能が確保できなくなった場合、必要に応じプラントを停止する。 （補足資料-10, 18）</p> <p>4.7.2 手順 火山に対する防護については、降下火砕物に対する影響評価を行い、安全施設が安全機能を損なわないよう手順を定める。</p> <p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備に長期間降下火砕物による荷重を掛け続けないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、評価対象施設等に堆積した降下火砕物の除去を適切に実施する手順を定める。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、評価対象施設に対する特別点検を行い、降下火砕物の降灰による影響が考えられる設備等があれば、その状況に応じて補修等を行う手順を定める。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。</p> <p>(4) 降灰が確認された場合には、換気空調設備の外気取入口の平型フィルタについて、平型フィルタの差圧を確認するとともに、状況に応じて取替え又は清掃を実施する手順を定める。</p> <p>(5) 降灰が確認された場合には、ディーゼル発電機吸気消音器のフィルタについて、点検によりディーゼル発電機の排気温度等を確認するとともに、状況に応じて清掃や取替えを実施する。</p> <p>(6) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナについて、差圧を確認するとともに、状況に応じて洗浄を行う。</p> <p>(7) 降灰が確認された場合には、原子炉補機冷却海水ポンプの振動を監視し、必要に応じ循環水ポンプを停止する。</p> <p>(8) 降灰が確認された場合には、開閉所設備の除灰及び必要に応じて磚子清掃を行う。</p> <p>(9) 降灰後の腐食等の中長期的な影響については、日常保守点検や定期点検等により腐食等による異常がないか確認を行い、異常が確認された場合には、その状況に応じて塗替塗装等の対応を行う。</p> <p>(10) 火山事象に対する運用管理に万全を期すため、必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、降下火砕物による施設への影響を生じさせないための運用管理に関する教育を実施する。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊は評価対象となる屋外タンクはない 【女川】名称の相違</p> <p>【女川】運用の相違 ・泊は特別点検や補修等の対応手順を定めている 【女川】 空調名称及び運転モードにおける名称の相違 【女川】名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する） 【女川】運用の相違 ・泊は降灰に伴うディーゼル発電機消音器、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ、原子炉補機冷却海水ポンプ及び開閉所設備の対応手順を定めている。また、中長期的な影響への対応手順や火山事象の運用管理に関する教育を行うこととしている</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.7 まとめ 火山灰による直接的影響および間接的影響の全ての項目について評価した結果、火山灰による直接的および間接的影響はなく、原子炉施設の安全性を損なうことはない。</p> <p>以上</p>	<p>3.8 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針 広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電用原子炉の停止並びに停止後の発電用原子炉及び使用済燃料プールの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給が非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）及びそれぞれに必要な耐震Sクラスの軽油タンクA系（110m³×3基）、軽油タンクB系（110m³×3基）及び軽油タンクHPCS系（170m³×1基）により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p style="text-align: center;">（補足資料-18）</p> <p>4. まとめ 降下火砕物による直接的影響及び間接的影響のすべての項目について評価した結果、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響はなく、発電用原子炉施設の安全機能を損なうことはないことを確認した。 降下火砕物の飛来のおそれがある場合は、火山噴火対策を行うための体制を構築し、発電所及び屋外廻りの監視の強化、降下火砕物の除去等を実施する。</p>	<p>4.8 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針 広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電用原子炉の停止並びに停止後の発電用原子炉及び使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給がディーゼル発電機及び耐震SクラスのA1, A2-燃料油貯油槽及びB1, B2-燃料油貯油槽（132kLを4基）により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料-18）</p> <p>5. まとめ 降下火砕物による直接的影響及び間接的影響のすべての項目について評価した結果、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響はなく、発電用原子炉施設の安全機能を損なうことはないことを確認した。 降下火砕物の飛来のおそれがある場合は、火山噴火対策を行うための体制を構築し、発電所及び屋外廻りの監視の強化、降下火砕物の除去等を実施する。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設備名称の相違 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし 【女川】設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・設備構成及び容量の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">個別評価－1</p> <p style="text-align: center;">建屋構築物に係る影響評価</p> <p>火山灰による建屋構築物への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目および内容</p> <p>① 構造物への静的負荷（降雨等の影響を含む）</p> <p>火山灰の堆積荷重により原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋及び廃棄物処理建屋の健全性に影響がないことを評価する。なお、想定する堆積荷重には、降雪の影響も考慮し、火山灰（湿潤状態）と積雪の組み合わせも考慮する。</p> <p>② 構造物の化学的影響（腐食）</p> <p>火山灰の構造物への付着や堆積による化学的腐食により構造物への影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>① 火山灰条件</p> <p>a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²）</p> <p>b. 堆積量：10cm</p> <p>② 積雪条件</p> <p>a. 密度：0.3g/cm³（積雪の単位荷重は1cm当たり30N/m²）※1</p> <p>b. 堆積量：100cm※2</p> <p>※1：福井県 建築基準法施行細則に基づく積雪の単位荷重を用いる。 ※2：火山事象と積雪事象は独立の関係にある。組み合わせる積雪量については、建築基準法において特定行政庁（各自治体）が各地域の気象（積雪）状況に応じた垂直積雪量を設定しており、発電所が立地する地域の気象条件により即した、設計に用いられる積雪量であることから、同建築基準法の垂直積雪量「100cm」（以下「設計積雪」という。）を用いる。</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>① 構造物への静的負荷（降雨等の影響を含む）</p> <p>火山灰の堆積荷重および組み合わせる積雪荷重を算出すると以下のとおりとなる。</p> <p>火山灰荷重=150 (N/m²・cm) ×10 (cm) =1,500 (N/m²)</p> <p>積雪荷重=30 (N/m²・cm) ×100 (cm) =3,000 (N/m²)</p> <p>火山灰による静的負荷については、湿潤状態の火山灰による堆積荷重1,500N/m²を用いて評価した結果、建屋の許容堆積荷重より小さいことから、安全性への影響はない。</p>	<p style="text-align: center;">個別評価－1</p> <p style="text-align: center;">建屋等に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による原子炉建屋等への影響について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 構造物への静的負荷</p> <p>降下火砕物の堆積荷重（降雨の影響含む）により原子炉建屋、制御建屋、タービン建屋、軽油タンク室及び軽油タンク室(H)の健全性に影響がないことを評価する。なお、堆積荷重は、積雪及び風（台風）の荷重を考慮し、適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物の構造物への付着や堆積による化学的影響（腐食）により、構造物への影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件</p> <p>(1) 降下火砕物条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆積量：15cm ・密度：1.5g/cm³（湿潤密度） <p>(2) 積雪条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積雪量：17cm（石巻地域における年最大積雪深さの平均値） ・単位荷重：積雪量1cm当たり20N/m²（建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重） <p>3. 評価結果</p> <p>(1) 構造物への静的負荷</p> <p>設計堆積荷重は以下のとおり。</p> <p>湿潤状態の降下火砕物の荷重(2,207 N/m²)</p> <p>+ 降下火砕物と組み合わせる積雪荷重(340 N/m²)=2,547N/m²</p> <p>表1に建屋ごとに裕度が最も小さい部位の評価結果を示す。評価の結果、各建屋において、許容堆積荷重は堆積荷重を十分に上回っている。また、軽油タンク室及び軽油タンク室(H)については、上載荷重と</p>	<p style="text-align: center;">個別評価－1</p> <p style="text-align: center;">建屋等に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による原子炉建屋等への影響について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 構造物への静的負荷</p> <p>降下火砕物の堆積荷重（降雨の影響含む）により原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋、A1、A2-燃料油貯油槽タンク室及びB1、B2-燃料油貯油槽タンク室の健全性に影響がないことを評価する。なお、堆積荷重は、積雪及び風（台風）の荷重を考慮し、適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物の構造物への付着や堆積による化学的影響（腐食）により、構造物への影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件</p> <p>(1) 降下火砕物条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆積量：●cm ・密度：●g/cm³（湿潤密度） <p>(2) 積雪条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積雪量：●cm ・単位荷重：積雪量1cm当たり30N/m²（建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重） <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【左記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>3. 評価結果</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】</p> <p>（影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物による荷重に対して許容荷重が安全裕度を有することを確認する）</p> </div>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】設計方針の相違</p> <p>・評価対象建屋の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】設計方針の相違</p> <p>・発電所立地条件の相違</p> <p>による設計基準値の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>・立地及び積雪の単位荷重の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
<p>また、降雪の影響も考慮し、上述の湿潤状態の火山灰と建築基準法に定められている設計積雪との組み合わせによる想定堆積荷重4,500N/m²を用いて評価しても、表1に示すとおり、建屋の許容堆積荷重より小さいことから、安全性への影響はない。（表1には、火山灰の荷重より大きい火山灰と積雪の組み合わせ荷重に対する評価結果を示す。）</p> <p>なお、火山灰が降下した場合でも屋根部から除去するなど長期に荷重を掛け続けられない対応が可能であることから、火山灰の荷重を短期に生じる荷重とし、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」（RC基準）により使用している材料の許容応力度の比1.5（短期/長期）に基づき、許容堆積荷重を設計時に考慮されている常時荷重（自重、積載荷重、積雪荷重）から算出した。</p> <p style="text-align: center;">表1 火山灰と積雪に対する建屋の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="89 542 678 730"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>評価部位</th> <th>想定堆積荷重(N/m²) (火山灰+積雪)</th> <th>許容堆積荷重(N/m²)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>ドーム頂部</td> <td>4,500</td> <td>17,700</td> <td>3.93</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>原子炉周辺建屋</td> <td>EL56.0m 屋根スラブ</td> <td>4,500</td> <td>7,775</td> <td>1.73</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>制御建屋</td> <td>EL33.6m 屋根スラブ</td> <td>4,500</td> <td>10,500</td> <td>2.33</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建屋</td> <td>EL42.6m 屋根スラブ</td> <td>4,500</td> <td>10,765</td> <td>2.39</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	評価対象施設	評価部位	想定堆積荷重(N/m ²) (火山灰+積雪)	許容堆積荷重(N/m ²)	裕度	結果	原子炉格納容器	ドーム頂部	4,500	17,700	3.93	○	原子炉周辺建屋	EL56.0m 屋根スラブ	4,500	7,775	1.73	○	制御建屋	EL33.6m 屋根スラブ	4,500	10,500	2.33	○	廃棄物処理建屋	EL42.6m 屋根スラブ	4,500	10,765	2.39	○	<p>して、4,900N/m²を考慮した設計を行っており、上載荷重は設計堆積荷重を十分に上回っていることから、安全性への影響はない。</p> <p style="text-align: center;">表1 建屋の堆積荷重概略評価結果</p> <table border="1" data-bbox="739 542 1314 635"> <thead> <tr> <th>評価対象建屋</th> <th>対象施設エリア</th> <th>許容堆積荷重^{※1} (N/m²)</th> <th>降下火砕物 堆積荷重(N/m²)</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>屋根スラブ</td> <td>4,117</td> <td rowspan="3">5,547</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>制御建屋</td> <td>屋根スラブ</td> <td>4,580</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>屋根スラブ</td> <td>4,117</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※1：降下火砕物堆積荷重は短期荷重として評価した。評価においては、許容応力度の比（短期/長期=1.5以上）から、短期では少なくとも長期の1.5倍の荷重が負担できるため、短期荷重として負担できる荷重と長期荷重の差分を許容堆積荷重とした。（許容堆積荷重の算定フローを図1に示す。）</small></p> <div data-bbox="739 762 1176 1021" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) 設計時の構造計算書より屋根部の長期荷重を算出。数値が複数ある場合は最も小さい値を採用。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>(2) 建築基準法施行令における短期許容応力度と長期許容応力度の関係から、(1)で算出した長期荷重の1.5倍を耐荷重とする</p> </div> <p style="text-align: center;">図1 許容堆積荷重算定フロー</p>	評価対象建屋	対象施設エリア	許容堆積荷重 ^{※1} (N/m ²)	降下火砕物 堆積荷重(N/m ²)	結果	原子炉建屋	屋根スラブ	4,117	5,547	○	制御建屋	屋根スラブ	4,580	○	タービン建屋	屋根スラブ	4,117	○	<p>して、4,900N/m²を考慮した設計を行っており、上載荷重は設計堆積荷重を十分に上回っていることから、安全性への影響はない。</p> <div data-bbox="1339 486 1960 1077" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】</p> <p>（影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物による荷重に対して許容荷重が安全裕度を有することを確認する）</p> </div>	
評価対象施設	評価部位	想定堆積荷重(N/m ²) (火山灰+積雪)	許容堆積荷重(N/m ²)	裕度	結果																																														
原子炉格納容器	ドーム頂部	4,500	17,700	3.93	○																																														
原子炉周辺建屋	EL56.0m 屋根スラブ	4,500	7,775	1.73	○																																														
制御建屋	EL33.6m 屋根スラブ	4,500	10,500	2.33	○																																														
廃棄物処理建屋	EL42.6m 屋根スラブ	4,500	10,765	2.39	○																																														
評価対象建屋	対象施設エリア	許容堆積荷重 ^{※1} (N/m ²)	降下火砕物 堆積荷重(N/m ²)	結果																																															
原子炉建屋	屋根スラブ	4,117	5,547	○																																															
制御建屋	屋根スラブ	4,580		○																																															
タービン建屋	屋根スラブ	4,117		○																																															
<p>②構造物の化学的影響（腐食）</p> <p>化学的影響については、外装塗装が施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>また、長期的な影響については堆積した火山灰を除去し、除去後の点検等において、必要に応じて補修作業を実施する。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>原子炉建屋、制御建屋及びタービン建屋への化学的影響（腐食）については、外装塗装を施していることから、降下火砕物による短期での腐食により機能に影響を及ぼすことはない。軽油タンク室及び軽油タンク室(H)への化学的影響（腐食）については、軽油タンク室及び軽油タンク室(H)の頂版はコンクリート構造物であること、また、ハッチ部については金属材料（ステンレス鋼）を用いていることから、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによる金属腐食の影響を考慮し、外装塗装*を実施することで降下火砕物による短期での腐食により機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－4，8）</p>	<p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋及び循環水ポンプ建屋への化学的影響（腐食）については、外装塗装を施していることから、降下火砕物による短期での腐食により機能に影響を及ぼすことはない。A1、A2-燃料油貯油槽タンク室及びB1、B2-燃料油貯油槽タンク室への化学的影響（腐食）については、A1、A2-燃料油貯油槽タンク室及びB1、B2-燃料油貯油槽タンク室の頂版は地中埋設構造であること、また、鋼製蓋部については金属材料（炭素鋼）を用いていることから、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによる金属腐食の影響を考慮し、外装塗装*を実施することで降下火砕物による短期での腐食により機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－4，8）</p>	<p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 【女川】 設計方針の相違 ・評価対象建屋の相違 ・タンク室の配置構造の相違 ・材料の相違 【女川】 設備名称の相違</p>																																																

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	※：ハッチ（ステンレス鋼）部は酸、アルカリなどに水分の加わった強度腐食環境での塗装としてエポキシ樹脂系の塗装を実施 以上	※：鋼製蓋（炭素鋼）は酸、アルカリ等に水分の加わった強度腐食環境での塗装としてエポキシ樹脂系及びシリコン系の塗装を実施 以上	【女川】 ・材料の相違 ・塗料種類の相違

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">個別評価－2</p> <p style="text-align: center;">海水ポンプに係る影響評価</p> <p style="color: green;">火山灰による海水ポンプへの影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目及び内容</p> <p>① 構造物への静的負荷（降雨等の影響を含む）</p> <p>火山灰が堆積した場合に堆積荷重が厳しい条件となる海水ポンプモータフレームについて健全性に影響がないことを評価する。なお、想定する堆積荷重には、降雪の影響も考慮し、火山灰と積雪の組み合わせも考慮する。</p> <p>② 構造物の化学的影響（腐食）</p> <p>火山灰の海水ポンプへの付着や堆積による化学的腐食により海水ポンプの機能への影響がないことを評価する。</p> <p>③ 水循環系の閉塞による影響</p> <p>火山灰が混入した海水を海水ポンプにより取水した場合に、流水部、軸受部が閉塞し、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>④ 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>火山灰が混入した海水を海水ポンプにて取水することによる、内部構造物の化学的影響（腐食）により機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>⑤ 電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p>	<p style="text-align: center;">個別評価－2</p> <p style="text-align: center;">海水ポンプに係る影響評価</p> <p>降下火砕物による原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ（以下「海水ポンプ」という。）に係る影響評価について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 構造物への静的負荷</p> <p>降下火砕物の堆積荷重により原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプの機能に影響がないことを評価する。なお、堆積荷重は、積雪及び風（台風）の荷重を考慮し、適切に組み合わせる。</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ</p> <p>評価部位は、モータの外扇カバーに降下火砕物が堆積した場合に直接荷重の影響を受ける外扇カバー及び機器の自重及び運転時荷重（ポンプスラスト荷重）を考慮した場合、最も荷重負荷が大きいモータフレームとする。外扇カバー及びモータフレームに生じる応力は、保守的に電動機上面の投影面積の最も大きい外扇カバー全面に均等に降下火砕物が堆積した場合を想定し、その上でモータフレームについては、モータ自重＋運転時荷重（ポンプスラスト荷重）が加わる状態で荷重評価を行う。図1に原子炉補機冷却海水ポンプモータの概要及び降下火砕物の堆積範囲を示す。</p> <p>b. 高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</p> <p>評価部位は、雨よけカバーに降下火砕物が堆積した場合に直接荷重の影響を受ける雨よけカバー及び機器の自重及び運転時荷重（ポンプスラスト荷重）を考慮した場合、最も荷重負荷が大きいモータフレームとする。雨よけカバー及びモータフレームに生じる応力は、保守的に電動機上面の投影面積の最も大きい雨よけカバー全面に均等に降下火砕物が堆積した場合を想定し、その上でモータフレームについては、モータ自重＋運転時荷重（ポンプスラスト荷重）が加わる状態で荷重評価を行う。図2に高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプモータの概要及び降下火砕物の堆積範囲を示す。</p> <p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物のポンプ及びモータへの付着や堆積による化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 水循環系の閉塞・摩耗</p> <p>降下火砕物が混入した海水を海水ポンプにより取水した場合でも、流水部、軸受部等が閉塞し、又は、内部構造物との摩耗により機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(4) 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物が混入した海水を海水ポンプにより取水した場合に、内部構造物に対する化学的影響（腐食）により機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(5) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞・摩耗）</p>	<p style="text-align: center;">個別評価－2</p> <p style="text-align: center;">海水ポンプに係る影響評価</p> <p>降下火砕物による原子炉補機冷却海水ポンプ（以下「海水ポンプ」という。）に係る影響について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 水循環系の閉塞・摩耗</p> <p>降下火砕物が混入した海水を海水ポンプにより取水した場合でも、流水部、軸受部等が閉塞し、又は、内部構造物との摩耗により機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物が混入した海水を海水ポンプにより取水した場合に、内部構造物に対する化学的影響（腐食）により機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞・摩耗）</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊に同様の設備はない</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】設計方針の相違</p> <p>・泊の海水ポンプは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷及び化学的影響（腐食）を考慮する必要はない</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>火山灰の電動機冷却空気への侵入による地絡・短絡、及び空気冷却器冷却管への侵入による閉塞等、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>⑥電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食） 火山灰の電動機冷却空気への侵入による、内部構造物の化学的影響（腐食）により機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2)評価条件 ①火山灰条件 a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²） b. 堆積量：10cm c. 粒径：1mm以下 ②積雪条件 a. 密度：0.3g/cm³（積雪の単位荷重は1cm当たり30N/m²）^{*1} b. 堆積量：100cm^{*2}</p> <p>※1：福井県 建築基準法施行細則に基づく積雪の単位荷重を用いる。 ※2：火山事象と積雪事象は独立の関係にあることから、組み合わせる積雪量については同建築基準法の設計積雪「100cm」を用いる。</p> <p>③評価部位及び評価内容 火山灰堆積荷重の影響に係る評価部位は、荷重の影響を受けやすいモータフレームとする。 モータフレームに生じる応力は、電動機上面の投影面積の最も大きい外扇カバー全面に均等に火山灰が堆積した場合を想定し、その上で運転時荷重（ポンプスラスト荷重）が加わる状態で荷重評価の導出を行う。（ここでは、想定堆積荷重として、火山灰と積雪を組み合わせた荷重で算出する。）</p> <p>(3)評価結果 ①構造物への静的負荷（降雨等の影響を含む） 火山灰と積雪による堆積荷重に対する海水ポンプモータフレームについての荷重評価を以下に示す。 a. 火山灰と積雪による堆積荷重 火山灰と積雪による堆積荷重は外扇カバー全面に均等にかかるが、評価モデルは外扇カバー重心位置への集中荷重とする。 火山灰と積雪の単位堆積荷重： (150N/m²×10cm)+(30N/m²×100cm)=4,500N/m² モータ上面面積：2.215m×1.396m=3.1m² モータ上面の火山灰と積雪による堆積荷重F_vは次のとおりとなる。 F_v=4,500×3.1=1.40×10⁴(N)</p>	<p>降下火砕物の海水ポンプモータ冷却空気への侵入による地絡・短絡、モータ軸受部の摩耗及び空気冷却器冷却管への侵入による閉塞によって、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(6)換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食） 降下火砕物の海水ポンプモータ冷却空気への侵入による内部の腐食及び外装への接触による腐食によって、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件 (1)降下火砕物条件 ・粒径：2mm以下 ・堆積量：15cm ・密度：1.5g/cm³（湿潤密度） (2)積雪条件 ・積雪量：17cm（石巻地域における年最大積雪深さの平均値） ・単位荷重：積雪量1cm当たり20N/m²（建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重） (3)堆積荷重 湿潤状態の降下火砕物の荷重(2,207 N/m²)+降下火砕物と組み合わせる積雪荷重(340N/m²)=2,547N/m²</p> <p>3. 評価結果 (1)構造物への静的負荷</p>	<p>降下火砕物の海水ポンプモータ冷却空気への侵入による地絡・短絡、モータ軸受部の摩耗及び空気冷却器冷却管への侵入による閉塞によって、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(4)換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食） 降下火砕物の海水ポンプモータ冷却空気への侵入による内部の腐食及び外装への接触による腐食によって、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件 (1)降下火砕物条件 ・粒径：●mm以下 ・堆積量：●cm ・密度：●g/cm³（湿潤密度）</p> <p>【上記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> <p>3. 評価結果</p>	<p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪、女川】 設計方針の相違 ・発電所立地条件の相違による設計基準値の相違 【大阪、女川】 設計方針の相違 ・泊の海水ポンプは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷を考慮する必要はない</p> <p>【大阪、女川】 設計方針の相違 ・泊の海水ポンプは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷を考慮する必要はない</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. モータフレームに常時作用する荷重 モータ自重と運転時荷重であるポンプスラスト軸方向荷重をモータフレームに常時作用する荷重として算出する。 モータ自重 $F_d: 13,000\text{kg} \times 9.80665\text{m/s}^2 = 1.28 \times 10^5 (\text{N})$ ポンプスラスト軸方向荷重（運転時荷重） $F_p: 23,000\text{kg} \times 9.80665\text{m/s}^2 = 2.26 \times 10^5 (\text{N})$ モータフレームに常時作用する荷重Hは次のとおりとなる。 $H = F_d + F_p = 3.54 \times 10^5 (\text{N})$</p> <p>c. モータフレームに作用する曲げモーメント F_v及びHはモータフレーム枠内に作用する力であり、モータの中心（軸中心上）を支点として、最も保守的なモーメントを考慮するために、中心からモータフレーム外枠までの距離を作用点として曲げモーメントを算出する。 $M = (F_v + H) \times \frac{D}{2} = (1.40 \times 10^4 + 3.54 \times 10^5) \times \frac{1370}{2} = 2.52 \times 10^8 (\text{N} \cdot \text{mm})$</p> <p>d. モータフレームに生じる曲げ応力 断面係数Zは次のように表すことができるので、 $Z = \frac{\pi}{32} \left(\frac{D^4 - d^4}{D} \right) = \frac{\pi}{32} \times \left(\frac{1370^4 - 1338^4}{1370} \right) = 2.28 \times 10^7 (\text{mm}^3)$ モータフレームに生じる曲げ応力 σ_b は次のとおりとなる。 $\sigma_b = \frac{M}{Z} = \frac{2.52 \times 10^8}{2.27 \times 10^7} = 11.1 = 12 (\text{MPa})$</p> <p>e. モータフレームに生じる圧縮応力 フレームの断面積Sは次のように表され、 $S = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) = \frac{\pi}{4} (1370^2 - 1338^2) = 6.81 \times 10^4 (\text{mm}^2)$ モータフレームに生じる圧縮応力 σ_c は以下のとおりとなる。 $\sigma_c = \frac{F_v + H}{S} = \frac{1.40 \times 10^4 + 3.54 \times 10^5}{6.81 \times 10^4} = 5.40 = 6 (\text{MPa})$</p> <p>f. 結論 火山灰（積雪）が堆積した場合に上部に位置し荷重の影響や運転状態でのポンプの軸方向荷重の影響も受けるモータフレームにおいて、湿潤状態の火山灰（厚さ10cm、密度1.5g/cm³）と建築基準法における設計積雪（厚さ100cm、密度0.3g/cm³）の組み合わせによる堆積荷重4,500N/m²により発生する応力に対し、JEA4601-1987の「その他支持構造物」におけるⅢaSに基づく許容応力と比較し、いずれも十分な裕度を有しており、機能に影響を及ぼすことはない。</p>	<p>表1に評価結果を示す。荷重が直接加わる原子炉補機冷却海水ポンプの外扇カバーや高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプの雨よけカバーが損傷した場合には、モータの冷却器に外気を送り込む機能に影響を及ぼす可能性があるが、評価結果のとおり、原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプに発生する応力は許容値に対して十分な裕度を有しており、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p>		<p>【大阪、女川】 設計方針の相違 ・泊の海水ポンプは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷を考慮する必要はない</p>

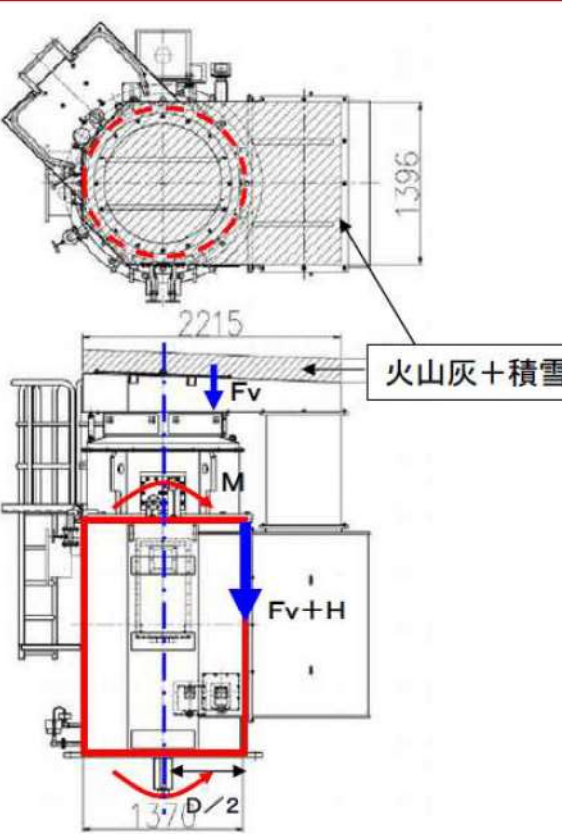
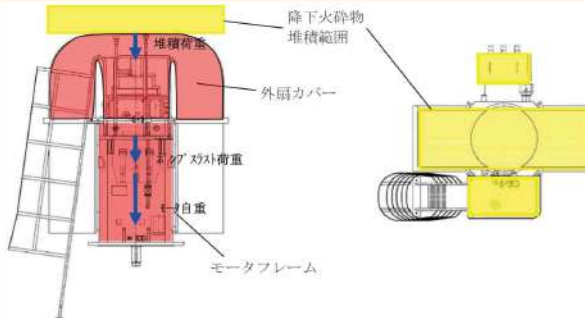
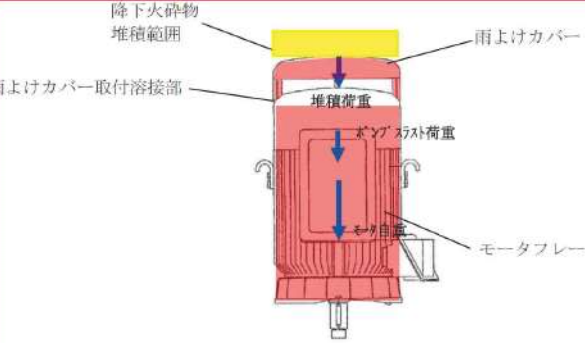
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																												
<p>表1 海水ポンプモータに対する火山灰の堆積荷重による応力評価</p> <table border="1" data-bbox="91 220 678 363"> <thead> <tr> <th>モータフレームに生じる応力</th> <th>算定応力(MPa) (火山灰+積雪)</th> <th>許容応力[※] (MPa)</th> <th>裕度 (火山灰+積雪)</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>曲げ応力</td> <td>12</td> <td>282</td> <td>23</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>圧縮応力</td> <td>6</td> <td>244</td> <td>40</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：JEAG4601-1987の「その他の支持構造物」におけるⅢ.Sの許容応力</p> <p>表2 モータの仕様</p> <table border="1" data-bbox="91 563 678 815"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モータ全質量m</td> <td>13,000kg</td> </tr> <tr> <td>ポンプスラスト（常用）P</td> <td>下向 23ton</td> </tr> <tr> <td>フレーム外径</td> <td>1,370mm</td> </tr> <tr> <td>フレーム内径</td> <td>1,338mm</td> </tr> </tbody> </table>	モータフレームに生じる応力	算定応力(MPa) (火山灰+積雪)	許容応力 [※] (MPa)	裕度 (火山灰+積雪)	結果	曲げ応力	12	282	23	○	圧縮応力	6	244	40	○	項目	条件	モータ全質量m	13,000kg	ポンプスラスト（常用）P	下向 23ton	フレーム外径	1,370mm	フレーム内径	1,338mm	<p>表1 海水ポンプモータに対する降下火砕物の堆積荷重による発生応力の評価</p> <table border="1" data-bbox="719 204 1312 411"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>応力</th> <th>計算値 [MPa]</th> <th>許容値[※] [MPa]</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>モータフレーム</td> <td>曲げ応力</td> <td>6</td> <td>282</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>圧縮応力</td> <td>4</td> <td>244</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">外層カバー</td> <td>曲げ応力</td> <td>147</td> <td>282</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>曲げ応力</td> <td>3</td> <td>130</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">高圧炉心スプレイ補機冷却 海水ポンプ</td> <td>モータフレーム</td> <td>圧縮応力</td> <td>2</td> <td>130</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>雨よけカバー (取付溶接部)</td> <td>せん断応力</td> <td>14</td> <td>141</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：各部位の許容応力は、JEAG4601-1987の「その他の支持構造物」における許容応力状態Ⅲ.Sに基づく。</p>	評価部位	応力	計算値 [MPa]	許容値 [※] [MPa]	結果	原子炉補機冷却海水ポンプ	モータフレーム	曲げ応力	6	282	○	圧縮応力	4	244	○	外層カバー	曲げ応力	147	282	○	曲げ応力	3	130	○	高圧炉心スプレイ補機冷却 海水ポンプ	モータフレーム	圧縮応力	2	130	○	雨よけカバー (取付溶接部)	せん断応力	14	141	○		<p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・泊の海水ポンプは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷を考慮する必要はない</p>
モータフレームに生じる応力	算定応力(MPa) (火山灰+積雪)	許容応力 [※] (MPa)	裕度 (火山灰+積雪)	結果																																																											
曲げ応力	12	282	23	○																																																											
圧縮応力	6	244	40	○																																																											
項目	条件																																																														
モータ全質量m	13,000kg																																																														
ポンプスラスト（常用）P	下向 23ton																																																														
フレーム外径	1,370mm																																																														
フレーム内径	1,338mm																																																														
評価部位	応力	計算値 [MPa]	許容値 [※] [MPa]	結果																																																											
原子炉補機冷却海水ポンプ	モータフレーム	曲げ応力	6	282	○																																																										
	圧縮応力	4	244	○																																																											
外層カバー	曲げ応力	147	282	○																																																											
	曲げ応力	3	130	○																																																											
高圧炉心スプレイ補機冷却 海水ポンプ	モータフレーム	圧縮応力	2	130	○																																																										
	雨よけカバー (取付溶接部)	せん断応力	14	141	○																																																										

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図1 海水ポンプモータフレーム構造</p> <p>火山灰+積雪</p> <p>1396</p> <p>2215</p> <p>Fv</p> <p>M</p> <p>Fv+H</p> <p>1370</p> <p>D/2</p>	 <p>図1 原子炉補機冷却海水ポンプモータ</p> <p>降下火砕物 堆積範囲</p> <p>外扇カバー</p> <p>ポンプノスタ荷重</p> <p>モータ自重</p> <p>モータフレーム</p>	 <p>図2 高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプモータ</p> <p>降下火砕物 堆積範囲</p> <p>雨よけカバー</p> <p>堆積荷重</p> <p>ポンプノスタ荷重</p> <p>モータ自重</p> <p>モータフレーム</p> <p>雨よけカバー取付溶接部</p>	<p>【大飯、女川】 設計方針の相違</p> <p>・泊の海水ポンプは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷を考慮する必要はない</p>
<p>②構造物の化学的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>外装塗装が施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>また、長期的な影響については堆積した火山灰を除去し、除去後の点検において、必要に応じて補修作業を実施する。</p>	<p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>海水ポンプ及びモータは外面塗装が施されており、降下火砕物による短期での腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>なお、腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(補足資料-4)</p>		<p>【大飯、女川】 設計方針の相違</p> <p>・泊の海水ポンプは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への化学的影響（腐食）を考慮する必要はない</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>③水循環系の閉塞による影響</p> <p>海水ポンプの軸受には、ゴム軸受（B機）とテフロン軸受（A、C機）の2種類のタイプがある。ゴム軸受タイプは海水ポンプ吐出配管から約1mmメッシュのストレーナを介して軸受へ潤滑水を供給しており、一方テフロン軸受タイプではポンプ吸込み部から直接潤滑水を供給している。また、ポンプ軸受のすきま（異物逃がし溝）について、ゴムタイプでは約3.7mm以上、テフロンタイプでは約4.6mm以上であり、火山灰の粒径が1mm以下であることを考慮し、ここでは主としてストレーナを有するゴム軸受タイプ（B機）について、ストレーナ構成等、ポンプ軸受に対する閉塞の影響について説明する。</p> <p>海水ポンプ軸受潤滑水は、海水ポンプ出口配管から分岐し、ストレーナ（メッシュ間隔：約1mm）を介して保護管から各軸受に注入される。ストレーナは2系統設置しており、海水ポンプ運転中に必要に応じて通水ラインを切り替えることができ、清掃を実施することも可能である。</p> <p>ストレーナは、ストレーナ以降の設備に影響を与えるものを除去できるように設計されており、ストレーナを通過するものは、以降の設備に影響を与えることはない。</p> <p>想定する火山灰の粒径は、1mm以下であり、ほとんどの火山灰はストレーナを通過することになり、閉塞には至らない。また、軸受部には、異物逃がし溝（上部・中間ゴム軸受：約3.7mm以上（テフロン軸受タイプでは約4.6mm以上）、下部軸受：約5.5mm以上）が設けられており、閉塞には至らない。</p>	<p>(3) 水循環系の閉塞・摩耗</p> <p>a. 流水部の閉塞</p> <p>海水ポンプ流水部の狭隘部の寸法は、図3、4に示すように原子炉補機冷却海水ポンプが約55mmであり、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプが約29mmである。想定する降下火砕物の粒径は約2mm以下であり、閉塞には至らない。</p> <p>b. 軸受部の閉塞</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプの軸受の隙間はそれぞれ、1.2mm、0.7mmの許容値以下で管理されている。想定する粒径は約2mm以下であり、一部の降下火砕物は軸受の隙間より、軸受け内部に入り込む可能性があるが、図3、4に示すように軸受溝部間隙(2.5mm～5.5mm)を設けているため、軸受部の閉塞に至らない。</p> <p>c. 水循環系の摩耗</p> <p>降下火砕物は破碎しやすく、砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、降下火砕物による摩耗が、海水ポンプに与える影響は小さい。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－3，19）</p> <p>評価の結果より、降下火砕物による海水ポンプの閉塞・摩耗により機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p>	<p>(1) 水循環系の閉塞・摩耗</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を有すること及び降下火砕物による設備内部の摩耗が生じないことを確認する）</p> </div>	

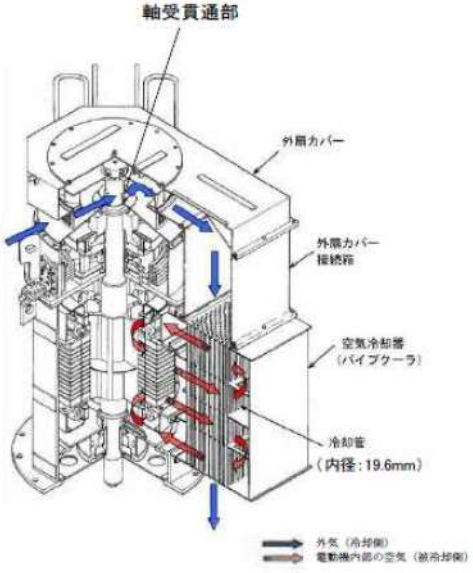
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>図2 海水ポンプ軸受潤滑水系統概略図</p>	<p>図3 原子炉補機冷却海水ポンプ構造</p>	<p>図4 高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ構造</p>	<p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を有すること及び降下火砕物による設備内部の摩耗が生じないことを確認する）</p>
<p>図3 海水ポンプ軸受構造図</p>	<p>図4 高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ構造</p>		

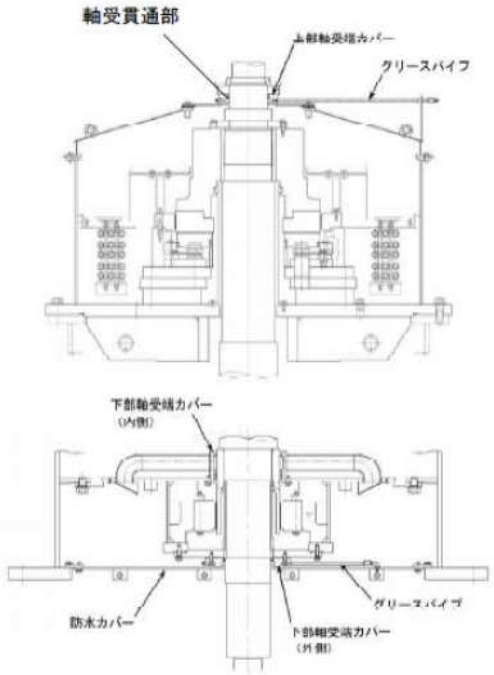
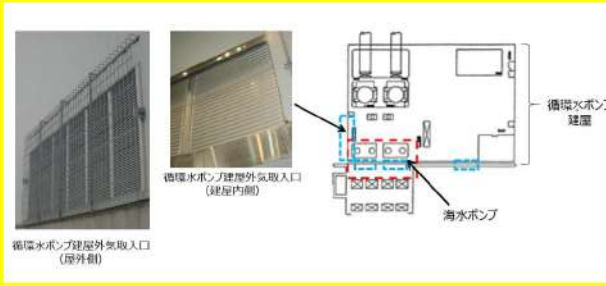
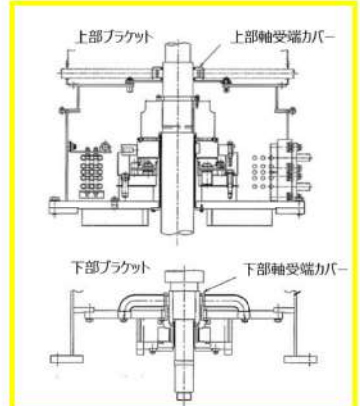
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>④水循環系の化学的影響（腐食） 海水系の化学的影響については、海水ポンプは防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはないため、腐食により海水ポンプの機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>⑤電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む） 海水ポンプモータは、電動機本体を全閉構造とし、空冷式空気冷却器を電動機の側面に設置して外気を直接電動機内部に取り込まない全閉外扇形の冷却方式であり火山灰の侵入による影響はない。 立形モータの軸受構造上、軸受油槽内部への異物混入経路として考慮されるのは軸受貫通部であるが、当該部は内部にグリース封入した軸受端カバーでシールされており、火山灰が軸受槽内部に侵入することはない。 また、外気は下方向から取り込まれる構造のため、火山灰が侵入しにくい構造であり、仮に侵入しても冷却管（約19mm）に対して火山灰の粒径（1mm以下）が十分小さく、運転中はファンからの通風により外部に排出されることから、冷却管が閉塞することはない。 なお、海水ポンプモータは温度監視を実施しており、万一火山灰の影響によりモータ温度の上昇が検知されれば、ポンプの切替え、冷却管の点検、清掃を行う。</p>  <p>図4 海水ポンプモータの冷却方式</p>	<p>(4) 水循環系の化学的影響（腐食） 海水ポンプの主要部は、内面ゴムライニングや塗装等の対応を実施していることから、降下火砕物による短期での腐食により機器の機能に影響を及ぼすことはない。 （補足資料－4）</p> <p>(5) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞・摩耗） 海水ポンプモータは、図5、6に示すように外気を直接モータ内部に取り込まない冷却方式であり、モータ内部に降下火砕物の侵入はない。したがって、地絡、短絡及びモータ軸受部への影響はない。 また、原子炉補機冷却海水ポンプモータについては空冷式空気冷却器の冷却管があり、降下火砕物に空気中の水分が混ざり、凝集することによる影響が考えられる。 外気の取込口は下向きに設置され外気を取込む構造であり、吸込部には金網が設置されているため、降下火砕物が侵入し難い構造であること、また水分を含み重くなった降下火砕物はより侵入し難いこと、仮に侵入しても冷却管の内径（約29mm）に対して降下火砕物の粒径が十分小さく、運転中はファンからの通風（管内風速：約15m/s）により外部に排出されると考えられる。したがって、空気冷却器冷却管への降下火砕物の侵入による閉塞の可能性は小さく、機器へ影響を及ぼすことはない。</p>	<p>(2) 水循環系の化学的影響（腐食） 海水ポンプの主要部は、塗装等の対応を実施していることから、降下火砕物による短期での腐食により機器の機能に影響を及ぼすことはない。 （補足資料－4）</p> <p>(3) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞・摩耗） 海水ポンプモータは循環水ポンプ建屋に設置されており、降下火砕物の降灰の影響は受けにくい。（図3） 仮に、自然換気による外気の流入により、微細な降下火砕物の影響を考えると、海水ポンプモータは、図5、6に示すように外気を直接モータ内部に取り込まない冷却方式であり、モータ内部に降下火砕物の侵入はない。したがって、地絡、短絡及びモータ軸受部への影響はない。 また、原子炉補機冷却海水ポンプモータについては空冷式空気冷却器の冷却管があり、降下火砕物に空気中の水分が混ざり、凝集することによる影響が考えられる。 外気の取込口は下向きに設置され外気を取込む構造であり、吸込部には金網が設置されているため、降下火砕物が侵入し難い構造であること、また水分を含み重くなった降下火砕物はより侵入し難いこと、仮に侵入しても冷却管の内径（約24mm）に対して降下火砕物の粒径が十分小さく、運転中はファンからの通風により外部に排出されると考えられる。したがって、空気冷却器冷却管への降下火砕物の侵入による閉塞の可能性は小さく、機器へ影響を及ぼすことはない。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>上記については、降下火砕物の粒径確定後にあらためて確認する</p> </div>	<p>【女川】設計方針の相違 プラント設計の相違による設備仕様の相違</p> <p>【女川】 プラント設計の相違 泊の海水ポンプは屋外ではなく循環水ポンプ建屋内に設置されている。</p>

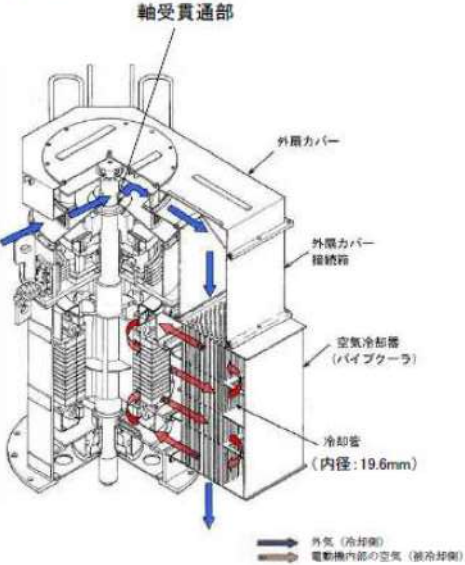
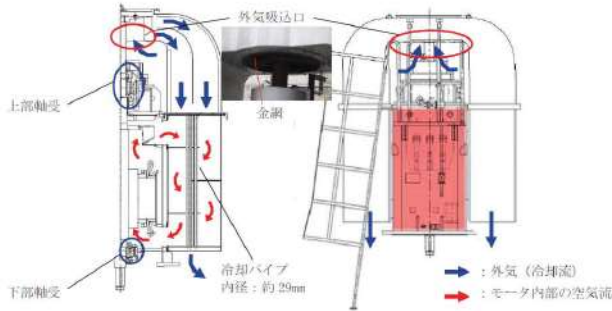
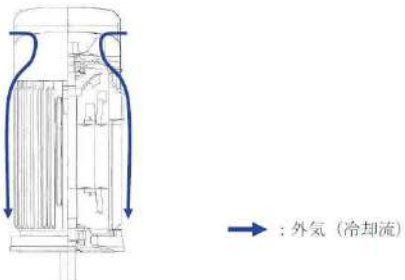
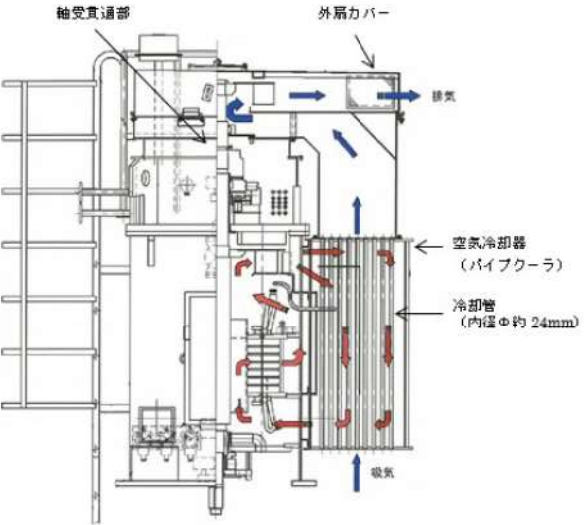
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図5 海水ポンプモータの軸受シール方式</p>		 <p>図3 循環水ポンプ建屋外気取入口</p>  <p>図4 海水ポンプモータの軸受シール方式</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>⑥電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>海水ポンプモータは、上述のとおり電動機本体を全閉構造とし、空冷式空気冷却器を電動機の側面に設置して外気を直接電動機内部に取り込まない全閉外扇形の冷却方式であり、火山灰の侵入はないため、化学的な影響はない。</p> <p>【再掲】</p>  <p>図4 海水ポンプモータの冷却方式</p> <p>【再掲終】</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>(6) 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>海水ポンプモータは外気を直接モータ内部に取り込まない冷却方式であり、モータ内部に降下火砕物の侵入がない。また、モータが冷却流に接する部分には金属材料を用いているが、防錆塗装が施されていることから、降下火砕物による短期での腐食により機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－4）</p>  <p>図5 原子炉補機冷却海水ポンプモータの冷却方式</p>  <p>図6 高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプモータの冷却方式</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>(4) 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>海水ポンプモータは外気を直接モータ内部に取り込まない冷却方式であり、モータ内部に降下火砕物の侵入がない。また、モータが冷却流に接する部分には金属材料を用いているが、防錆塗装が施されていることから、降下火砕物による短期での腐食により機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－4）</p>  <p>図5 海水ポンプモータの冷却方式</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">個別評価-10</p> <p style="text-align: center;">海水ストレーナに係る影響評価</p> <p>火山灰による海水ストレーナ（下流設備を含む）への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目及び内容</p> <p>①水循環系の閉塞 火山灰が混入した海水を取水することにより、海水ストレーナ（下流設備を含む）が閉塞しないことを評価する。</p> <p>②水循環系の化学的影響（腐食） 火山灰が混入した海水を取水することによる構造物内部の腐食により機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 評価条件 ①火山灰条件 a. 粒径：1mm以下</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>①水循環系の閉塞 火山灰の粒径は、海水ストレーナの要素のメッシュサイズ（直径8mm）より小さく、海水ストレーナが閉塞することはない、機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>海水ストレーナのメッシュを通過した火山灰の粒子は、下流の冷却器の冷却管（表1参照）に対して粒子が十分小さく、冷却管の閉塞により、下流の機器に影響を及ぼすことはない。また、各冷却器に通水</p>	<p style="text-align: right;">個別評価-3</p> <p style="text-align: center;">海水ストレーナに係る影響評価</p> <p>降下火砕物による原子炉補機冷却海水系ストレーナ及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナ（以下「海水ストレーナ」という。）に係る影響評価について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目 (1) 構造物への静的負荷 降下火砕物の堆積荷重により屋外に設置している高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナの機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 水循環系の閉塞 降下火砕物による海水ストレーナの閉塞により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 水循環系の摩耗 降下火砕物による海水ストレーナの摩耗により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(4) 水循環系の化学的影響（腐食） 降下火砕物による海水ストレーナの内部構造物の化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。また、海水を供給している下流の設備への影響についても同様に評価する。</p> <p>(5) 構造物への化学的影響（腐食） 降下火砕物の高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナへの付着や堆積による化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件 (1) 降下火砕物条件 粒径：2mm以下</p> <p>3. 評価結果 (1) 構造物への静的負荷 高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナは降下火砕物が堆積しにくい形状をしているため、荷重の影響を受けることはない。</p> <p>(2) 水循環系の閉塞 想定する降下火砕物の粒径は2mm以下であり、海水ストレーナのフィルタ穴径は8mmであることから、フィルタ穴径に対して十分小さい。また、降下火砕物には粘性を生じさせる粘土鉱物等は含まれていないことから、海水ストレーナが閉塞することはない。なお、原子炉補機冷却海水系ストレーナはフィルタが閉塞することがないよう差圧管理されており、一定の差圧(15.2kPa)で自動洗浄される。高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナはフィルタが閉塞することがないよう、ストレーナ差圧が上昇した場合には切替・洗浄が可能である。</p> <p>また、海水ストレーナのフィルタを通過した降下火砕物の粒子は、表1に示す下流設備である原子炉補機冷却水系熱交換器及び高圧炉心スプレィ補機冷却水系熱交換器（以下「熱交換器」という。）の伝熱管</p>	<p style="text-align: right;">個別評価-3</p> <p style="text-align: center;">海水ストレーナに係る影響評価</p> <p>降下火砕物による原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ（以下「海水ストレーナ」という。）に係る影響について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 水循環系の閉塞 降下火砕物による海水ストレーナの閉塞により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 水循環系の摩耗 降下火砕物による海水ストレーナの摩耗により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 水循環系の化学的影響（腐食） 降下火砕物による海水ストレーナの内部構造物の化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。また、海水を供給している下流の設備への影響についても同様に評価する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>2. 評価条件 (1) 降下火砕物条件 粒径：●mm以下</p> <p>3. 評価結果</p> <p>(1) 水循環系の閉塞</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> </div>	<p>【大飯、女川】 設備名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当する設備なし</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊の海水ストレーナは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷及び化学的影響（腐食）を考慮する必要はない</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊に該当する設備なし</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 ・設計基準値の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊の海水ストレーナは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への静的負荷を考慮する必要はない</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																											
<p>される海水の流量は大きいことから、火山灰が冷却管内で堆積し閉塞することは考えにくい。</p> <p>表1 冷却器の冷却管の内径及び海水流量</p> <table border="1" data-bbox="107 256 692 411"> <thead> <tr> <th>機器名</th> <th>冷却管内径</th> <th>海水流量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">ディーゼル発電機</td> <td>清水冷却器</td> <td>約 13mm</td> </tr> <tr> <td>潤滑油冷却器</td> <td>約 13mm</td> </tr> <tr> <td>燃料弁冷却水冷却器</td> <td>約 13mm</td> </tr> <tr> <td>空気冷却器</td> <td>約 10mm</td> </tr> <tr> <td>空調用冷凍機</td> <td>約 14mm</td> <td>約 170 m³/h</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却水冷却器</td> <td>約 16mm</td> <td>約 3600 m³/h</td> </tr> </tbody> </table> <p>②水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>化学的影響については、海水ストレーナ下流の機器の冷却器（細管）についても、耐食性のある材料を用いていること、並びに連続通水状態であり著しい腐食環境にはならないことから、腐食により下流の機器に影響を及ぼすことはない。</p> <p>以上</p>	機器名	冷却管内径	海水流量	ディーゼル発電機	清水冷却器	約 13mm	潤滑油冷却器	約 13mm	燃料弁冷却水冷却器	約 13mm	空気冷却器	約 10mm	空調用冷凍機	約 14mm	約 170 m ³ /h	原子炉補機冷却水冷却器	約 16mm	約 3600 m ³ /h	<p>内径に対して、降下火砕物の粒径が十分小さく、伝熱管等の閉塞により、下流設備に影響を及ぼすことはない。よって、降下火砕物による閉塞により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>表1 海水ストレーナ下流設備の熱交換器</p> <table border="1" data-bbox="716 256 1319 328"> <thead> <tr> <th>機器名</th> <th>伝熱管内径</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却水系熱交換器</td> <td>23mm</td> <td>アルミニウム黄銅管</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレイ補機冷却水系熱交換器</td> <td>23mm</td> <td>アルミニウム黄銅管</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 水循環系の摩耗 降下火砕物は破砕し易く、砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから降下火砕物による摩耗が設備に与える影響は小さく、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 （補足資料－3，19）</p> <p>(4) 水循環系の化学的影響（腐食） 海水ストレーナの内面は、ライニングが施工されていることから、短期での腐食により海水ストレーナの機能に影響を及ぼすことはない。 また、海水ストレーナの下流設備の熱交換器（伝熱管）には、耐食性の高い材料（アルミニウム黄銅管）を使用していること、さらに鉄イオン注入による管内内面の保護被膜により腐食対策を実施していることから短期での腐食により下流設備の機能に影響を及ぼすことはない。 （補足資料－4）</p> <p>(5) 構造物への化学的影響（腐食） 高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナは外装塗装が施されており、降下火砕物による短期での腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。 （補足資料－4）</p> <p>以上</p>	機器名	伝熱管内径	材質	原子炉補機冷却水系熱交換器	23mm	アルミニウム黄銅管	高圧炉心スプレイ補機冷却水系熱交換器	23mm	アルミニウム黄銅管	<p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> <p>(2) 水循環系の摩耗 降下火砕物は破砕し易く、砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから降下火砕物による摩耗が設備に与える影響は小さく、機器の機能に影響を及ぼすことはない。 （補足資料－3，19）</p> <p>(3) 水循環系の化学的影響（腐食） 海水ストレーナの内面は、ライニングが施工されていることから、短期での腐食により海水ストレーナの機能に影響を及ぼすことはない。 また、海水ストレーナの下流設備の冷却器（細管、伝熱板）には、耐食性の高い材料（チタン合金）を使用していることにより腐食対策を実施していることから短期での腐食により下流設備の機能に影響を及ぼすことはない。 （補足資料－4）</p> <p>以上</p>	<p>相違理由</p> <p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】記載表現の相違 名称の相違 【大阪、女川】 設備の相違 ・泊の原子炉補機冷却水冷却器はプレート式熱交換器 ・材料の相違 ・泊はチタン合金を使用しており鉄イオン注入を行っていない。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊の海水ストレーナは循環水ポンプ建屋に覆われており、降下火砕物が堆積することはないことから構造物への化学的影響（腐食）を考慮する必要はない</p>
機器名	冷却管内径	海水流量																												
ディーゼル発電機	清水冷却器	約 13mm																												
	潤滑油冷却器	約 13mm																												
	燃料弁冷却水冷却器	約 13mm																												
	空気冷却器	約 10mm																												
空調用冷凍機	約 14mm	約 170 m ³ /h																												
原子炉補機冷却水冷却器	約 16mm	約 3600 m ³ /h																												
機器名	伝熱管内径	材質																												
原子炉補機冷却水系熱交換器	23mm	アルミニウム黄銅管																												
高圧炉心スプレイ補機冷却水系熱交換器	23mm	アルミニウム黄銅管																												

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>個別評価－6</p> <p>ディーゼル発電機に係る影響評価</p> <p>(1)評価項目及び内容</p> <p>①換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む） 火山灰のディーゼル発電機への侵入等により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2)評価条件</p> <p>①火山灰条件</p> <p>a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²） b. 堆積量：10cm c. 粒径：1mm以下</p> <p>(3)評価結果</p> <p>①換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む） 図1に示すとおり、ディーゼル機関の吸入空気の流れは下から吸い上げる構造となっており、火山灰が侵入しにくい構造であり、水分を含んだ火山灰は密度が増し、侵入する可能性は小さくなる。さらに、フィルタにより粒径0.12mm以上のものは90%以上捕集できる。</p> <p>仮に過給機に火山灰が侵入しても、過給機における狭隙部はコンプレッサホイールとケーシングの間隙（0.37mm）であり、想定する火山灰は侵入する可能性があるが火山灰は破碎しやすく、硬度が低いことから過給機を磨耗させることはない。</p> <p>また、機関吸気に火山灰等の固形物が混入した場合でも、シリンダライナー及びピストンリングは磨耗に強い鋳鉄（ブリネル硬さ※1 230程度（SUS180程度））であること、火山灰は砂と比較して破碎しやすく</p>	<p>個別評価－4</p> <p>非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む）に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による非常用ディーゼル発電機に係る影響評価について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 構造物への静的負荷 降下火砕物の堆積荷重により屋外に設置されている排気消音器及び排気管の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞、摩耗） 降下火砕物の非常用ディーゼル発電機（機関）への侵入等による閉塞・摩耗により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 構造物への化学的影響（腐食） 降下火砕物の非常用ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管への付着による化学的影響（腐食）について、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(4) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 降下火砕物の非常用ディーゼル発電機（機関）への侵入等による化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件</p> <p>(1) 降下火砕物条件</p> <p>粒径：2mm以下</p> <p>3. 評価結果</p> <p>(1) 構造物への静的負荷 屋外に設置されている非常用ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管は、降下火砕物が堆積しにくい形状をしているため、荷重の影響を受けることはない。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞、摩耗）</p> <p>非常用ディーゼル発電設備吸気系は、原子炉補機室換気空調系の外気取入口より上流側に、バグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕捉する性能）が設置されており、降下火砕物の大半は捕捉される。実際に使用しているバグフィルタの粒径別捕集効率を図1に示す。また、バグフィルタは取替え又は清掃が可能である。</p> <p>粒径が2μm程度の微細な粒子については、図2に示すように過給器、空気冷却器（空気側）に侵入する可能性はあるが、機器の間隙は十分大きく閉塞に至らない。</p> <p>また、機関シリンダ内に降下火砕物が混入した場合、シリンダライナー／ピストンリング間隔と同程度のものが当該間隙内に侵入し、摩耗が発生することが懸念されるが、主要な降下火砕物は、砂と比較して</p>	<p>個別評価－4</p> <p>ディーゼル発電機に係る影響評価</p> <p>降下火砕物によるディーゼル発電機に係る影響評価について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 構造物への静的負荷 降下火砕物の堆積荷重により屋外に設置されている排気消音器及び排気管の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞、摩耗） 降下火砕物のディーゼル発電機機関への侵入等による閉塞・摩耗により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 構造物への化学的影響（腐食） 降下火砕物のディーゼル発電機排気消音器及び排気管への付着による化学的影響（腐食）について、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(4) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 降下火砕物のディーゼル発電機機関への侵入等による化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件</p> <p>(1) 降下火砕物条件</p> <p>【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> <p>粒径：●mm以下</p> <p>3. 評価結果</p> <p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物がディーゼル発電機に侵入しにくいこと及び火山性ガスにより短期の腐食が発生しないことを確認する）</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】記載表現の相違 名称の相違 【女川】設備の相違 ・泊に該当する設備なし</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【女川】記載表現の相違 設備名称の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違 設備名称の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違 設備名称の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 設計基準値の相違</p>

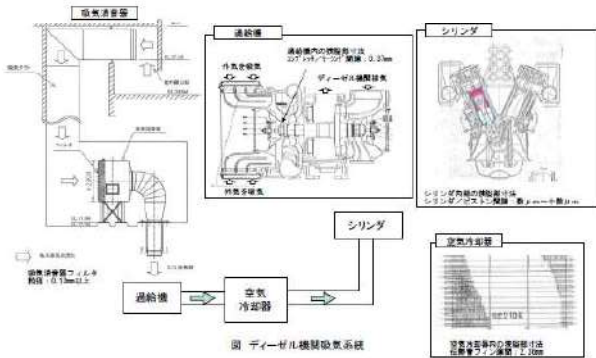

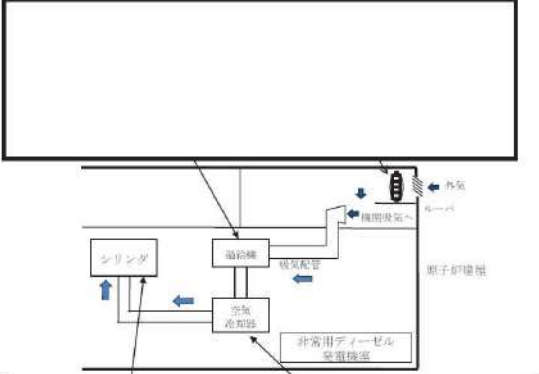
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>※2 硬度が低く※3、定期検査ごとに行なうシリンダライナー及びピストンリングの点検においても砂等による有意な磨耗影響は確認されていない。</p> <p>長期的な影響についても、シリンダライナー及びピストンの間隙内へ侵入した火山灰は、シリンダとピストン双方の摺動運動が繰り返されるごとに、さらに細かな粒子に破碎され、破碎された粒子はシリンダライナー及びピストンリング間隙に付着している潤滑油により機関外へ除去されること、また火山灰が燃焼室内に一時的に滞留したとしても、排気ガスと共に大気へ放出されることから、火山灰粒子による長期的な影響も小さいと考えられる。</p> <p>なお、吸気消音器及び空気冷却器（空気側）についても、狭隘部等はなく、火山灰により、機能に影響を及ぼすことはない。</p>	<p>も破碎し易く※1、硬度は同等又は低い※2,3 こと、加えて、現在までの保守点検において有意な磨耗は確認されていないことから、降下火砕物の摩耗による影響は小さいと考えられる。</p> <p>降下火砕物の溶融による影響については、降下火砕物の融点が約850℃以上であることに対して、シリンダから排出される排気ガスの温度が、約500℃であり、シリンダ内の金属表面近傍はシリンダ冷却水及びピストン冷却用潤滑油の効果により冷却されていることを踏まえると、火山灰は溶融には至らないと考えられる。よって、短期的な非常用ディーゼル発電機（機関）の閉塞・摩耗により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>長期的な影響についても、シリンダライナー及びピストンの間隙内に侵入した降下火砕物は、シリンダとピストン双方の往復運動が繰り返されるごとに、さらに細かい粒子に破碎され、破碎された粒子はシリンダライナーとピストンリング間隙に付着している潤滑油により機関外へ除去されると考える。潤滑油系には機関付フィルタが設置されているが、フィルタのメッシュ寸法が30μm程度であることから、潤滑油に含まれる降下火砕物によって閉塞する可能性は小さい。さらに、バグフィルタを通過した降下火砕物が潤滑油へ混入した場合を想定し、降下火砕物に付着した火山性ガスによる影響を確認するため、潤滑油に降下火砕物を混入させた状態における潤滑油の成分分析を実施した結果、潤滑油の性状に影響がないことを確認した。非常用ディーゼル発電機（機関）は定期的に分解点検を実施しており、長期的な影響については保守点検において適切に対応を行うこととする。 （補足資料－2，3，6，7，8，19）</p> <p>(3) 構造物への化学的影響（腐食） 非常用ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管は図3に示すように外装塗装が施されており、降下火砕物による短期での腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。また、非常用ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管の腐食により非常用ディーゼル発電機の機能に影響を与えることはない。</p> <p>なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修を実施する。（補足資料－4）</p> <p>(4) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによる短期的な金属腐食の影響は小さいことから、金属材料を用いることで、短期での腐食により非常用ディーゼル発電機の機能に影響を及ぼすことはない。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。 （補足資料－8）</p>	<p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物がディーゼル発電機に侵入しにくいこと及び火山性ガスにより短期の腐食が発生しないことを確認する）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>※1 プリネル硬さとは、一般的に金属等の工業材料に用いられる硬さの単位</p> <p>※2 武若耕司（2004）：シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状、コンクリート工学、vol.42、No.3、p.38-47</p> <p>※3 恒松修二・井上耕三・松田応作（1976）：シラスを主原料とする結晶化ガラス、窯業協会誌84[6]、p.32-40</p>  <p>図1 ディーゼル機関の吸入空気の流れ</p>	<p>※1：武若耕司（2004）：シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状、コンクリート工学、Vol.42、No.3、P38-47</p> <p>※2：恒松修二ほか（1976）：シラスを主原料とする結晶化ガラス、窯業協会誌、84[6]、P32-40</p> <p>※3：Properties of volcanic ash: volcanic ash hazards and ways to minimize them, USGS（米国地質調査所）</p>  <p>図1 バグフィルタの粒径別捕集効率</p> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません</p>  <p>図2 非常用ディーゼル発電設備吸気系統構造図</p> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>相違理由</p> <p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物がディーゼル発電機に侵入しにくいこと及び火山性ガスにより短期の腐食が発生しないことを確認する）</p>	<p>相違理由</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(4) 関連設備への影響</p> <p>ディーゼル発電機の関連設備として、ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンクがある。</p> <p>ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンクは地下タンクであり、火山灰による直接的影響を受けないが、ペント管については屋外にあることから影響について確認する。</p> <p>ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンクペント管は、図2に示すとおり開口部が下向きとなっており、火山灰が侵入しにくい構造となっている。また、地上面から約5.8mの位置にペント管の開口部があり、火山灰の吹き上がりによる侵入の影響も考えにくい。</p> <p>さらに、ディーゼル機関の燃料油系統には燃料フィルタ*があり、運転に影響がある大きさの異物は除去される。</p> <p>なお、燃料油フィルタはストレーナが2台ずつ設置されており、切替えも可能である。</p> <p>(※) 燃料油フィルタの網目：120メッシュ、200メッシュ</p>  <p>図2 燃料油貯蔵タンクペント管の外観写真（右は拡大写真）</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	 <p>図3 非常用ディーゼル発電設備排気消音器及び排気管</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】</p> <p style="text-align: center;">（影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物がディーゼル発電機に侵入しにくいこと及び火山性ガスにより短期の腐食が発生しないことを確認する）</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	

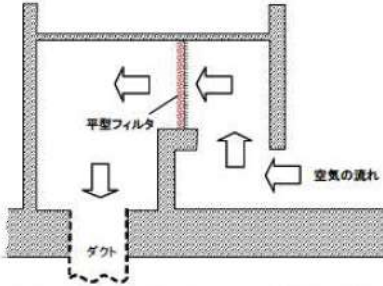
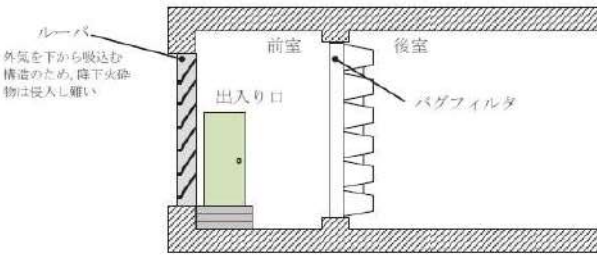
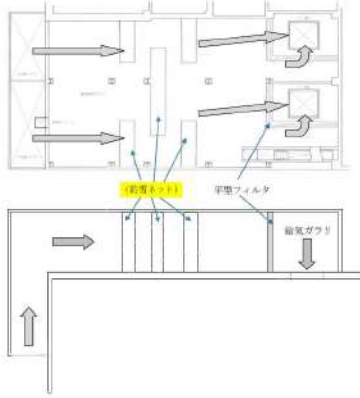
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">個別評価－7</p> <p style="text-align: center;">換気空調設備（給気系外気取入口）に係る影響評価</p> <p>火山灰による換気空調設備（給気系外気取入口）への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目及び内容</p> <p>①換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>火山灰の換気空調設備（給気系外気取入口）への侵入等により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p><評価対象設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 換気空調設備（給気系外気取入口） <p>[中央制御室空調装置、安全補機閉閉器室換気空調設備、ディーゼル発電機室換気空調設備、タービン動補助給水ポンプ室換気空調設備、電動補助給水ポンプ室換気空調設備、主蒸気配管室換気空調設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、制御用空気圧縮機室換気空調設備及び放射線管理室空調装置]</p> <p>②発電所周辺の大気汚染</p> <p>火山灰により汚染された発電所周辺の大気が換気空調設備を経て運転員が常駐している中央制御室の居住性に影響がないことを評価する。</p> <p>中央制御室空調装置は、火山灰が降灰した際に閉回路循環運転により外気の取り込みを一時的に停止することが可能であるが、その場合の中央制御室内の居住性について、中央制御室内に滞在する運転員の操作環境の劣化を防ぐために、酸素濃度及び炭酸ガス濃度の評価を行う。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>①火山灰条件</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²） b. 堆積量：10cm c. 粒径：1mm以下 	<p style="text-align: center;">個別評価－5</p> <p style="text-align: center;">非常用換気空調系に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による非常用換気空調系（中央制御室換気空調系、原子炉補機室換気空調系、計測制御電源室換気空調系）への影響について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞、摩耗）</p> <p>降下火砕物による非常用換気空調系に対する機械的影響（閉塞、摩耗）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物による非常用換気空調系に対する化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 発電所周辺の大気汚染</p> <p>降下火砕物により汚染された原子力発電所周辺の大気が換気空調系を経て運転員が駐在している中央制御室の居住性に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件</p> <p>(1) 降下火砕物条件</p> <p style="text-align: center;">粒径：2mm以下</p>	<p style="text-align: center;">個別評価－5</p> <p style="text-align: center;">換気空調設備（外気取入口）に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による換気空調設備（外気取入口）への影響について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目</p> <p>(1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞、摩耗）</p> <p>降下火砕物による換気空調設備（外気取入口）に対する機械的影響（閉塞、摩耗）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p><評価対象設備></p> <p>換気空調設備（外気取入口）</p> <p>[補助建屋給気ガラリ（中央制御室空調装置、安全補機閉閉器室空調装置、補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置）、原子炉建屋給気ガラリ（ディーゼル発電機室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、電動補助給水ポンプ室換気装置）、主蒸気管室給気ガラリ（主蒸気管室換気装置、タービン動補助給水ポンプ室換気装置）]</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物による換気空調設備（外気取入口）に対する化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 発電所周辺の大気汚染</p> <p>降下火砕物により汚染された原子力発電所周辺の大気が換気空調設備（外気取入口）を経て運転員が駐在している中央制御室の居住性に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件</p> <p>(1) 降下火砕物条件</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <p>【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p style="text-align: center;">粒径：●mm以下</p>	<p>【女川】記載表現の相違 設備名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は後段に評価対象設備を記載</p> <p>【大飯】記載表現の相違 。名称の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・大飯審査実績の反映 （評価対象設備として換気空調設備（外気取入口）の各空調装置を記載）</p> <p>【女川】記載表現の相違 名称の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【女川】記載表現の相違 名称の相違 【大飯】設計方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】 設計基準値の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 評価結果</p> <p>①換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>図1に示すとおり、各換気空調設備の給気系外気取入口は、火山灰が侵入しにくい構造であり、水分を含んだ火山灰は密度が増し、さらに侵入する可能性は小さくなる。</p> <p>また、各外気取入口には平型フィルタが設置されており、火山灰が外気取入口に侵入した場合であっても、平型フィルタは、数μmオーダーの粒子に対し除塵効率が9割程度あり、フィルタより大きな火山灰が除去されることから、給気を供給する系統及び機器に対して火山灰が与える影響は小さいと考えられる。図2に示すとおり、各フィルタについては、各建屋等からのアクセス性がよく、必要に応じて清掃及び交換することにより除灰ができることも確認している。</p> <p>屋内への火山灰の侵入について、外気を取り入れしている空調系統として、中央制御室空調装置、安全補機開閉室換気空調設備、ディーゼル発電機室換気空調設備、タービン動補給水ポンプ室換気空調設備、電動補給水ポンプ室換気空調設備、主蒸気配管室換気空調設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、制御用空気圧縮機室換気空調設備及び放射線管理室空調装置がある。</p> <p>各外気取入口には平型フィルタ（主として粒径が$5\mu\text{m}$より大きい粒子を捕集可能）を設置しているため、火山灰が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径の火山灰については、平型フィルタにより侵入を阻止することが可能である。</p> <p>なお、フィルタよりも小さな火山灰が室内へ侵入する可能性が考えられるが、上記の系統のうち、外気取入用ダンパが設置されており閉回路循環運転が可能である中央制御室の空調系については、火山灰の侵入が想定される場合には、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転を行うことにより、火山灰の侵入を阻止することが可能である。</p>  <p>図1 中央制御室外気取入口の空気の流れ</p>	<p>3. 評価結果</p> <p>(1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞、摩耗）</p> <p>各評価対象施設等の外気取入口には、ルーバが取り付けられており、下方から吸い込む構造となっていることから、上方より降下してくる降下火砕物に対し、取り込み難い構造となっている。</p> <p>また、外気取入口にはバグフィルタ（粒径約$2\mu\text{m}$に対して80%以上を捕獲する性能）が設置されており、想定する降下火砕物は十分除去されるため、給気を供給する系統及び機器に対して降下火砕物が及ぼす影響は少ない。</p> <p>なお、バグフィルタには差圧計が設置されており、必要に応じて清掃及び取替えることが可能である。</p> <p>よって、非常用換気空調系の閉塞、摩耗により機器の機能に影響を及ぼすことはない。換気空調系の外気取入口イメージ図を図1に、原子炉補機(A)室換気空調系の外気取入口を図2に示す。</p> <p>(補足資料-5, 11, 19)</p>  <p>図1 換気空調系の外気取入口イメージ図</p>	<p>3. 評価結果</p> <p>(1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞、摩耗）</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】</p> <p>（影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、換気空調設備の平型フィルタにより大きな降下火砕物が侵入しにくいことを確認する）</p> </div>  <p>図1 補助建屋給気ガラリ外気取入口イメージ図</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図2 換気空調設備の外気取入口へのアクセス例 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません</p> <p>②発電所周辺の大気汚染</p> <p>中央制御室空調系については、外気取入ダンパを閉止し、外気隔離運転することも可能であり、その場合でも中央制御室の居住性が維持されることを確認している。</p>	 <p>図2 原子炉補機（A）室換気空調系の外気取入口</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 非常用換気空調系の外気取入口はアクリル樹脂塗装を実施したアルミニウム合金を使用しているため、金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによる短期的な金属腐食の影響は小さいことから、金属材料を用いることで短期での腐食により非常用換気空調系（外気取入口）の機能に影響を及ぼすことはない。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。 （補足資料－4，8）</p> <p>(3) 発電所周辺の大気汚染 運転員が常駐している中央制御室は、中央制御室換気空調系によって空調管理されており、他の空調設備と同様、外気取入口には、ルーパが取り付けられており、下方から吸い込む構造となっていることから、上方より降下してくる降下火砕物に対し、取り込み難い構造となっている。また、外気取入口にはバグフィルタ（粒径2μm以上に対して約80%を捕獲する性能）が設置されており、想定する降下火砕物は十分除去されるから、降下火砕物が与える影響は少ない。中央制御室換気空調系の外気取入口を図3に示す。</p> <p>なお、大気汚染による人に対する居住性の観点から、運転員が常駐する中央制御室については、外気取入ダンパの閉止を行い事故時運転モードとすることにより、中央制御室の居住環境を維持できる。以下に、外気取入ダンパを閉止した状態の酸素濃度及び二酸化炭素濃度について評価した結果を示す。</p>	 <p>図2 換気空調設備の外気取入口（フィルタ）へのアクセス例</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 換気空調設備の外気取入口はアクリル樹脂塗装を実施したアルミニウム合金を使用しているため、金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによる短期的な金属腐食の影響は小さいことから、金属材料を用いることで短期での腐食により換気空調設備（外気取入口）の機能に影響を及ぼすことはない。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。 （補足資料－4，8）</p> <p>(3) 発電所周辺の大気汚染 運転員が常駐している中央制御室は、中央制御室空調装置によって空調管理されており、他の空調設備と同様、外気取入口には、ガラリフードが取り付けられており、下方から吸い込む構造となっていることから、上方より降下してくる降下火砕物に対し、取り込み難い構造となっている。また、外気取入口には平型フィルタ（粒径5μm以上に対して約85%を捕獲する性能）が設置されており、想定する降下火砕物は十分除去されるから、降下火砕物が与える影響は少ない。補助建屋給気ガラリ（中央制御室空調装置）の外気取入口を図3に示す。また、平型フィルタを図4に示す。</p> <p>なお、大気汚染による人に対する居住性の観点から、運転員が常駐する中央制御室については、外気取入ダンパの閉止を行い閉回路循環運転とすることにより、中央制御室の居住環境を維持できる。以下に、外気取入ダンパを閉止した状態の酸素濃度及び二酸化炭素濃度について評価した結果を示す。</p>	<p>【女川】記載表現の相違・名称の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違・名称の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違・名称の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違・名称の相違</p> <p>【女川】設備の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する）</p> <p>【女川】運転モードにおける名称の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由										
<p>図3 中央制御室換気空調系の外気取入口</p>  <p>中央制御室給気ルーバ</p> <p>図3 中央制御室換気空調系の外気取入口</p> <p>a. 酸素濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備編」に基づき、酸素濃度は表1のとおり97時間外気取入を遮断したままでも、中央制御室内に滞在する運転員の操作環境に影響を与えないことを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="85 933 689 1002"> <caption>表1 中央制御室の酸素濃度評価結果</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>97時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.70 %</td> <td>20.46 %</td> <td>20.22 %</td> <td>19.00 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>(評価条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・在室人員 15名 ・中央制御室バウンダリ内体積 4,900m³ ・空気流入はないものとして評価する。 ・初期酸素濃度 20.95% ・1人当たりの呼吸量は、事故時の運転操作を想定し、歩行時の呼吸量を適用して、240/minとする。 ・1人当たりの酸素消費量は、呼気の酸素濃度：16.40%として、65.52ℓ/hとする。 ・許容酸素濃度 19%以上（鉱山保安法施行規則から） 	時間	12時間	24時間	36時間	97時間	酸素濃度	20.70 %	20.46 %	20.22 %	19.00 %	<p>図3 補助建屋給気ガラリ</p>  <p>補助建屋給気ガラリ</p> <p>図3 補助建屋給気ガラリ</p>  <p>平型フィルタ</p> <p>図4 平型フィルタ</p> <p>○酸素濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備編」に基づき、酸素濃度について評価した。</p> <p>【評価条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・在室人数 7名 ・中央制御室バウンダリ内体積 8,800m³ ・空気流入はないものとする。 ・初期酸素濃度 20.95%（「空気調和・衛生工学便覧」成人呼吸気の酸素量） ・酸素消費量 0.066m³/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の歩行（中等作業相当）での酸素消費量） ・許容酸素濃度 18%以上（酸素欠乏症等防止規則） 	<p>○酸素濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備編」に基づき、酸素濃度について評価した。</p> <p>【評価条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・在室人数 10人 ・中央制御室バウンダリ内体積 3,500m³ ・空気流入率 0.05回/h※（閉回路循環運転） ※空気流入率測定試験結果（約0.12回/h）を基に保守的に設定。 ・初期酸素濃度 20.95%（「空気調和・衛生工学便覧」成人呼吸気の酸素量） ・酸素消費量 0.066m³/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の歩行（中等作業相当）での酸素消費量） ・許容酸素濃度 19%以上（鉱山保安法施行規則から） <p>【大飯】設計方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】 設備の相違 ・プラント固有の評価条件。泊では空気流入を考慮して評価している（以下26条の評価）</p> <p>【女川】 運用の相違・女川は労働安全衛生法、泊および大</p>	
時間	12時間	24時間	36時間	97時間									
酸素濃度	20.70 %	20.46 %	20.22 %	19.00 %									

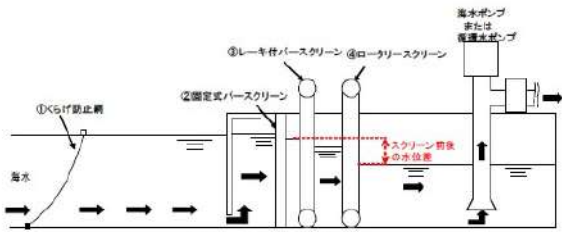
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																														
<p>【再掲】</p> <table border="1" data-bbox="85 204 689 279"> <caption>表1 中央制御室の酸素濃度評価結果</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>97時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.70%</td> <td>20.46%</td> <td>20.22%</td> <td>19.00%</td> </tr> </tbody> </table> <p>【再掲終】</p> <p>b. 炭酸ガス濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備編」に基づき、炭酸ガス濃度は表2のとおり68時間外気取入れを遮断したままでも、中央制御室内に滞在する運転員の操作環境に影響を与えないことを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="85 438 689 513"> <caption>表2 中央制御室の炭酸ガス濃度評価結果</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>68時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>炭酸ガス濃度</td> <td>0.199%</td> <td>0.368%</td> <td>0.537%</td> <td>0.988%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(評価条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・在室人員 15名 ・中央制御室バウンダリ内体積 4,900m³ ・空気流入はないものとして評価する。 <ul style="list-style-type: none"> ・初期炭酸ガス濃度 0.03% <ul style="list-style-type: none"> ・1人当たりの炭酸ガス吐出量は、事故時の運転操作を想定し、中等作業時の吐出量を適用して、0.046m³/hとする。 ・許容炭酸ガス濃度 1.0%以下（鉱山保安法施行規則から） <p>【再掲】</p> <table border="1" data-bbox="85 965 689 1040"> <caption>表2 中央制御室の炭酸ガス濃度評価結果</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>68時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>炭酸ガス濃度</td> <td>0.199%</td> <td>0.368%</td> <td>0.537%</td> <td>0.988%</td> </tr> </tbody> </table> <p>【再掲終】</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	時間	12時間	24時間	36時間	97時間	酸素濃度	20.70%	20.46%	20.22%	19.00%	時間	12時間	24時間	36時間	68時間	炭酸ガス濃度	0.199%	0.368%	0.537%	0.988%	時間	12時間	24時間	36時間	68時間	炭酸ガス濃度	0.199%	0.368%	0.537%	0.988%	<p>【評価結果】</p> <table border="1" data-bbox="716 204 1321 279"> <caption>表1 中央制御室再循環運転における酸素濃度の時間変化</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>565時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.8%</td> <td>20.8%</td> <td>20.7%</td> <td>18.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>○二酸化炭素濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備編」に基づき、二酸化炭素濃度について評価した。</p> <p>【評価条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・在室人数 7名 ・中央制御室バウンダリ内体積 8,800m³ ・空気流入はないものとする。 <ul style="list-style-type: none"> ・初期二酸化炭素濃度 0.03%（原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程（JEAC4622-2009）） ・二酸化炭素排出量 0.046m³/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の中等作業での二酸化炭素排出量） ・許容二酸化炭素濃度 1.0%以下（「労働安全衛生規則」の許容二酸化炭素濃度1.5%に余裕を見た値） <p>【評価結果】</p> <table border="1" data-bbox="716 965 1321 1040"> <caption>表2 中央制御室再循環運転における二酸化炭素濃度の時間変化</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>266時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二酸化炭素濃度</td> <td>0.08%</td> <td>0.12%</td> <td>0.17%</td> <td>1.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1, 2の結果から、265時間外気取入れを遮断したままでも、中央制御室内に滞在する運転員の操作環境に影響を与えない、なお、噴火継続時間に関する最近の観測記録（補足資料-12）に比較し、十分な裕度が確保できていることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	時間	12時間	24時間	36時間	565時間	酸素濃度	20.8%	20.8%	20.7%	18.0%	時間	12時間	24時間	36時間	266時間	二酸化炭素濃度	0.08%	0.12%	0.17%	1.0%	<p>【評価結果】</p> <table border="1" data-bbox="1348 172 1937 279"> <caption>表1 中央制御室閉回路循環運転における酸素濃度の時間変化</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>96時間</th> <th>168時間</th> <th>720時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.78%</td> <td>20.69%</td> <td>20.64%</td> <td>20.58%</td> <td>20.58%</td> <td>20.58%</td> </tr> </tbody> </table> <p>○二酸化炭素濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備編」に基づき、二酸化炭素濃度について評価した。</p> <p>【評価条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・在室人数 10人 ・中央制御室バウンダリ内体積 3,500m³ ・空気流入率 0.05回/h※（閉回路循環運転） ※空気流入率測定試験結果（約0.12回/h）を基に保守的に設定。 ・初期二酸化炭素濃度 0.03%（原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程（JEAC4622-2009）） ・二酸化炭素排出量 0.046m³/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の中等作業での二酸化炭素排出量） ・許容二酸化炭素濃度 1%以下（鉱山保安法施行規則） <p>【評価結果】</p> <table border="1" data-bbox="1348 949 1937 1056"> <caption>表2 中央制御室閉回路循環運転における二酸化炭素濃度の時間変化</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> <th>36時間</th> <th>96時間</th> <th>168時間</th> <th>720時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二酸化炭素濃度</td> <td>0.149%</td> <td>0.214%</td> <td>0.249%</td> <td>0.291%</td> <td>0.293%</td> <td>0.293%</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1, 2の結果から、720時間外気取入れを遮断したままでも、中央制御室内に滞在する運転員の操作環境に影響を与えない、なお、噴火継続時間に関する最近の観測記録（補足資料-12）に比較し、十分な裕度が確保できていることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	時間	12時間	24時間	36時間	96時間	168時間	720時間	酸素濃度	20.78%	20.69%	20.64%	20.58%	20.58%	20.58%	時間	12時間	24時間	36時間	96時間	168時間	720時間	二酸化炭素濃度	0.149%	0.214%	0.249%	0.291%	0.293%	0.293%	<p>飯は労働安全法および鉱山保安法に基づき許容酸素濃度を設定。 【大飯、女川】 評価結果の相違</p> <p>【大飯】設計方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】 評価条件の相違 ・泊は空気流入を考慮して評価を実施する</p> <p>【女川】 運用の相違 ・女川は労働安全衛生法、泊および大飯は労働安全法および鉱山保安法に基づき許容二酸化炭素濃度を設定。 【大飯、女川】 評価結果の相違</p> <p>【女川】 評価結果の相違</p>
時間	12時間	24時間	36時間	97時間																																																																													
酸素濃度	20.70%	20.46%	20.22%	19.00%																																																																													
時間	12時間	24時間	36時間	68時間																																																																													
炭酸ガス濃度	0.199%	0.368%	0.537%	0.988%																																																																													
時間	12時間	24時間	36時間	68時間																																																																													
炭酸ガス濃度	0.199%	0.368%	0.537%	0.988%																																																																													
時間	12時間	24時間	36時間	565時間																																																																													
酸素濃度	20.8%	20.8%	20.7%	18.0%																																																																													
時間	12時間	24時間	36時間	266時間																																																																													
二酸化炭素濃度	0.08%	0.12%	0.17%	1.0%																																																																													
時間	12時間	24時間	36時間	96時間	168時間	720時間																																																																											
酸素濃度	20.78%	20.69%	20.64%	20.58%	20.58%	20.58%																																																																											
時間	12時間	24時間	36時間	96時間	168時間	720時間																																																																											
二酸化炭素濃度	0.149%	0.214%	0.249%	0.291%	0.293%	0.293%																																																																											

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉 個別評価－9 取水設備に係る影響評価 火山灰による取水設備への影響について以下のとおり評価する。 (1) 評価項目及び内容 ①水循環系の閉塞 火山灰が混入した海水を取水することにより、取水設備が閉塞しないことを評価する。 ②水循環系の化学的影響（腐食） 火山灰が混入した海水を取水することによる構造物内部の腐食により機器の機能に影響がないことを評価する。 (2) 評価条件 ①火山灰条件 a. 粒径：1mm以下 (3) 評価結果 ①水循環系の閉塞 取水設備は図1に示すとおり、順にくらげ防止網、固定式パースクリーン、レーキ付パースクリーン、ロータリースクリーンとの構成になっており、海中の大きな塵芥の除去を実施している。表1には取水設備のメッシュの間隔を示す。  <table border="1" data-bbox="85 1204 683 1348"> <caption>表1 取水設備のメッシュ間隔</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>①くらげ防止網</th> <th>②固定式パースクリーン</th> <th>③レーキ付パースクリーン</th> <th>④ロータリースクリーン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>メッシュ間隔</td> <td>メッシュ：90mm</td> <td>バーピッチ：200mm</td> <td>バーピッチ：39mm（海水P室）</td> <td>メッシュ：6mm</td> </tr> </tbody> </table> 以上より、取水設備のメッシュ間隔に対して、想定する火山灰の粒径は十分小さく、また、粘性を生じさせる粘土鉱物等は含まれていないことから除塵装置が閉塞することはない。		①くらげ防止網	②固定式パースクリーン	③レーキ付パースクリーン	④ロータリースクリーン	メッシュ間隔	メッシュ：90mm	バーピッチ：200mm	バーピッチ：39mm（海水P室）	メッシュ：6mm	女川原子力発電所2号炉 個別評価－6 海水取水設備（除塵装置）に係る影響評価 降下火砕物による海水取水設備（除塵装置）への影響について、以下のとおり評価した。 1. 評価項目 (1) 水循環系の閉塞 降下火砕物が混入した海水を取水することに伴う、海水取水設備が閉塞しないことを評価する。 (2) 水循環系の内部における摩耗 降下火砕物が混入した海水を取水することに伴う、海水取水設備の摩耗により、機器の機能に影響がないことを評価する。 (3) 水循環系の化学的影響（腐食） 降下火砕物が混入した海水を取水することによる構造物内部の化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。 2. 評価条件 (1) 降下火砕物条件 粒径：2mm以下 3. 評価結果 (1) 水循環系の閉塞	泊発電所3号炉 個別評価－6 取水装置（除塵設備）に係る影響評価 降下火砕物による取水装置（除塵設備）への影響について、以下のとおり評価した。 1. 評価項目 (1) 水循環系の閉塞 降下火砕物が混入した海水を取水することに伴う、取水装置が閉塞しないことを評価する。 (2) 水循環系の内部における摩耗 降下火砕物が混入した海水を取水することに伴う、取水装置の摩耗により、機器の機能に影響がないことを評価する。 (3) 水循環系の化学的影響（腐食） 降下火砕物が混入した海水を取水することによる構造物内部の化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。 2. 評価条件 (1) 降下火砕物条件 粒径：●mm以下 【左記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】 3. 評価結果 (1) 水循環系の閉塞 追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を有することを確認する）	相違理由 【女川】記載表現の相違 ・設備名称の相違 【大飯】記載表現の相違 【女川】記載表現の相違 ・設備名称の相違 【大飯】記載表現の相違 【女川】記載表現の相違 ・名称の相違 【大飯】記載表現の相違 【大飯】記載表現の相違 【女川】設計基準値の相違
	①くらげ防止網	②固定式パースクリーン	③レーキ付パースクリーン	④ロータリースクリーン									
メッシュ間隔	メッシュ：90mm	バーピッチ：200mm	バーピッチ：39mm（海水P室）	メッシュ：6mm									

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>土鉱物等は含まれていないことから、海水取水設備が閉塞することはない。</p> <p>(2) 水循環系の内部における摩耗 主要な降下火砕物は破碎し易く、砂と同等又は硬度が低いことから、降下火砕物による摩耗が、設備に影響を与える影響は小さい。 (補足資料-3, 19)</p> <p>(3) 水循環系の化学的影響（腐食） 海水系の化学的腐食については、海水取水設備は塗装等を実施しており、海水と金属が直接接することはないため、降下火砕物による短期での腐食により海水取水設備の機能に影響を及ぼすことはない。 (補足資料-4)</p> <p>②水循環系の化学的影響（腐食） 海水系の化学的影響については、海水中の火山灰濃度は非常に希薄であること、除塵装置は防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはない、直ちに腐食により機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>土鉱物等は含まれていないことから、海水取水設備が閉塞することはない。</p> <p>(2) 水循環系の内部における摩耗 主要な降下火砕物は破碎し易く、砂と同等又は硬度が低いことから、降下火砕物による摩耗が、設備に影響を与える影響は小さい。 (補足資料-3, 19)</p> <p>(3) 水循環系の化学的影響（腐食） 海水系の化学的腐食については、取水装置は塗装等を実施しており、海水と金属が直接接することはないため、降下火砕物による短期での腐食により取水装置の機能に影響を及ぼすことはない。 (補足資料-4)</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>(2) 水循環系の内部における摩耗 主要な降下火砕物は破碎し易く、砂と同等又は硬度が低いことから、降下火砕物による摩耗が、設備に影響を与える影響は小さい。 (補足資料-3, 19)</p> <p>(3) 水循環系の化学的影響（腐食） 海水系の化学的腐食については、取水装置は塗装等を実施しており、海水と金属が直接接することはないため、降下火砕物による短期での腐食により取水装置の機能に影響を及ぼすことはない。 (補足資料-4)</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>【大阪】記載表現の相違 【女川】記載表現の相違 ・設備名称の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">個別評価－1 2</p> <p style="text-align: center;">安全保護系計装盤に係る影響評価</p> <p>火山灰による安全保護系計装盤への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目及び内容 ①絶縁低下 火山灰が盤内に侵入する可能性及び侵入した場合の影響について評価する。</p> <p>(2) 評価条件 ①火山灰条件 a. 粒径：1mm以下</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>安全保護系の計装盤が設置されているエリアは、安全補機開閉器室換気空調設備にて空調管理されている。</p> <p>安全保護系の計装盤には、その発生熱量に応じて盤内に換気ファンを設置している場合があるため、換気に伴い火山灰が計装盤内に侵入する可能性が考えられるが、安全補機開閉器室換気空調設備の外気取入口には微細な粒子を除去できる平型フィルタ（粒径がおおよそ5μmより大きい粒子を除去）が設置されている。このため、火山灰に対して高い防護性能を有しており、室内に侵入した火山灰の粒径はほぼ5μm以下の細かな粒子であると推定される。</p> <p>なお、微細な粒子であっても、火山灰が盤内に侵入した場合には、その付着等により短絡等を発生することが懸念されるが、計装盤において数μm程度の線間距離となるのは、集積回路（ICなど）の内部であり、これら部品はモールド（樹脂）で保護されているため、火山灰が侵入することはない。また、端子台等の充電部が露出している箇所については、端子間の距離が数mm程度あることから、火山灰の付着等により短絡等を発生させる可能性はない。</p> <p>さらに、火山灰の降灰時には、外気取入ダンパを閉止することにより侵入を阻止することが可能であることから、安全保護系計装盤の機能に影響を及ぼすことはない。</p>	<p style="text-align: center;">個別評価－7</p> <p style="text-align: center;">計測制御用電源設備（無停電電源装置）及び非常用所内電気設備（所内低圧系統）に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による電気系及び計測制御系の盤への影響について、外気から取り込んだ屋内の空気を取込む機構を有するもの（計測制御用電源設備（無停電電源装置）及び非常用所内電気設備（所内低圧系統））への影響について、以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目 (1) 絶縁低下 降下火砕物が盤内に侵入する可能性及び侵入における、絶縁低下の影響について評価する。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 降下火砕物による計測制御用電源設備及び非常用所内電気設備に対する化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件 (1) 降下火砕物条件 粒径：2mm以下</p> <p>3. 評価結果 (1) 絶縁低下 屋内の電気系及び計測制御系の盤については、その発熱量に応じて盤内に換気ファンを設置している場合があるため、降下火砕物が盤内に侵入する可能性がある。</p> <p>計測制御用電源設備及び非常用所内電気設備が設置されているエリアは、原子炉補機室換気空調系又は計測制御電源室換気空調系にて空調管理されており、外気取入口に設置されているバグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕捉する性能）を介した換気空気を吸入している。</p> <p>したがって、降下火砕物が大量に盤内に侵入する可能性は少なく、その付着により短絡を発生させる可能性はないため、計測制御用電源設備及び非常用所内電気設備の安全機能が損なわれることはない。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－9）</p>	<p style="text-align: center;">個別評価－7</p> <p style="text-align: center;">安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による電気系及び計測制御系の盤への影響について、外気から取り込んだ屋内の空気を取込む機構を有するもの（安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置））への影響について、以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目 (1) 絶縁低下 降下火砕物が盤内に侵入する可能性及び侵入における、絶縁低下の影響について評価する。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 降下火砕物による安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）に対する化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件 (1) 降下火砕物条件 粒径：●mm以下</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>【左記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>3. 評価結果 (1) 絶縁低下 屋内の電気系及び計測制御系の盤については、その発熱量に応じて盤内に換気ファンを設置している場合があるため、降下火砕物が盤内に侵入する可能性がある。</p> <p>安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）が設置されているエリアは、安全補機開閉器室空調装置及び原子炉補助建屋空調装置にて空調管理されており、外気取入口に設置されている平型フィルタ（粒径約5μmに対して85%以上を捕捉する性能）に加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタ（粒径約2μmに対して90%以上を捕捉する性能）を介した換気空気を吸入している。</p> <p>したがって、降下火砕物が大量に盤内に侵入する可能性は少なく、その付着により短絡を発生させる可能性はないため、安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）の安全機能が損なわれることはない。</p> <p style="text-align: right;">（補足資料－9）</p>	<p>【大飯、女川】 評価対象設備の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 評価対象設備の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】 評価対象設備の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯、女川】 設計基準値の相違</p> <p>【大飯、女川】 評価対象設備の相違 【大飯、女川】 ・空調名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する） 【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】 評価対象設備の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>以上</p>	<p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）が設置されているエリアは、原子炉補機室換気空調系又は計測制御電源室換気空調系にて空調管理されており、外気取入口に設置されているバグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕捉する性能）を介した換気空気を吸入している。したがって、降下火砕物が大量に盤内に侵入する可能性は少ないことから、短期での腐食により、計測制御用電源設備及び非常用所内電気設備の安全機能が損なわれることはない。</p> <p>以上</p>	<p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）が設置されているエリアは、安全補機閉器室空調装置及び原子炉補助建屋空調装置にて空調管理されており、外気取入口に設置されている平型フィルタ（粒径約5μmに対して85%以上を捕捉する性能）に加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタ（粒径約2μmに対して90%以上を捕捉する性能）を介した換気空気を吸入している。したがって、降下火砕物が大量に盤内に侵入する可能性は少ないことから、短期での腐食により、安全保護系計装盤及び非常用の計装用インバータ（無停電電源装置）の安全機能が損なわれることはない。</p> <p>以上</p>	<p>【大飯、女川】 評価対象設備の相違 【大飯、女川】 ・空調名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																												
	<p style="text-align: right;">個別評価－8</p> <p style="text-align: center;">復水貯蔵タンクに係る影響評価</p> <p>降下火砕物による復水貯蔵タンクへの影響について、以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目及び内容</p> <p>(1) 構造物への静的負荷</p> <p>降下火砕物の堆積荷重により復水貯蔵タンクの健全性に影響がないことを評価する。なお、堆積荷重は積雪との重量を考慮する。</p> <p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>降下火砕物の構造物への付着や堆積による化学的影響（腐食）により構造物の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件</p> <p>(1) 降下火砕物条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堆積量：15cm ・密度：1.5g/cm³（湿潤密度） <p>(2) 積雪条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積雪量：17cm（石巻地域における年最大積雪深さの平均値） ・単位荷重：積雪量1cm当たり20N/m²（建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重） <p>3. 評価結果</p> <p>(1) 構造物への静的負荷</p> <p>a. 堆積荷重</p> <p>湿潤状態の降下火砕物の荷重（2,207N/m²） ＋降下火砕物と組み合わせる積雪荷重（340N/m²）＝2,547N/m²</p> <p>表1に評価結果を示す。評価の結果、復水貯蔵タンクの屋根部及び側板に発生する応力は許容値に対して十分な裕度を有しており、復水貯蔵タンクの健全性に影響を及ぼすことはない。</p> <p style="text-align: center;">表1 復水貯蔵タンクに対する降下火砕物の堆積による発生応力評価</p> <table border="1" data-bbox="712 1072 1321 1165"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>応力</th> <th>計算値 (MPa)</th> <th>許容値* (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">屋根部</td> <td>一次一般応力</td> <td>22</td> <td>188</td> <td>8</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>一次積+曲り応力</td> <td>65</td> <td>282</td> <td>4</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">側板</td> <td>一次一般応力</td> <td>19</td> <td>188</td> <td>9</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>一次積+曲り応力</td> <td>61</td> <td>282</td> <td>4</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：各部位の許容応力は、JEA64601-1987の「クラス2容器及びクラス2支持構造物」における許容応力状態IIIに基づき。</p> <p>(2) 構造物への化学的影響（腐食）</p> <p>復水貯蔵タンクは外面塗装が施されており、降下火砕物による短期での腐食により復水貯蔵タンクの機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。（補足資料－4）</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	評価部位	応力	計算値 (MPa)	許容値* (MPa)	裕度	結果	屋根部	一次一般応力	22	188	8	○	一次積+曲り応力	65	282	4	○	側板	一次一般応力	19	188	9	○	一次積+曲り応力	61	282	4	○		<p>【女川】設備の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は評価対象となる屋外タンクがないため同様の評価は行っていない
評価部位	応力	計算値 (MPa)	許容値* (MPa)	裕度	結果																										
屋根部	一次一般応力	22	188	8	○																										
	一次積+曲り応力	65	282	4	○																										
側板	一次一般応力	19	188	9	○																										
	一次積+曲り応力	61	282	4	○																										

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">個別評価－8</p> <p style="text-align: center;">排気筒に係る影響評価</p> <p>火山灰による排気筒への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目及び内容 ①換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む） 火山灰の排気筒への侵入により、排気筒への機能に影響がないことを評価する。具体的には、排気筒の排気速度が火山灰の降下速度よりも大きく、火山灰が排気筒へ侵入しないことを確認する。また、火山灰が侵入したとしても流路が閉塞しないことを確認する。</p> <p>②換気系に対する化学的影響（腐食） 火山灰の付着に伴う構造物の腐食により、排気筒の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(2) 評価条件 ①火山灰条件 a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²） b. 堆積量：10cm c. 粒径：1mm以下</p> <p>(3) 評価結果 ①換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む） 火山灰の降下速度と排気筒の排気速度の評価について以下に示す。 a. 火山灰の降下速度 火山灰粒子の降下速度を単粒子の自由降下*と考慮してモデル化し、以下のとおり導出する。 降下速度W_f (m/s) は次式で表される。</p>	<p style="text-align: right;">個別評価－9</p> <p style="text-align: center;">排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）への影響について以下のとおり評価した。図1に非常用ガス処理系（屋外配管）の概要図に示す。</p> <p>1. 評価項目及び内容 (1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞） 降下火砕物の排気筒への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。具体的には、排気筒の排気速度が降下火砕物の自由沈下速度よりも大きく、降下火砕物は排気筒へ侵入しないことを確認する。また、降下火砕物が侵入したとしても流路が閉塞しないことを確認する。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）内面への降下火砕物の付着に伴う化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 構造物への化学的影響（腐食） 排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）外面への降下火砕物の付着に伴う化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>2. 評価条件 (1) 降下火砕物の条件 ・粒径：2mm以下 ・密度：1.5g/cm³（湿潤密度とする） ・降下速度：3.5m/s（単粒子が静止した気体中を自由落下し、粒子の流体抗力、重力及び浮力の間につり合いの状態が生じたときの速度）</p> <p>3. 評価結果 (1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）</p>	<p style="text-align: right;">個別評価－8</p> <p style="text-align: center;">排気筒に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による排気筒への影響について以下のとおり評価した。</p> <p>1. 評価項目及び内容 (1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞） 降下火砕物の排気筒への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。具体的には、排気筒の排気速度が降下火砕物の自由沈下速度よりも大きく、降下火砕物は排気筒へ侵入しないことを確認する。また、降下火砕物が侵入したとしても流路が閉塞しないことを確認する。</p> <p>(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食） 排気筒内面への降下火砕物の付着に伴う化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>(3) 構造物への化学的影響（腐食） 排気筒外面への降下火砕物の付着に伴う化学的影響（腐食）により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>2. 評価条件 (1) 降下火砕物の条件 ・粒径：●mm以下 ・密度：●g/cm³（湿潤状態） ・降下速度：●m/s（単粒子が静止した気体中を自由落下し、粒子の流体抗力、重力及び浮力の間につり合いの状態が生じたときの速度）</p> <p>3. 評価結果 (1) 換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】</p> <p>（影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の侵入により閉塞しないことを確認する）</p> </div>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違 【大阪】記載表現の相違 【女川】記載方針の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【大阪、女川】評価条件の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・大阪審査実績の反映</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																					
<p> $W_f = \sqrt{\frac{4}{3} \times \frac{g}{C_w} \times \frac{\rho_K - \rho_L}{\rho_L} \times d_K}$ 重力加速度 $g = 9.80665(m/s^2)$ 抵抗係数 $C_w = 0.44$ 粒子密度 $\rho_K = 1500(kg/m^3)$ 空気密度 $\rho_L = 1.1(kg/m^3)$ 粒子径 $d_K(m)$ </p> <p> 本評価では排気筒の排気速度（吹き出し風速）との比較を行うことから、降下速度が大きいほど保守的となるため、上式より粒子密度と粒子径はいずれも大きい方が降下速度も大きくなる。 そのため、本評価では想定される火山灰の特性として設定された、湿潤密度 $1,500kg/m^3$ ($1.5g/cm^3$)、粒子径 $0.001m$ ($1mm$)の火山灰粒子を用いて降下速度を算出すると以下となる。 </p> <p> $W_f = \sqrt{\frac{4}{3} \times \frac{9.80665}{0.44} \times \frac{1500 - 1.1}{1.1} \times 0.001} = 6.36 \Rightarrow 6.4(m/s)$ </p> <p> (※) 単粒子が静止した気体中を自由落下し、粒子の流体抵抗、重力及び浮力の間に釣り合いの状態が生じたときの粒子の速度 【参考文献】「流体-固体二相流-空気輸送と水力輸送-」日刊工業新聞社 森川敬信 著 </p> <p> b. 各排気筒の排気速度 大飯3、4号機の排気筒は、常時排気があり、排気筒に接続されている排気量及び排気筒サイズは表1のとおりである。 </p> <p> 表1 大飯3、4号機の各排気筒に接続されている系統の排気量 </p> <table border="1" data-bbox="91 978 674 1209"> <thead> <tr> <th></th> <th>大飯3号機 排気筒</th> <th>大飯4号機 排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アニュラス空気浄化系統</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>格納容器排気系統</td> <td>1,250m³/min×1台</td> <td>1,250m³/min×1台</td> </tr> <tr> <td>放射線管理室排気系統</td> <td>1,320m³/min×1台</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>補助建屋排気系統</td> <td>2,650m³/min×1台</td> <td>2,650m³/min×1台</td> </tr> <tr> <td>合計排気量</td> <td>7,870m³/min</td> <td>6,550m³/min</td> </tr> <tr> <td>排気筒サイズ</td> <td>Φ2,600mm</td> <td>Φ2,600mm</td> </tr> </tbody> </table> <p> 各排気筒の排気量より、排気速度（吹き出し速度）は下式で求められる。 </p> <p> $V = \frac{Q}{A}$ 排気筒吹き出し速度 $V(m/s)$ 合計排気量 $Q(m^3/s)$ 排気筒断面積 $A(m^2)$ </p>		大飯3号機 排気筒	大飯4号機 排気筒	アニュラス空気浄化系統	-	-	格納容器排気系統	1,250m ³ /min×1台	1,250m ³ /min×1台	放射線管理室排気系統	1,320m ³ /min×1台	-	補助建屋排気系統	2,650m ³ /min×1台	2,650m ³ /min×1台	合計排気量	7,870m ³ /min	6,550m ³ /min	排気筒サイズ	Φ2,600mm	Φ2,600mm		<p> 追而【地震津波側審査の反映】 (影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の侵入により閉塞しないことを確認する) </p>	<p> 【女川】記載方針の相違 ・大飯審査実績の反映 </p>
	大飯3号機 排気筒	大飯4号機 排気筒																						
アニュラス空気浄化系統	-	-																						
格納容器排気系統	1,250m ³ /min×1台	1,250m ³ /min×1台																						
放射線管理室排気系統	1,320m ³ /min×1台	-																						
補助建屋排気系統	2,650m ³ /min×1台	2,650m ³ /min×1台																						
合計排気量	7,870m ³ /min	6,550m ³ /min																						
排気筒サイズ	Φ2,600mm	Φ2,600mm																						

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉

表2 大飯3、4号機の各排気筒の排気速度

排気速度	大飯3号機 排気筒	大飯4号機 排気筒
		24.7m/s

以上より、各排気筒の排気速度（吹き出し速度）は火山灰の降下速度 6.4m/s を上回ることから、火山灰が排気筒内へ侵入することはない。

仮に火山灰が直接排気筒内に侵入した場合でも、図1に示すとおり、排気筒の構造から火山灰により流路を閉塞することはない、ドレンから排出することも可能であり、機能に影響を及ぼすことはない。

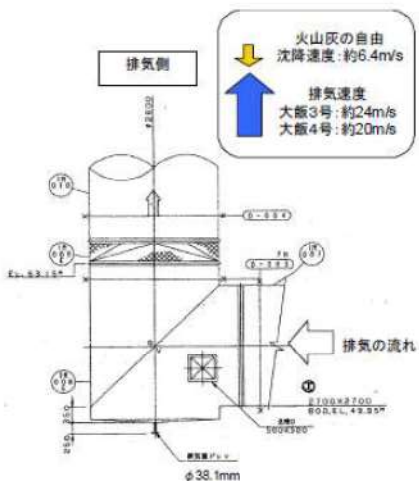


図1 排気筒曲がり部の構造（大飯3号機）

②換気系に対する化学的影響（腐食）

火山灰による化学的腐食を想定しても、屋外設備である排気筒は外面塗装等による対応を行っていることから、直ちに腐食により排気筒の機能に影響を及ぼすことはない。

なお、長期的な影響については、火山灰が排気筒に侵入した場合でも内部の点検や除去が可能であり、その状況に応じて補修作業を行う。

女川原子力発電所2号炉

排気筒は常時排気があり、その排気速度（約 22m/s）は降下火砕物の自由降下速度(3.5m/s)を上回っており、降下火砕物が排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）内に侵入することはないことから、降下火砕物により流路が閉塞することはない、機器の機能に影響を及ぼすことはない。

(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）

排気筒は常時排気があり、その排気速度（約 22m/s）は降下火砕物の自由降下速度(3.5m/s)を上回っており、降下火砕物が排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）内に侵入することはない。また、侵入した場合であっても、金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによる短期的な金属腐食の影響は小さいことから、金属材料を用いることで、短期での腐食により機能に影響を及ぼすことはない。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。（補足資料-8）

(3) 構造物への化学的影響（腐食）

排気筒及び非常用ガス処理系（屋外配管）は外面塗装が施されており、降下火砕物による短期での腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。

なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。（補足資料-4）

泊発電所3号炉

追而【地震津波側審査の反映】
 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の侵入により閉塞しないことを確認する）

(2) 換気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）

追而【地震津波側審査の反映】
 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、排気筒内面への降下火砕物の付着に伴う短期での腐食が発生しないことを確認する）

(3) 構造物への化学的影響（腐食）

排気筒は外面塗装が施されており、降下火砕物による短期での腐食により、機器の機能に影響を及ぼすことはない。

なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常の保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。（補足資料-4）

相違理由

【大飯】記載表現の相違
 【女川】設計方針の相違
 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

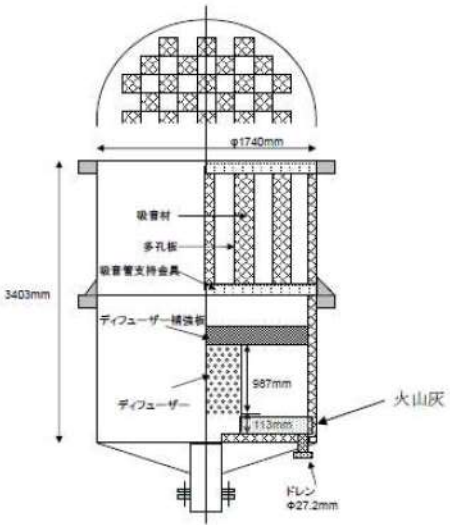
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>以上</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>当該配管は、主排気ダクトを立ち上がり地上付近で排気筒内の屋外に開放していることから、「屋外に設置されている施設」及び「降下火砕物を含む空気の流路となる施設」として抽出</p> <p>「屋外に設置されている施設」として抽出</p> <p>非常用ガス処理系（屋外配管）</p> <p>主排気ダクト（地下埋設）</p> <p>B-B 断面図</p> <p>排気筒</p> <p>主排気ダクト（地下埋設）</p> <p>SGTS フィルタユニット室</p> <p>制御建屋</p> <p>タービン建屋</p> <p>原子炉建屋</p> <p>非常用ガス処理系の配管敷設ルート</p> <p>図1 非常用ガス処理系（屋外配管）概要図</p> <p>以上</p>	<p>以上</p>	<p>相違理由</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

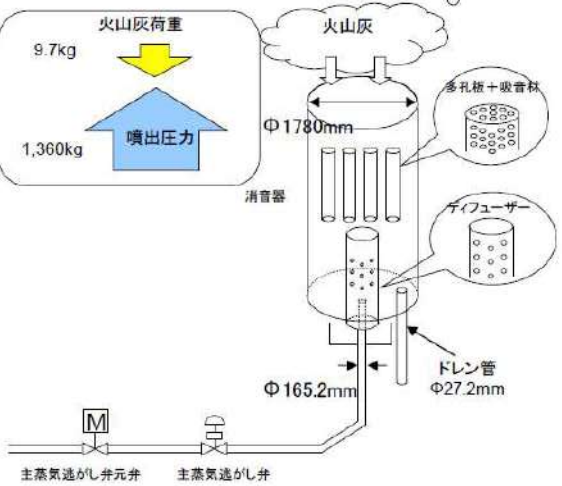

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">個別評価－3</p> <p style="text-align: center;">主蒸気逃がし弁（消音器）に係る影響評価</p> <p>火山灰による主蒸気逃がし弁（消音器）への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1)評価項目及び内容</p> <p>①換気系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>火山灰の主蒸気逃がし弁消音器への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。具体的には、主蒸気逃がし弁は、火山灰が主蒸気逃がし弁出口配管に侵入しにくい構造であることと、及び主蒸気逃がし弁の噴出力が火山灰の重量よりも大きいことを確認する。</p> <p>(2)評価条件</p> <p>①火山灰条件</p> <p>a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²）</p> <p>b. 堆積量：10cm</p> <p>②積雪条件</p> <p>a. 密度：0.3g/cm³（積雪の単位荷重は1cm当たり30N/m²）※1</p> <p>b. 堆積量：100cm※2</p> <p>※1：福井県 建築基準法施行細則に基づく積雪の単位荷重を用いる。</p> <p>※2：火山事象と積雪事象は独立の関係にあることから、組み合わせる積雪量については同建築基準法の設計積雪「100cm」を用いる。</p> <p>(3)評価結果</p> <p>①換気系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>消音器の構造は図1の通りパンチ穴が空いたディフューザーと吸音材が入った多孔板で構成されている。</p> <p>火山灰が消音器に入り、底面から10cmの位置に堆積したとしても、ディフューザーのパンチ穴がある部分は下部から11.3cmより高い位置にあるため、主蒸気逃がし弁の蒸気放出機能に影響を与えることはない。</p>		<p style="text-align: center;">個別評価－9</p> <p style="text-align: center;">主蒸気逃がし弁消音器に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による主蒸気逃がし弁消音器への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1)評価項目</p> <p>①換気系に対する機械的影響（閉塞）</p> <p>降下火砕物の主蒸気逃がし弁消音器への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。具体的には、主蒸気逃がし弁は、降下火砕物が主蒸気逃がし弁出口配管に侵入しにくい構造であること、及び主蒸気逃がし弁の噴出力が降下火砕物と積雪の組合せ荷重よりも大きいことを確認する。</p> <p>(2)評価条件</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>【左記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>①降下火砕物条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・密度：●g/cm³（湿潤状態） ・堆積量：●cm <p>②積雪条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積雪量：●cm ・単位荷重：積雪量1cm当たり30N/m²（建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重） <p>(3)評価結果</p> <p>①換気系に対する機械的影響（閉塞）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】</p> <p>（影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の侵入により閉塞しないことを確認する）</p> </div>	<p>【女川】設備の相違 ・泊で抽出した評価対象施設について影響評価を実施</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【大阪】設計方針の相違 ・評価条件の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違</p>

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図1 主蒸気逃がし弁消音器の構造図</p> <p>なお、仮に火山灰が主蒸気逃がし弁出口配管内に侵入し、配管を閉塞させた場合についても以下のとおり評価する。</p> <p>主蒸気逃がし弁の噴出力の評価においては、想定堆積荷重である湿潤状態の火山灰（厚さ10cm、密度1.5g/cm³）と建築基準法における設計積雪（厚さ100cm、密度0.3g/cm³）の組み合わせ荷重が加わるとして確認する。</p> <p>主蒸気逃がし弁の出口配管外径φ16.52cmであることから、火山灰の堆積荷重は以下のとおりである。</p> $\pi \times \left(\frac{16.52}{2}\right)^2 \times (10 \times 1.5 + 100 \times 0.3) \div 9641(\text{g}) \div 9.7(\text{kg})$ <p>主蒸気逃がし弁の噴出力は、クールダウン末期の177℃の飽和圧力である8.5kg/cm²と、弁出口側の流体通過断面積が約160cm²より、以下のとおりである。</p> $8.5 \times 160 = 1360(\text{kg})$ <p>以上より、火山灰が直接配管内に侵入し、仮に配管を閉塞させた場合でも、火山灰（湿潤状態）と積雪の組み合わせ荷重よりも主蒸気逃がし弁の噴出力が十分大きいことから、主蒸気逃がし弁の機能に影響を及ぼすことはない。</p>		<p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の侵入により閉塞しないことを確認する）</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図2 主蒸気逃がし弁出口配管形状および消音器の構造</p>  <p>図3 主蒸気逃がし弁消音器の設置状況（左3号機、右4号機）</p> <p>以上</p>		<p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の侵入により閉塞しないことを確認する）</p> <p>以上</p>	

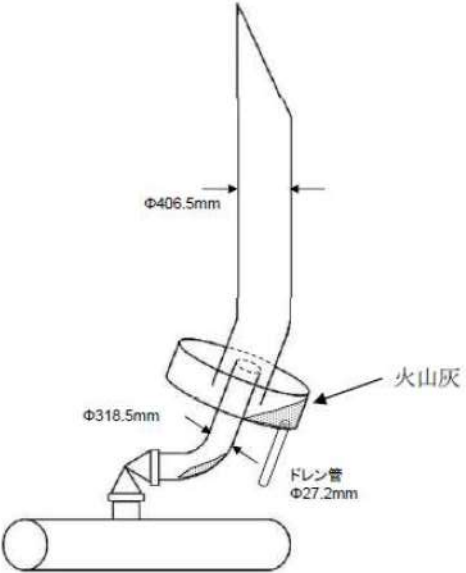
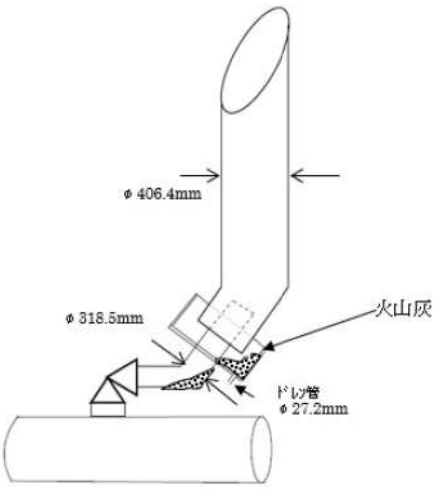
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

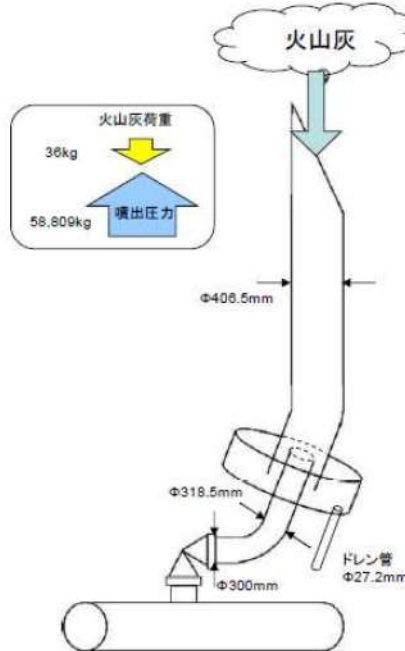
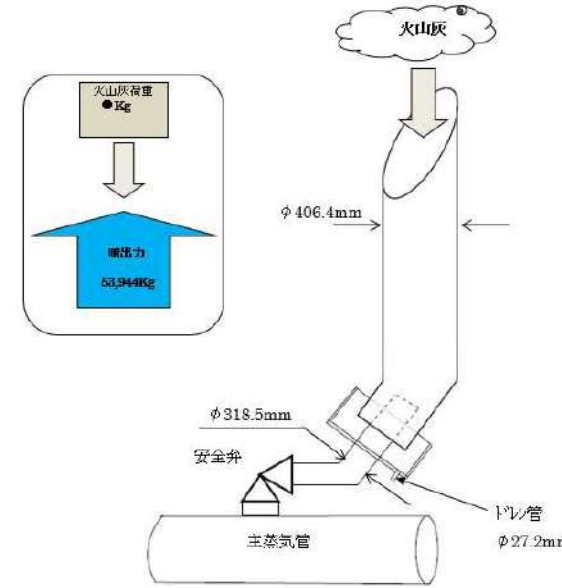


大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">個別評価－4</p> <p style="text-align: center;">主蒸気安全弁排気管に係る影響評価</p> <p>火山灰による主蒸気安全弁排気管への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1)評価項目及び内容</p> <p>①換気系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>火山灰の主蒸気安全弁排気管への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。具体的には、主蒸気安全弁は、火山灰が侵入しにくい構造であることと、及び主蒸気安全弁の噴出力が火山灰の重量よりも大きいことを確認する。</p> <p>(2)評価条件</p> <p>①火山灰条件</p> <p>a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²）</p> <p>b. 堆積量：10cm</p> <p>②積雪条件</p> <p>a. 密度：0.3g/cm³（積雪の単位荷重は1cm当たり30N/m²）※1</p> <p>b. 堆積量：100cm※2</p> <p>※1：福井県 建築基準法施行細則に基づく積雪の単位荷重を用いる。</p> <p>※2：火山事象と積雪事象は独立の関係にあることから、組み合わせる積雪量については同建築基準法の設計積雪「100cm」を用いる。</p> <p>(3)評価結果</p> <p>①換気系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>主蒸気安全弁の排気管は図1のように斜めに配管が接続される構造となっている。</p> <p>仮に火山灰が主蒸気安全弁排気管内部に侵入したとしても、大部分はドレン受皿に溜まり、一部主蒸気安全弁の弁出口管に侵入するが、配管径が20cm以上あり、火山灰により出口配管を閉塞させることはないと考えられるため、主蒸気安全弁の蒸気放出機能に影響を与えることはない。</p>		<p style="text-align: right;">個別評価－10</p> <p style="text-align: center;">主蒸気安全弁排気管に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による主蒸気安全弁排気管への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1)評価項目</p> <p>①換気系に対する機械的影響（閉塞）</p> <p>降下火砕物の主蒸気安全弁排気管への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。</p> <p>具体的には、主蒸気安全弁は、降下火砕物が侵入しにくい構造であること、及び主蒸気安全弁の噴出力が降下火砕物と積雪の組合せ荷重よりも大きいことを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>【左記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>(2)評価条件</p> <p>①降下火砕物条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・密度：●g/cm³（湿潤状態） ・堆積量：●cm <p>②積雪条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積雪量：●cm ・単位荷重：積雪量1cm当たり30N/m²（建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重） <p>(3)評価結果</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】</p> <p>（影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映するが、降下火砕物の侵入により閉塞しないことを確認する）</p> </div>	<p>【女川】設備の相違 ・泊で抽出した評価対象施設について影響評価を実施</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違 【大飯】設計方針の相違 ・評価条件の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図1 主蒸気安全弁排気管の構造図</p> <p>なお、仮に火山灰が主蒸気逃がし弁出口配管内に侵入し、配管を閉塞させた場合についても以下のとおり評価する。</p> <p>主蒸気安全弁の噴出力の評価においては、想定堆積荷重である湿潤状態の火山灰（厚さ10cm、密度1.5g/cm³）と建築基準法における設計積雪（厚さ100cm、密度0.3g/cm³）の組み合わせ荷重により評価する。</p> <p>主蒸気安全弁の出口配管外径φ31.85cmであることから、火山灰の堆積荷重は以下のとおりである。</p> $\pi \times \left(\frac{31.85}{2}\right)^2 \times (10 \times 1.5 + 100 \times 0.3) \approx 35835(\text{g}) \approx 36(\text{kg})$ <p>主蒸気安全弁の噴出力は、弁の噴出圧力83.3kg/cm²と、弁出口側の流体通過断面積が約706cm²であることから、以下のとおりである。</p> $83.3 \times 706 = 58809(\text{kg})$ <p>以上より、火山灰が直接配管内に侵入し、仮に配管を閉塞させた場合でも、火山灰（湿潤状態）と積雪の組み合わせ荷重よりも主蒸気安全弁の噴出力が十分大きいことから、主蒸気安全弁の機能に影響を及ぼすことはない。</p>		 <p>図1 主蒸気安全弁排気管の構造図</p> <p>なお、仮に降下火砕物が主蒸気安全弁出口配管内に進入し、配管を閉塞させた場合についても以下のとおり評価する。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> </div> $\pi \times \left(\frac{31.85}{2}\right)^2 \times (\bullet \times \bullet + 150 \times 0.3) \approx \bullet(\text{g}) \approx \bullet(\text{kg})$ <p>主蒸気安全弁の噴出力は、弁の噴出圧力76.3kg/cm²と、弁出口側の流体通過断面積が約707cm²であることから、以下のとおりである。</p> $76.3 \times 707 = 53,944(\text{kg})$ <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【上記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】 （影響評価（層厚、密度及び粒径）に関する事項については、地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> </div>	

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)

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>火山灰</p> <p>火山灰荷重 36kg</p> <p>噴出圧力 58,809kg</p> <p>φ406.5mm</p> <p>φ318.5mm</p> <p>φ300mm</p> <p>ドレン管 φ27.2mm</p>		<p>【下記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p>  <p>火山灰</p> <p>火山灰荷重 ●15kg</p> <p>噴出圧力 53,944kg</p> <p>φ406.4mm</p> <p>φ318.5mm</p> <p>安全弁</p> <p>主蒸気管</p> <p>ドレン管 φ27.2mm</p>	相違理由
<p>図2 主蒸気安全弁出口配管および排気管の構造</p>		<p>図2 主蒸気安全弁出口配管および排気管の構成</p>	
			
<p>図3 主蒸気安全弁 (排気管) の設置状況 (3号機)</p> <p>以上</p>		<p>図3 主蒸気安全弁排気管の設置状況</p> <p>以上</p>	

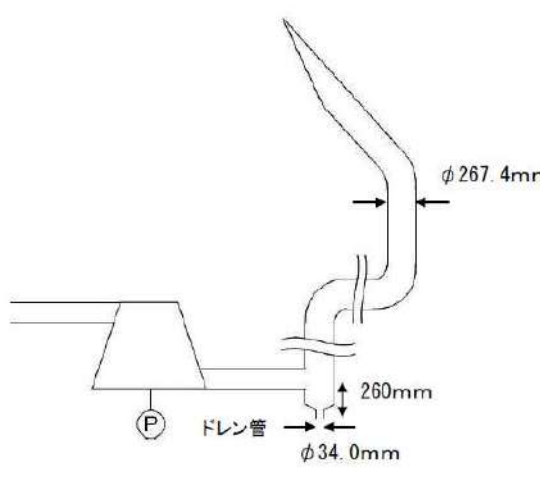
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">個別評価－5</p> <p style="text-align: center;">タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管に係る影響評価</p> <p>火山灰によるタービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目及び内容</p> <p>①換気系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>火山灰のタービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。具体的には、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管は、火山灰が侵入しにくい構造であることを確認する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>①火山灰条件</p> <p>a. 密度：1.5g/cm³（湿潤状態）（火山灰の層厚1cm当たり150N/m²）</p> <p>b. 堆積量：10cm</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>①換気系に対する機械的影響（降雨等の影響を含む）</p> <p>タービン動補助給水ポンプの蒸気大気放出管は、火山灰が直接侵入しにくい構造であり、仮に一部火山灰が侵入した場合でも、配管の構造等から閉塞することなく機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>タービン動補助給水ポンプの蒸気大気放出管の設置状況を図1に、蒸気大気放出管の構造を図2に各々示す。</p> <div data-bbox="264 1075 539 1398" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">図1 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管の設置状況</p>		<p style="text-align: right;">個別評価－11</p> <p style="text-align: center;">タービン動補助給水ポンプ排気管に係る影響評価</p> <p>降下火砕物によるタービン動補助給水ポンプ排気管への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目</p> <p>①換気系に対する機械的影響（閉塞）</p> <p>降下火砕物のタービン動補助給水ポンプ排気管への侵入により、機器の機能に影響がないことを評価する。具体的には、タービン動補助給水ポンプ排気管は、降下火砕物が侵入しにくい構造であることを確認する。</p> <div data-bbox="1599 517 1924 660" data-label="Text" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【左記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div> <p>(2) 評価条件</p> <p>①降下火砕物条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・密度：●g/cm³（湿潤状態） ・堆積量：●cm <p>②積雪条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積雪量：●cm ・単位荷重：積雪量1cm当たり30N/m²（建築基準法施行令に基づく積雪の単位荷重） <p>(3) 評価結果</p> <p>①換気系に対する機械的影響（閉塞）</p> <p>タービン動補助給水ポンプの排気管は、屋外に開口しているが、その構造は開口部が下向きになっていることから、降下火砕物が直接侵入しにくい構造であり、機能に直接影響を及ぼすことはない。</p> <p>タービン動補助給水ポンプの排気管の設置状況を図1に示す。</p> <div data-bbox="1413 1018 1854 1353" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">図1 タービン動補助給水ポンプ排気管の設置状況</p>	<p>【女川】設備の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊で抽出した評価対象施設について影響評価を実施 <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価条件の相違 <p>【大飯】記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

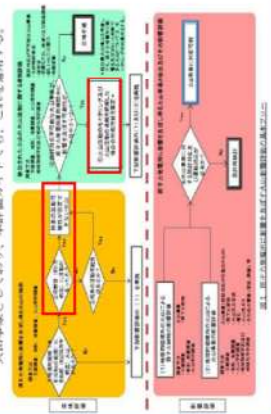
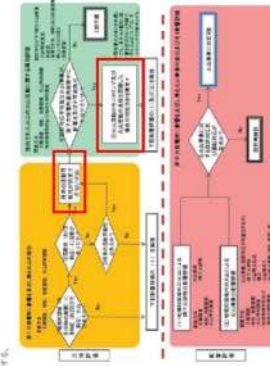
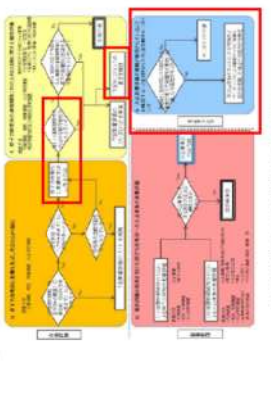
大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図2 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管の構造</p> <p>以上</p>		<p>以上</p>	

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：個別評価）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">個別評価-11</p> <p style="text-align: center;">制御用空気圧縮機に係る影響評価</p> <p>火山灰による制御用空気圧縮機への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目及び内容</p> <p>①換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（摩耗）</p> <p>火山灰が制御用空気圧縮機の摺動部に侵入する可能性を考慮し、侵入した場合の影響について評価する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>①火山灰条件</p> <p>a. 粒径：1mm以下</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>制御用空気圧縮機が設置されているエリアは、制御用空気圧縮機室換気空調設備にて空調管理されている。</p> <p>制御用空気圧縮機は、室内の空気を吸入して圧縮空気を供給しているため、火山灰の降灰の際に、機器内に火山灰が侵入する可能性があるが、制御用空気圧縮機室換気空調設備の外気取入口には、微細な粒子を除去できる平型フィルタ（粒径がおよそ5μmより大きい粒子を除去）が設置されている。このため、火山灰に対して高い防護性能を有しており、室内に侵入した火山灰の粒径はほぼ5μm以下の細かな粒子であると推定される。</p> <p>なお、微細な粒子であっても、制御用空気圧縮機のシリンダライナ内面とピストンリングは直接、接触摺動している状態であり、機器内に吸入された火山灰がシリンダライナ内面とピストンリングの間に侵入した場合には摩耗の発生が懸念される。</p> <p>しかしながら、シリンダライナはハードクロムメッキ処理、ピストンリングはカーボングラファイトであり、火山灰は硬度が低くもろいことから、摺動部に侵入した火山灰により磨耗が発生し、摺動部に損傷を発生させることはない。</p> <p>さらに、火山灰の降灰時には、外気取入ダンパを閉止することにより侵入を阻止することが可能であることから、制御用空気圧縮機の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p style="text-align: center;">個別評価-12</p> <p style="text-align: center;">制御用空気圧縮機に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による制御用空気圧縮機への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目</p> <p>①換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（摩耗）</p> <p>降下火砕物が制御用空気圧縮機の摺動部に侵入する可能性を考慮し、侵入した場合の影響について評価する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>①降下火砕物条件</p> <p>a. 粒径：●mm以下</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>制御用空気圧縮機が設置されているエリアは、制御用空気圧縮機室換気装置にて空調管理されている。</p> <p>制御用空気圧縮機は、室内の空気を吸入して圧縮空気を供給しているため、降下火砕物の降灰の際に、機器内に降下火砕物が侵入する可能性があるが、制御用空気圧縮機室換気装置の外気取入口には、微細な粒子を除去できる平型フィルタ（粒径がおよそ5μmより大きい粒子を除去）が設置されている。このため、降下火砕物に対して高い防護性能を有しており、室内に侵入した降下火砕物の粒径はほぼ5μm以下の細かな粒子であると推定される。</p> <p>なお、微細な粒子であっても、制御用空気圧縮機のシリンダライナ内面とピストンリングは直接、接触摺動している状態であり、機器内に吸入された降下火砕物がシリンダライナ内面とピストンリングの間に侵入した場合には摩耗の発生が懸念される。</p> <p>しかしながら、シリンダライナはハードクロムメッキ処理、ピストンリングはカーボングラファイトであり、降下火砕物は硬度が低くもろいことから、摺動部に侵入した降下火砕物により磨耗が発生し、摺動部に損傷を発生させることはない。</p> <p>さらに、降下火砕物の降灰時には、外気取入ダンパを閉止することにより侵入を阻止することが可能であることから、制御用空気圧縮機の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p style="text-align: center;">個別評価-12</p> <p style="text-align: center;">制御用空気圧縮機に係る影響評価</p> <p>降下火砕物による制御用空気圧縮機への影響について以下のとおり評価する。</p> <p>(1) 評価項目</p> <p>①換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（摩耗）</p> <p>降下火砕物が制御用空気圧縮機の摺動部に侵入する可能性を考慮し、侵入した場合の影響について評価する。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>①降下火砕物条件</p> <p>a. 粒径：●mm以下</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>制御用空気圧縮機が設置されているエリアは、制御用空気圧縮機室換気装置にて空調管理されている。</p> <p>制御用空気圧縮機は、室内の空気を吸入して圧縮空気を供給しているため、降下火砕物の降灰の際に、機器内に降下火砕物が侵入する可能性があるが、制御用空気圧縮機室換気装置の外気取入口には、微細な粒子を除去できる平型フィルタ（粒径がおよそ5μmより大きい粒子を除去）が設置されている。このため、降下火砕物に対して高い防護性能を有しており、室内に侵入した降下火砕物の粒径はほぼ5μm以下の細かな粒子であると推定される。</p> <p>なお、微細な粒子であっても、制御用空気圧縮機のシリンダライナ内面とピストンリングは直接、接触摺動している状態であり、機器内に吸入された降下火砕物がシリンダライナ内面とピストンリングの間に侵入した場合には摩耗の発生が懸念される。</p> <p>しかしながら、シリンダライナはハードクロムメッキ処理、ピストンリングはカーボングラファイトであり、降下火砕物は硬度が低くもろいことから、摺動部に侵入した降下火砕物により磨耗が発生し、摺動部に損傷を発生させることはない。</p> <p>さらに、降下火砕物の降灰時には、外気取入ダンパを閉止することにより侵入を阻止することが可能であることから、制御用空気圧縮機の機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>【女川】設備の相違 ・泊で抽出した評価対象施設について影響評価を実施</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【大阪】設計方針の相違 ・評価条件の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違</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）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の相違</p> <p>2. 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の相違（降下火砕物の影響評価）</p> <p>図1に示す火山影響評価の2段階で行う。立地評価では、まず原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出を行い、影響を及ぼし得る火山の抽出された場合には、抽出された火山の火山活動に関する個別評価を行う。即ち、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性の評価を行う。（解説-1）</p> <p>影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価された場合は、火山活動のモニタリングと火山活動の長期把握の対応を適切に行うことを条件として、個々の火山事象に対する影響評価を行う。一方、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価されない場合は、原子力発電所の立地は不適と考えられる。</p> <p>影響評価では、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行う。</p> <p>解説-1. IAEA SSG-21 では、火砕物距離流、溶岩流、崩落ならび、地滑り及び斜面崩壊、新しい水道の開通及び地殻変動が設計対応が不可能な火山事象としており、本評価ガイドでも、これを用いる。</p> 	<p>原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の相違</p> <p>2. 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の相違（降下火砕物の影響評価）</p> <p>図1に示す火山影響評価の2段階で行う。立地評価では、まず原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出を行い、影響を及ぼし得る火山が抽出された場合には、抽出された火山の火山活動に関する個別評価を行う。即ち、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性の評価を行う。（解説-1）</p> <p>影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価された場合は、火山活動のモニタリングと火山活動の長期把握の対応を適切に行うことを条件として、個々の火山事象に対する影響評価を行う。一方、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価されない場合は、原子力発電所の立地は不適と考えられる。</p> <p>影響評価では、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行う。</p> <p>解説-1. IAEA SSG-21 では、火砕物距離流、溶岩流、崩落ならび、地滑り及び斜面崩壊、新しい水道の開通及び地殻変動が設計対応が不可能な火山事象としており、本評価ガイドでも、これを用いる。</p> 	<p>原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の相違</p> <p>2. 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の相違（降下火砕物の影響評価）</p> <p>図1に示す火山影響評価の2段階で行う。立地評価では、まず原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出を行い、影響を及ぼし得る火山が抽出された場合には、抽出された火山の火山活動に関する個別評価を行う。即ち、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性の評価を行う。（解説-2）</p> <p>影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価された場合は、火山活動のモニタリングと火山活動の長期把握の対応を適切に行うことを条件として、個々の火山事象に対する影響評価を行う。一方、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価されない場合は、原子力発電所の立地は不適と考えられる。</p> <p>影響評価では、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行う。</p> <p>解説-2. IAEA SSG-21 では、火砕物距離流、溶岩流、崩落ならび、地滑り及び斜面崩壊、新しい水道の開通及び地殻変動が設計対応が不可能な火山事象としており、本評価ガイドでも、これを用いる。</p> 	<p>相違理由</p> <p>【大飯、女川】 記載方針の相違 ・泊は火山ガイドの最新版（モニタリングの項目追加）を掲載した（赤枠は対象箇所を示す）</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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子力発電所の火山影響評価ガイド</p> <p>【立地評価】(項目名の記載)</p> <p>原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>3. 1 文献調査</p> <p>3. 2 地形・地質調査及び火山学的調査</p> <p>3. 3 将来の火山活動可能性</p> <p>4. 原子力発電所の運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <p>4. 1 設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価</p> <p>4. 2 地球物理学的及び地球化学的調査</p> <p>5. 火山活動のモニタリング</p> <p>5. 1 監視対象火山</p> <p>5. 2 監視項目</p> <p>5. 3 定期的評価</p> <p>5. 4 火山活動の兆候を把握した場合の対応</p>	<p>原子力発電所の火山影響評価ガイド</p> <p>【立地評価】(項目名の記載)</p> <p>原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>3. 1 文献調査</p> <p>3. 2 地形・地質調査及び火山学的調査</p> <p>3. 3 将来の火山活動可能性</p> <p>4. 原子力発電所の運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <p>4. 1 設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価</p> <p>4. 2 地球物理学的及び地球化学的調査</p> <p>5. 火山活動のモニタリング</p> <p>5. 1 監視対象火山</p> <p>5. 2 監視項目</p> <p>5. 3 定期的評価</p> <p>5. 4 火山活動の兆候を把握した場合の対応</p>	<p>原子力発電所の火山影響評価ガイド</p> <p>【立地評価】(項目名の記載)</p> <p>原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>3. 1 文献調査</p> <p>3. 2 地形・地質調査及び火山学的調査</p> <p>3. 3 将来の火山活動可能性</p> <p>4. 原子力発電所の運用期間における火山活動に関する個別評価</p> <p>4. 1 設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価</p> <p>4. 2 地球物理学的及び地球化学的調査</p>	<p>【大飯、女川】 記載方針の相違 ・泊は火山ガイドの最新版(モニタリングの項目追加)を掲載した(赤枠は対象箇所を示す)</p>
<p>大飯3、4号機に対する火山事象の影響評価(降下火砕物の影響評価)</p> <p>【立地評価】 ガイドに依り評価</p>	<p>表1 原子力発電所の火山影響評価ガイドと降下火砕物(火山灰)に対する設備影響の評価の整合性 (3/7)</p> <p>【立地評価】 降下火砕物(火山灰)に対する設備影響の評価の整合性</p> <p>文献調査、地形・地質調査及び火山学的調査を行い、近未来の活動の有無や将来の活動可能性を検討した結果、原子力発電所の地理的範囲内には31の第四紀火山があり、そのうち、将来の活動可能性のある火山又は将来の活動可能性を否定できない火山として、成石山、島高山、栗駒山、駒子カルデラ、村新カルデラ、月山、蔵王山、赤湯山、青森山、岩手山、東北上川山及び磐梯山の11火山を抽出した。</p> <p>将来の活動可能性のある火山又は将来の活動可能性を否定できない11火山を対象に、原子力発電所との距離及び地理的条件を考慮するとともに、各火山に関する文献調査の結果から、設計対応不可能な火山事象(火砕物噴出、溶岩流、溶岩崩れ)は、新しい火山の開口及び地殻変動)が原因に発生を及ぼす可能性はないと評価した。また、将来の活動可能性のある火山又は将来の活動可能性を否定できない11火山の噴出履歴の発生を考慮しても、発電所に影響を及ぼさないと判断されることから、火山活動のモニタリングの必要性はないと評価した。</p> <p>(第149回原子力発電所の新規設置準備適合性に関する審査会合(平成27年1月30日)、第238回原子力発電所の新規設置準備適合性に関する審査会合(平成27年6月1日)、第146回原子力発電所の新規設置準備適合性に関する審査会合(平成29年2月24日)にてご説明済)</p>	<p>表1 原子力発電所の火山影響評価ガイドと降下火砕物(火山灰)に対する設備影響の評価の整合性(3/8)</p> <p>【立地評価】 降下火砕物(火山灰)に対する設備影響の評価の整合性</p> <p>追而【地質調査報告書の反映】 (立地評価について、 地質調査報告書結果を受けて反映のため)</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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
		<p>表1 原子力発電所の火山影響評価ガイドと降下火砕物 (火山灰) に対する設備影響の評価の整合性(4/8)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1377 204 1411 1209">原子力発電所の火山影響評価ガイド</th> <th data-bbox="1411 204 1444 1209">降下火砕物 (火山灰) に対する設備影響の評価の整合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1444 204 1478 1209">6. 火山影響評価の根拠が維持されていることの確認を目的とした火山活動のモニタリング</td> <td data-bbox="1444 204 1478 1209">3. 火山活動のモニタリング</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1478 204 1512 1209">6. 1 監視対象火山</td> <td data-bbox="1478 204 1512 1209"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1512 204 1545 1209">6. 2 監視項目</td> <td data-bbox="1512 204 1545 1209"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1545 204 1579 1209">6. 3 定期的評価</td> <td data-bbox="1545 204 1579 1209"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1579 204 1612 1209">6. 4 観測データの有意な変化を把握した場合の対応</td> <td data-bbox="1579 204 1612 1209"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">追記【地震津波測震法の反映】 (火山活動のモニタリング)について、 地震津波測震法結果を及びて反映のため)</p>	原子力発電所の火山影響評価ガイド	降下火砕物 (火山灰) に対する設備影響の評価の整合性	6. 火山影響評価の根拠が維持されていることの確認を目的とした火山活動のモニタリング	3. 火山活動のモニタリング	6. 1 監視対象火山		6. 2 監視項目		6. 3 定期的評価		6. 4 観測データの有意な変化を把握した場合の対応		<p>【大飯、女川】 記載方針の相違 ・泊は火山ガイドの最新版 (モニタリングの項目追加) を掲載した</p>
原子力発電所の火山影響評価ガイド	降下火砕物 (火山灰) に対する設備影響の評価の整合性														
6. 火山影響評価の根拠が維持されていることの確認を目的とした火山活動のモニタリング	3. 火山活動のモニタリング														
6. 1 監視対象火山															
6. 2 監視項目															
6. 3 定期的評価															
6. 4 観測データの有意な変化を把握した場合の対応															

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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子力発電所への火山事象の影響評価</p> <p>6. 原子力発電所への火山事象の影響評価</p> <p>原子力発電所の運用期間中に設計対応可能な火山事象によって原子力発電所の安全性に影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価された火山について、それが噴火した場合、原子力発電所の安全性に影響を及ぼす可能性のある火山事象を第1に扱い、その影響評価を行う。ただし、降下火砕物に関しては、火山噴出の範囲から外れる、原子力発電所の敷地及びその周辺調査から得られる単位面積あたりの質量と同程度の火砕物が降下するものとする。なお、敷地及び敷地周辺で確認された降下火砕物で、噴出源が特定でき、その噴出量が積算積算する可能性が否定できる場合は考慮対象から除外する。</p> <p>また、降下火砕物は浸食等によって、4章及び5章の調査結果を踏まえて、抽出された火山事象に対して、4章及び5章の調査結果を踏まえて、原子力発電所への影響評価を行うための、各事象の特性と規模を設定する。(解説-15)</p> <p>以下に、各火山事象の影響評価の方法を示す。</p> <p>解説-14. 文献等には日本原子力発電所の「日本第四紀地図」を含む。</p> <p>解説-15. 原子力発電所との位置関係について</p> <p>表1に記載の範囲は、原子力発電所火山影響評価技術指針(JEAG-4625)から引用した。JEAG-4625では、調査対象火山事象と原子力発電所との距離は、わが国における第四紀火山の火山噴出物の既往最大到達距離を参考として設定している。また、噴出中心又は発生源の位置が不明な場合は、第四紀火山の火山噴出物の既往最大到達距離と噴出物の分布を参考にしてその位置を想定する。</p> <p>例えば、噴出中心と原子力発電所との距離が、表中の位置関係に一致の距離より短ければ、火山事象により原子力発電所が影響を受ける可能性があると考えられる。</p>	<p>原子力発電所への火山事象の影響評価</p> <p>6. 原子力発電所への火山事象の影響評価</p> <p>原子力発電所の運用期間中に設計対応可能な火山事象によって原子力発電所の安全性に影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価された火山について、それが噴火した場合、原子力発電所の安全性に影響を及ぼす可能性のある火山事象を第1に扱い、その影響評価を行う。ただし、降下火砕物に関しては、火山噴出の範囲から外れる、原子力発電所の敷地及びその周辺調査から得られる単位面積あたりの質量と同程度の火砕物が降下するものとする。なお、敷地及び敷地周辺で確認された降下火砕物で、噴出源が特定でき、その噴出量が積算積算する可能性が否定できる場合は考慮対象から除外する。</p> <p>また、降下火砕物は浸食等によって、4章及び5章の調査結果を踏まえて、抽出された火山事象に対して、4章及び5章の調査結果を踏まえて、原子力発電所への影響評価を行うための、各事象の特性と規模を設定する。(解説-14)</p> <p>以下に、各火山事象の影響評価の方法を示す。</p> <p>解説-14. 文献等には日本原子力発電所の「日本第四紀地図」を含む。</p> <p>解説-15. 原子力発電所との位置関係について</p> <p>表1に記載の範囲は、原子力発電所火山影響評価技術指針(JEAG-4625)から引用した。JEAG-4625では、調査対象火山事象と原子力発電所との距離は、わが国における第四紀火山の火山噴出物の既往最大到達距離を参考として設定している。また、噴出中心又は発生源の位置が不明な場合は、第四紀火山の火山噴出物の既往最大到達距離と噴出物の分布を参考にしてその位置を想定する。</p> <p>例えば、噴出中心と原子力発電所との距離が、表中の位置関係に一致の距離より短ければ、火山事象により原子力発電所が影響を受ける可能性があると考えられる。</p>	<p>原子力発電所への火山事象の影響評価</p> <p>5. 個別評価の結果を受けた原子力発電所への火山事象の影響評価</p> <p>原子力発電所の運用期間中に設計対応可能な火山事象によって原子力発電所の安全性に影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価された火山について、それが噴火した場合、原子力発電所の安全性に影響を及ぼす可能性のある火山事象を第1に扱い、抽出し、その影響評価を行う。</p> <p>ただし、降下火砕物に関しては、火山噴出の結果にかかわらず、原子力発電所の敷地及びその周辺調査から得られる単位面積あたりの質量と同程度の火砕物が降下するものとする。なお、敷地及び敷地周辺で確認された降下火砕物で、噴出源が特定でき、その噴出量が積算積算する可能性が否定できる場合は考慮対象から除外する。</p> <p>また、降下火砕物は浸食等によって、4章及び5章の調査結果を踏まえて、抽出された火山事象に対して、4章及び5章の調査結果を踏まえて、原子力発電所への影響評価を行うための、各事象の特性と規模を設定する。(解説-17)</p> <p>以下に、各火山事象の影響評価の方法を示す。</p> <p>解説-17. 文献等には日本原子力発電所の「日本第四紀地図」を含む。</p> <p>解説-18. 原子力発電所との位置関係について</p> <p>表1に記載の範囲は、調査対象火山事象と原子力発電所との距離は、わが国における第四紀火山の火山噴出物の既往最大到達距離を参考として設定している。また、噴出中心又は発生源の位置が不明な場合は、第四紀火山の火山噴出物の既往最大到達距離と噴出物の分布を参考にしてその位置を想定する。</p> <p>例えば、噴出中心と原子力発電所との距離が、表中の位置関係に一致の距離より短ければ、火山事象により原子力発電所が影響を受ける可能性があると考えられる。</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 泊及び女川では、表1原子力発電所に影響を与える可能性のある火山事象及び位置関係を記載している</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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子力発電所の火山影響評価ガイド</p> <p>6. 1 降下火砕物</p> <p>(1) 降下火砕物の影響</p> <p>(a) 直接的影響</p> <p>降下火砕物は、最も広範囲に及ぶ火山事象で、ごくわずかな火山灰の堆積でも、原子力発電所の通常運転を妨げる可能性がある。降下火砕物により、原子力発電所の構造物への静的負荷、配管、水循環系の閉塞及びその内部における腐食、換気系、電気系及び圧制御システムに対する機械的及び化学的影響、並びに原子力発電所周辺の大気汚染等の影響が挙げられる。</p> <p>降雨・降雪などの自然現象は、火山灰等堆積物の静的負荷を著しく増大させる可能性がある。火山灰粒子には、化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分 (塩素イオン、フッ素イオン、重金属イオン等) が含まれている。</p> <p>(b) 間接的影響</p> <p>前述のように、降下火砕物は広範囲に及ぶことから、原子力発電所周辺の社会インフラに影響を及ぼす。この中には、広範囲な送電網の損傷による長期的外部電源喪失や原子力発電所へのアクセス制限事象が発生しうることも考慮する必要がある。</p> <p>(2) 降下火砕物による原子力発電所への影響評価</p> <p>降下火砕物の影響評価では、降下火砕物の堆積物量、堆積速度、堆積期間及び火山灰等の特性などの設定、並びに除排等の同時期に想定される互換条件が火山灰等特性に及ぼす影響を考慮し、それらの原子炉設備又はその付属設備への影響を評価し、必要な場合には対策がとられ、定められている安全機能が損傷されることを評価する。(解説-16、17、18)</p>	<p>原子力発電所の火山影響評価ガイド</p> <p>6. 1 降下火砕物</p> <p>(1) 降下火砕物の影響</p> <p>(a) 直接的影響</p> <p>降下火砕物は、最も広範囲に及ぶ火山事象で、ごくわずかな火山灰の堆積でも、原子力発電所の通常運転を妨げる可能性がある。降下火砕物により、原子力発電所の構造物への静的負荷、配管、水循環系の閉塞及びその内部における腐食、換気系、電気系及び圧制御システムに対する機械的及び化学的影響、並びに原子力発電所周辺の大気汚染等の影響が挙げられる。</p> <p>降雨・降雪などの自然現象は、火山灰等の堆積物の静的負荷を著しく増大させる可能性がある。火山灰粒子には、化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分 (塩素イオン、フッ素イオン、重金属イオン等) が含まれている。</p> <p>(b) 間接的影響</p> <p>前述のように、降下火砕物は広範囲に及ぶことから、原子力発電所周辺の社会インフラに影響を及ぼす。この中には、広範囲な送電網の損傷による長期的外部電源喪失や原子力発電所へのアクセス制限事象が発生しうることも考慮する必要がある。</p> <p>(2) 降下火砕物による原子力発電所への影響評価</p> <p>降下火砕物の影響評価では、降下火砕物の堆積量、堆積速度、堆積期間及び火山灰等の特性などの設定、並びに除排等の同時期に想定される互換条件が火山灰等特性に及ぼす影響を考慮し、それらの原子炉設備又はその付属設備への影響を評価し、必要な場合には対策がとられ、定められている安全機能が損傷されることを評価する。(解説-16、18)</p>	<p>原子力発電所の火山影響評価ガイド</p> <p>6. 1 降下火砕物</p> <p>(1) 降下火砕物の影響</p> <p>(a) 直接的影響</p> <p>降下火砕物は、最も広範囲に及ぶ火山事象で、ごくわずかな火山灰の堆積でも、原子力発電所の通常運転を妨げる可能性がある。降下火砕物により、原子力発電所の構造物への静的負荷、配管、水循環系の閉塞及びその内部における腐食、換気系、電気系及び圧制御システムに対する機械的及び化学的影響、並びに原子力発電所周辺の大気汚染等の影響が挙げられる。</p> <p>降雨・降雪などの自然現象は、火山灰等の堆積物の静的負荷を著しく増大させる可能性がある。火山灰粒子には、化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分 (塩素イオン、フッ素イオン、重金属イオン等) が含まれている。</p> <p>(b) 間接的影響</p> <p>前述のように、降下火砕物は広範囲に及ぶことから、原子力発電所周辺の社会インフラに影響を及ぼす。この中には、広範囲な送電網の損傷による長期的外部電源喪失や原子力発電所へのアクセス制限事象が発生しうることも考慮する必要がある。</p> <p>(2) 降下火砕物による原子力発電所への影響評価</p> <p>降下火砕物の影響評価では、降下火砕物の堆積量、堆積速度、堆積期間及び火山灰等の特性などの設定、並びに除排等の同時期に想定される互換条件が火山灰等特性に及ぼす影響を考慮し、それらの原子炉設備又はその付属設備への影響を評価し、必要な場合には対策がとられ、定められている安全機能が損傷されることを評価する。(解説-16、18)</p>	<p>表1 原子力発電所の火山影響評価ガイドと降下火砕物 (火山灰) に対する設備影響の評価の整合性 (5/7)</p> <p>降下火砕物 (火山灰) に対する設備影響の評価の整合性</p> <p>(1) 降下火砕物の影響</p> <p>(a) 直接的影響</p> <p>降下火砕物は、最も広範囲に及ぶ火山事象で、ごくわずかな火山灰の堆積でも、原子力発電所の通常運転を妨げる可能性がある。降下火砕物により、原子力発電所の構造物への静的負荷 (降下火砕物の堆積による静的負荷、配管、水循環系の閉塞及びその内部における腐食、換気系、電気系及び圧制御システムに対する機械的及び化学的影響)、並びに原子力発電所周辺の大気汚染等の影響が挙げられる。</p> <p>降雨・降雪などの自然現象は、火山灰等の堆積物の静的負荷を著しく増大させる可能性がある。火山灰粒子には、化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分 (塩素イオン、フッ素イオン、重金属イオン等) が含まれている。</p> <p>(b) 間接的影響</p> <p>前述のように、降下火砕物は広範囲に及ぶことから、原子力発電所周辺の社会インフラに影響を及ぼす。この中には、広範囲な送電網の損傷による長期的外部電源喪失や原子力発電所へのアクセス制限事象が発生しうることも考慮する必要がある。</p> <p>(2) 降下火砕物による原子力発電所への影響評価</p> <p>降下火砕物の影響評価では、降下火砕物の堆積量、堆積速度、堆積期間及び火山灰等の特性などの設定、並びに除排等の同時期に想定される互換条件が火山灰等特性に及ぼす影響を考慮し、それらの原子炉設備又はその付属設備への影響を評価し、必要な場合には対策がとられ、定められている安全機能が損傷されることを評価する。(解説-16、18)</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>表1 原子力発電所の火山影響評価ガイドと降下火砕物（火山灰）に対する設備影響の評価の適合性（7/7）</p> <p>降下火砕物（火山灰）に対する設備影響の評価の適合性</p> <p>原子力発電所の火山影響評価ガイド 【現地評価の結果を考慮し評価する項目】（項目名のみ記載）</p> <ul style="list-style-type: none"> 6. 2 火砕物密度流 6. 3 溶岩流 6. 4 岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊 6. 5 火山性土石流、火山泥流及び洪水 6. 6 火山から発生する飛沫物（噴石） 6. 7 火山ガス 6. 8 新しい火口の開口 6. 9 伸縮及び脚振 6. 10 大気現象 6. 11 地殻変動 6. 12 火山性地震とこれに関連する事象 6. 13 熱水蒸気及び地下水の異常 <p>将来の活動可能性がある火山について、運用期間中の噴火規模を考慮し、現地において発生する火山現象を評価した結果、降下火砕物以外の火山事象については、原子力施設の安全機能に影響を及ぼすことはないと評価した。</p> <p>以上</p>		

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (火山: 別添資料1)

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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">補足資料-2</p> <p style="text-align: center;">2. 火山灰の特徴から抽出される直接的影響因子と防護対象施設の組合せ</p> <p>火山灰の特徴とその特徴から抽出される直接的影響因子、さらに影響因子の影響を受ける可能性のある防護対象施設との関係について、p.山-別添1-14,15「表 1.4 火山灰が影響を与える防護対象施設と影響因子の組合せ」において、影響評価すべき組合せを検討した結果を図のフローに示す。</p>  <p>※1: (参考文献) 広域的な火山防災対策に係る検討会 (第3回) (資料2)</p> <p>※2: 粘性を生じさせる粘土鉱物等は含まれていない。</p> <p>※3: [火山灰による金属腐食の研究報告の例]</p> <p>4種類の金属材料 (Znメッキ、Al、SS41、Cu) に対して、桜島火山灰による金属腐食の程度は、実際の自然条件より厳しい条件においても表面厚さに対して十数μmのオーダーの腐食。</p> <p>〈試験条件・・・温度、湿度、保持時間 [① (40℃, 95%, 4h) ~② (20℃, 80%, 2h) × 18 サイクル]</p> <p>([参考文献] 出雲茂人、末吉秀一他、火山環境における金属材料の腐食、1990、防食技術 Vol. 39, pp. 247-253)</p> <p>⇒設計時の腐食代 (数 mm オーダー) を考慮すると、構造健全性に影響を与えることはないと考えられる。</p>	<p style="text-align: center;">補足資料-2</p> <p style="text-align: center;">降下火砕物の特徴及び影響モードと、影響モードから選定された影響因子に対し影響を受ける評価対象施設等の組合せについて</p> <p>降下火砕物の特徴から抽出される影響モード、影響モードから選定される影響因子、影響因子から影響を受ける評価対象施設等の組合せについて、本資料「表 3.4.4-1 降下火砕物が影響を与える評価対象施設等と影響因子の組合せ」にて、評価すべき組合せを検討した結果、図1に示す結果となった。なお、選定された影響因子は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に示されたものと同じ項目となった。</p>  <p>※1: 「広域的な火山防災対策に係る検討会 (第3回) (資料2)」(事務局: 内閣府 (防災担当)、消防庁、国土交通省水管理・国土保全局 砂防部、気象庁: 平成 24 年 11 月)</p> <p>※2: 粘性を生じさせる粘土鉱物等は含まれていない。</p> <p>※3: [火山灰による金属腐食の研究報告の例]</p> <p>4種類の金属材料 (Znメッキ、Al、SS41、Cu) に対して、桜島の降下火砕物を水で洗浄し、可溶性の成分を除去した後、金属試験片に堆積させ、実際の自然条件より厳しい条件である高濃度の SO₂ ガス雰囲気 (150~200ppm) で加熱、冷却を繰り返すことで、結露、蒸発を繰り返した金属腐食の程度は、表面厚さとして十数~数十μmのオーダーの腐食。(補足資料-8 参照)</p> <p>〈試験条件・・・温度、湿度、保持時間 [① (40℃, 95%, 4h) ~② (20℃, 80%, 2h) × 18 サイクル]</p> <p>[参考文献] 出雲茂人、末吉秀一ほか、火山環境における金属材料の腐食、1990、防食技術 Vol. 39, pp. 247-253)</p> <p>⇒設計時の腐食代 (数 mm オーダー) を考慮すると、構造健全性に影響を与えることはないと考えられる。</p>	<p style="text-align: center;">補足資料-2</p> <p style="text-align: center;">降下火砕物の特徴及び影響モードと、影響モードから選定された影響因子に対し影響を受ける評価対象施設等の組合せについて</p> <p>降下火砕物の特徴から抽出される影響モード、影響モードから選定される影響因子、影響因子から影響を受ける評価対象施設等の組合せについて、本資料「表 4.4.4-1 降下火砕物が影響を与える評価対象施設等と影響因子の組合せ」にて、評価すべき組合せを検討した結果、図1に示す結果となった。なお、選定された影響因子は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に示されたものと同じ項目となった。</p>  <p>※1: 「広域的な火山防災対策に係る検討会 (第3回) (資料2)」(事務局: 内閣府 (防災担当)、消防庁、国土交通省水管理・国土保全局 砂防部、気象庁: 平成 24 年 11 月)</p> <p>※2: 粘性を生じさせる粘土鉱物等は含まれていない。</p> <p>※3: [火山灰による金属腐食の研究報告の例]</p> <p>4種類の金属材料 (Znメッキ、Al、SS41、Cu) に対して、桜島の降下火砕物を水で洗浄し、可溶性の成分を除去した後、金属試験片に堆積させ、実際の自然条件より厳しい条件である高濃度の SO₂ ガス雰囲気 (150~200ppm) で加熱、冷却を繰り返すことで、結露、蒸発を繰り返した金属腐食の程度は、表面厚さとして十数~数十μmのオーダーの腐食。(補足資料-8 参照)</p> <p>〈試験条件・・・温度、湿度、保持時間 [① (40℃, 95%, 4h) ~② (20℃, 80%, 2h) × 18 サイクル]</p> <p>([参考文献] 出雲茂人、末吉秀一ほか、火山環境における金属材料の腐食、1990、防食技術 Vol. 39, pp. 247-253)</p> <p>⇒設計時の腐食代 (数 mm オーダー) を考慮すると、構造健全性に影響を与えることはないと考えられる。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 表番号の相違</p> <p>【女川】 設備名称の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違 女川、泊は試験結果を詳細にまとめた。</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>以上</p>	<p>※4:降下火砕物の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べて低いとされているが、調査の結果、女川原子力発電所で想定する降下火砕物を構成する火山ガラス及び鉱物結晶片の融点は850℃以上であると考えられる。（補足資料-19参照）</p>	<p>※4:降下火砕物の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べて低いとされているが、調査の結果、泊発電所で想定する降下火砕物を構成する火山ガラス及び鉱物結晶片の融点は●℃以上であると考えられる。（補足資料-19参照）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【上記●については、地震・津波側審査の火山影響評価結果を反映】</p> </div>	<p>【女川】 プラント名称の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

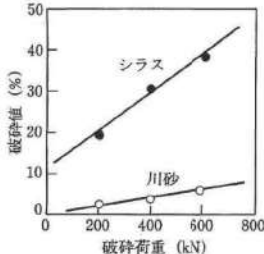
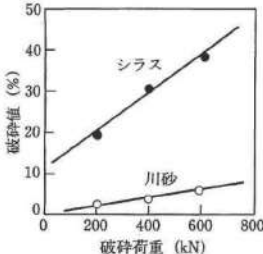
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">補足資料-2（別紙） 降水による降下火砕物の固結の影響について</p> <p>降下火砕物は、湿ったのち乾燥することで固結する特徴をもっており、影響モードとして閉塞が考えられるが、一般的に流水等で除去可能である。</p> <p>降下火砕物が固結した場合の評価対象施設等に対する影響モードとしては、水循環系の閉塞及び換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）が考えられるが、水循環系の閉塞においては、大量の海水が通水しているため、固結による影響はない。</p> <p>換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）としては、非常用換気空調系のバグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕獲する性能）の閉塞が考えられるが、非常用換気空調系の外気取入口にはルーバが設置されており、下向から吸い込む構造となっていることから、平時に比べ雨が降っている場合の降下火砕物の侵入は減少すると考えられる。なお、侵入した降下火砕物は、非常用換気空調系のバグフィルタによって除去されるが、湿った降下火砕物がバグフィルタに付着し固結した場合においても、バグフィルタの取替えが可能なることから、固結による影響はない。</p> <p>一方、評価対象施設等に対して間接的な影響を与え得る事象としては、固結した降下火砕物によって、構内排水に影響を及ぼす事象が考えられる。構内に降った雨水は、最終的には、北側及び南側に設置されている各幹線排水路に集水され海域に排水される。各幹線排水路は、評価対象施設等に有意な影響を及ぼし得る大雨時の流入量に対して、十分な裕度を有していることから、構内の排水に対して影響を及ぼさない。</p> <p>なお、原子炉建屋等については、溢水対策として建屋貫通部の止水処置等を実施していることから、評価対象施設等への影響はない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p style="text-align: center;">補足資料-2（別紙） 降水による降下火砕物の固結の影響について</p> <p>降下火砕物は、湿ったのち乾燥することで固結する特徴をもっており、影響モードとして閉塞が考えられるが、一般的に流水等で除去可能である。</p> <p>降下火砕物が固結した場合の評価対象施設等に対する影響モードとしては、水循環系の閉塞及び換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）が考えられるが、水循環系の閉塞においては、大量の海水が通水しているため、固結による影響はない。</p> <p>換気系、電気系及び計測制御系に対する機械的影響（閉塞）としては、換気空調設備の平型（粒径約5μmに対して85%以上を捕獲する性能）の閉塞が考えられるが、換気空調設備の外気取入口にはガラリフードが設置されており、下向から吸い込む構造となっていることから、平時に比べ雨が降っている場合の降下火砕物の侵入は減少すると考えられる。なお、侵入した降下火砕物は、換気空調設備の平型フィルタによって除去されるが、湿った降下火砕物が平型フィルタに付着し固結した場合においても、平型フィルタの取替えが可能なることから、固結による影響はない。</p> <p>一方、評価対象施設等に対して間接的な影響を与え得る事象としては、固結した降下火砕物によって、構内排水に影響を及ぼす事象が考えられる。構内に降った雨水は、最終的には、構内排水設備に集水され海域に排水される。構内排水設備は、評価対象施設等に有意な影響を及ぼし得る大雨時の流入量に対して、十分な裕度を有していることから、構内の排水に対して影響を及ぼさない。</p> <p>なお、原子炉建屋等については、溢水対策として建屋貫通部の止水処置等を実施していることから、評価対象施設等への影響はない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】名称の相違 【女川】設備の相違 ・プラント設計の相違によるフィルタ仕様の相違（火山灰の除去の観点では同等の性能を有する）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は防潮堤横断部の3系統ある排水路を構内排水設備とする</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">補足資料-6</p> <p>6. 火山灰による磨耗の影響（破碎しやすさ・硬度）について</p> <p>火山灰による水循環系、ディーゼル発電機の機関内部における磨耗の影響について以下のとおり評価する。</p> <p>1. 水循環系の内部の磨耗</p> <p>火山灰による水循環系の内部における磨耗について、火山灰は砂等と比べて破碎し易く^{※1}、硬度が小さい^{※2}こと、またプラントの供用期間中において海水取水中に含まれる砂等の磨耗によるトラブルは発生していないことから、火山灰粒子による磨耗が設備に影響を与える可能性は小さい。</p> <p>水循環系の内部には一定の水の流れがあり、冷却管等の内部に火山灰が長期に留まることは考えにくい。仮に火山灰粒子が内部に長期的に滞留したとしても、火山灰粒子の硬さは、モース硬度^{※3}で約5程度であり、砂のモース硬度の約7程度と比較して、砂よりも硬度の低い火山灰による水循環系の設備に対する長期的な影響も小さいと考えられる。</p> <p>2. ディーゼル発電機の機関内部の磨耗</p> <p>ディーゼル発電機の機関内部における磨耗について、仮に機関吸気に火山灰等の固形物が混入した場合でも、シリンダライナー及びピストンリングは磨耗に強い铸铁（ブリネル硬さ^{※4}230程度（SUS180程度））であること、また前述のとおり、火山灰は砂と比較して破碎しやすく硬度が低く、定期検査ごとに行うシリンダライナー及びピストンリングの点検においても砂等による有意な磨耗影響は確認されていない。</p> <p>長期的な影響についても、シリンダライナー及びピストンの間隙内へ侵入した火山灰は、シリンダとピストン双方の摺動運動が繰り返されるごとに、さらに細かな粒子に破碎され、破碎された粒子はシリンダライナー及びピストンリング間隙に付着している潤滑油により機関外へ除去されること、また火山灰が燃焼室内に一時的に滞留したとしても、排気ガスと共に大気へ放出されることから、火山灰粒子による長期的な影響も小さいと考えられる。</p> <p>※1 武若耕司（2004）：シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状、コンクリート工学、vol.42、No.3、p.38-47 ※2 恒松修二・井上耕三・松田応作（1976）：シラスを主原料とする結晶化ガラス、窯業協会誌84[6]、p.32-40 ※3 モース硬度とは、一般的に鉱物の硬度に用いられる硬さの単位 ※4 ブリネル硬さとは、一般的に金属等の工業材料に用いられる硬さの単位</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p style="text-align: right;">補足資料-3</p> <p>降下火砕物による磨耗について</p> <p>水循環系において最も磨耗の影響を受けやすい箇所はライニングが施されていない各冷却器の伝熱管と考えられるが、発電所の運用期間中において海水取水中に含まれる砂等の磨耗によるトラブルは発生していないこと、及び主要な降下火砕物は、砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、降下火砕物による磨耗が設備に影響を与える可能性はないと評価している。</p>	<p style="text-align: right;">補足資料-3</p> <p>降下火砕物による磨耗について</p> <p>水循環系において最も磨耗の影響を受けやすい箇所はライニングが施されていない各冷却器の伝熱管と考えられるが、発電所の運用期間中において海水取水中に含まれる砂等の磨耗によるトラブルは発生していないこと、及び主要な降下火砕物は、砂と同等又は砂より硬度が低くもろいことから、降下火砕物による磨耗が設備に影響を与える可能性はないと評価している。</p> <p>また、ディーゼル発電機の機関内部における磨耗について、仮に機関吸気に降下火砕物等の固形物が混入した場合でも、シリンダライナー及びピストンリングは磨耗に強い铸铁（ブリネル硬さ^{※1}230程度（SUS180程度））であること、また前述のとおり、降下火砕物は砂と比較して破碎し易く硬度が低く、定期検査ごとに行うシリンダライナー及びピストンリングの点検においても砂等による有意な磨耗影響は確認されていない。</p> <p>長期的な影響についても、シリンダライナー及びピストンの間隙内へ侵入した降下火砕物は、シリンダとピストン双方の摺動運動が繰り返されるごとに、さらに細かな粒子に破碎され、破碎された粒子はシリンダライナー及びピストンリング間隙に付着している潤滑油により機関外へ除去されること、また降下火砕物が燃焼室内に一時的に滞留したとしても、排気ガスと共に大気へ放出されることから、降下火砕物粒子による長期的な影響も小さいと考えられる。</p> <p>※1 ブリネル硬さとは、一般的に金属等の工業材料に用いられる硬さの単位</p>	<p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・大阪審査実績の反映</p> <p>【大阪】記載表現の相違</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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>1. 降下火砕物と砂の破砕しやすさの違いについて 降下火砕物と砂の破砕しやすさの違いについては、「武若耕司(2004): シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状, コンクリート工学, vol. 42, No. 3, P38-47.」による調査報告があり, 図1に示すとおり, 「シラスは川砂などに比べて極めて脆弱な材料である」とされており, シラスと同様, 火山ガラスを主成分とする降下火砕物は, 砂と比較して破砕しやすいと考えられる。</p>  <p>図1 シラスの破砕試験結果</p> <p>2. 降下火砕物と砂及び設備材料の硬度の比較について 鉱物の硬度は掻傷硬度で表されており, ここではモース硬度による比較を行う。以下のとおり, 主要な降下火砕物の硬度は砂と同等又は砂より低いため, 設備への影響は軽微と考える。 ・降下火砕物の主成分は, 火山ガラスであり, 「恒松修二・井上耕三・松田応作(1976): シラスを主原料とする結晶化ガラス, 窯業協会誌 84[6], P32-40.」によると, 火山ガラスのモース硬度は5と記載されている。 ・女川原子力発電所で想定する降下火砕物の成分である鉱物結晶片は石英, (斜方・単斜) 輝石, 角閃石, カミントン閃石, 黒雲母, 磁鉄鉱であり, これらのモース硬度の最大値は7である (補足資料-19参照)。 ・砂の主成分は石英, 長石類, 雲母類であり, モース硬度の最大値は石英の7である。 また, 発電所運用期間中において海水取水中に含まれる砂等による摩耗によるトラブルは経験していないことから, 設備材料は砂に対して耐性を有すると考える。また, 東北地方太平洋沖地震に伴う津波による海水中の砂に対しても, 海水ポンプの運転が継続している実績があることから, 摩耗による設備への影響は軽微と考える。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>1. 降下火砕物と砂の破砕しやすさの違いについて 降下火砕物と砂の破砕しやすさの違いについては、「武若耕司(2004): シラスコンクリートの特徴とその実用化の現状, コンクリート工学, vol. 42, No. 3, P38-47.」による調査報告があり, 図1に示すとおり, 「シラスは川砂等などに比べて極めて脆弱な材料である」とされており, シラスと同様, 火山ガラスを主成分とする降下火砕物は, 砂と比較して破砕しやすいと考えられる。</p>  <p>図1 シラスの破砕試験結果</p> <p>2. 降下火砕物と砂及び設備材料の硬度の比較について 鉱物の硬度は掻傷硬度で表されており, ここではモース硬度による比較を行う。以下のとおり, 主要な降下火砕物の硬度は砂と同等又は砂より低いため, 設備への影響は軽微と考える。 ・降下火砕物の主成分は, 火山ガラスであり, 「恒松修二・井上耕三・松田応作(1976): シラスを主原料とする結晶化ガラス, 窯業協会誌 84[6], P32-40.」によると, 火山ガラスのモース硬度は5と記載されている。 ・泊発電所で想定する降下火砕物の成分である鉱物結晶片は 追而【地震津波側審査の反映】 (立地評価が確定した後, 反映する) (補足資料-19参照)。 ・砂の主成分は石英, 長石類, 雲母類であり, モース硬度の最大値は石英の7である。 また, 発電所運用期間中において海水取水中に含まれる砂等による摩耗やディーゼル発電機の機関内部における砂等による摩耗によるトラブルは経験していないことから, 設備材料は砂に対して耐性を有すると考える。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 プラント名称の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・大飯, 泊はディーゼル発電機機関の摩耗についても評価している 【女川】記載方針の相違 立地の相違による記載の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

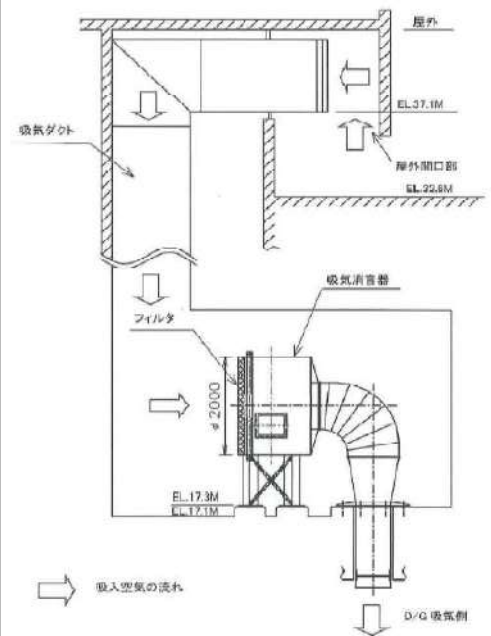
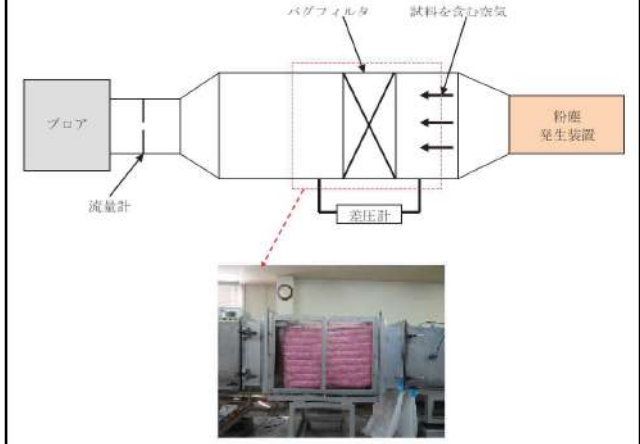
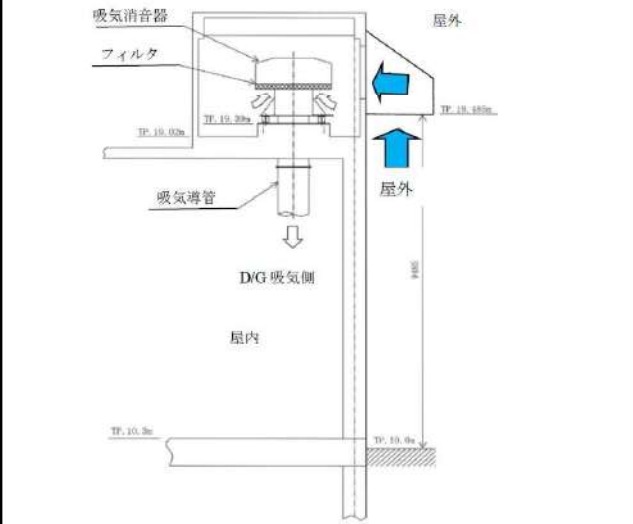
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">補足資料-4</p> <p>4. 塗装による火山灰の化学的影響（腐食）について</p> <p>1. 大飯発電所における塗装 大飯発電所では、炭素鋼、低合金鋼及びステンレス鋼の機器、配管、制御盤及びダクト等の外表面に対する塗装は、耐水性、耐熱性、耐油性等を考慮した塗料を使用している。（大飯発電所における塗装の例を下表に示す）</p> <p>2. 火山灰による腐食影響 (1) 屋外設備に対する腐食影響 屋外設備については、海塩粒子等の腐食性有害物質が付着しやすく、最も厳しい腐食環境にさらされるため、エポキシ系やウレタン系の塗料が複数層で塗布されている。エポキシ系及びウレタン系は、耐薬品性が強く、酸性物質を帯びた火山灰が堆積したとしても、直ちに金属表面の腐食が進むことはない。</p> <p>(2) 海水系機器に対する腐食影響 海水ポンプ、海水管等の海水に直接触れる部分については、エポキシ系等の耐食性塗料（含むライニング）が施工されており、火山灰が外表面に堆積ならびに混入した海水を取水したとしても、直ちに金属表面の腐食が進むことはない。</p> <p>以上より、火山灰による「構造物の化学的影響（腐食）」について、評価対象施設が塗装されていることで直ちに機能に影響を及ぼすことはない。</p>	<p style="text-align: right;">補足資料-4</p> <p>降下火砕物の化学的影響（腐食）について</p> <p>女川原子力発電所第2号炉の降下火砕物による化学的影響（腐食）については、「構造物への化学的影響（腐食）」、「水循環系への化学的影響（腐食）」又は「換気系・電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）」を影響因子として、評価対象施設等に対する評価を行い、評価対象施設等が耐食性のある金属材料の使用や防食塗装、ライニングの実施による短期的な腐食により安全機能への影響がないことを評価している。影響因子と評価対象施設等について整理した。詳細について以下に示す。</p> <p>1. 構造物への化学的影響（腐食） 降下火砕物には腐食性ガス（SO₂）が付着しており、水に濡れると硫酸イオン（SO₄²⁻）が流出することから、建屋及び屋外施設の外面を腐食させることで設備に影響を与える可能性がある。 評価対象施設等について評価を行った結果、原子炉建屋、制御建屋、タービン建屋、海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ）、排気筒、非常用ガス処理系（屋外配管）、復水貯蔵タンク、軽油タンク室、軽油タンク室(H)、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイディーゼル発電設備含む。）排気消音器及び排気管については、強度腐食環境に対する塗料であるエポキシ樹脂系の塗装を外面に実施していることで、直ちに金属表面等の腐食が進むことはないことを確認した。</p> <p>2. 水循環系の化学的影響（腐食） 海水中には元々多量の腐食性成分が含まれているが、降下火砕物が海水に接触して腐食性成分（硫酸イオン（SO₄²⁻））が溶出することにより、設備に影響を与える可能性がある。 評価対象施設等について評価を行った結果、海水ポンプ（原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ）、海水ストレーナ（原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ）及びその下流設備、海水取水設備（除塵装置）についてはエポキシ樹脂系、タールエポキシ樹脂系の塗装やゴムライニング等を実施していることで、直ちに金属表面等の腐食が進むことはないことを確認した。また、海水ストレーナの下流設備である熱交換器の伝熱管については、耐食性に優れたアルミニウム黄銅を使用していること、鉄イオン注入による管内内面の保護被膜により腐食対策を実施していることから、短期での腐食により設備の健全性に影響を与えるものではないと考える。</p>	<p style="text-align: right;">補足資料-4</p> <p>降下火砕物の化学的影響（腐食）について</p> <p>泊発電所3号炉の降下火砕物による化学的影響（腐食）については、「構造物への化学的影響（腐食）」、「水循環系への化学的影響（腐食）」又は「換気系・電気系及び計測制御系に対する化学的影響（腐食）」を影響因子として、評価対象施設等に対する評価を行い、評価対象施設等が耐食性のある金属材料の使用や防食塗装、ライニングの実施により短期的な腐食による安全機能への影響がないことを評価している。影響因子と評価対象施設等について整理した。詳細について以下に示す。</p> <p>1. 構造物への化学的影響（腐食） 降下火砕物には腐食性ガス（SO₂）が付着しており、水に濡れると硫酸イオン（SO₄²⁻）が流出することから、建屋及び屋外施設の外面を腐食させることで設備に影響を与える可能性がある。 評価対象施設等について評価を行った結果、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋、排気筒、A1、A2-燃料油貯油槽タンク室、B1、B2-燃料油貯油槽タンク室、主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、タービン補助給水ポンプ排気管、ディーゼル発電機排気消音器及び排気管については、強度腐食環境に対する塗料であるアクリルゴム系やシリコン系の塗装を外面に実施していることで、直ちに金属表面等の腐食が進むことはないことを確認した。</p> <p>2. 水循環系の化学的影響（腐食） 海水中には元々多量の腐食性成分が含まれているが、降下火砕物が海水に接触して腐食性成分（硫酸イオン（SO₄²⁻））が溶出することにより、設備に影響を与える可能性がある。 評価対象施設等について評価を行った結果、原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ及びその下流設備、取水装置（除塵設備）についてはエポキシ樹脂系の塗装やゴムライニング等を実施していることで、直ちに金属表面等の腐食が進むことはないことを確認した。また、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナの下流設備である熱交換器の伝熱管及び伝熱板については、耐食性に優れたチタン合金を使用することにより腐食対策を実施していることから、短期での腐食により設備の健全性に影響を与えるものではないと考える。</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 プラント名称の相違</p> <p>【女川】設備の相違 ・プラント設計の相違による評価対象施設の相違</p> <p>【女川】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・プラント設計の相違による塗装の種類は同等</p> <p>【女川】 設備名称の相違</p> <p>【女川】 ・プラント設計の相違による塗装の種類は同等</p> <p>・設備仕様 ・材料の相違 ・プラント設計の相違</p> <p>【女川】 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)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																												
	<p>表1 降下火砕物による化学的影響 (腐食) に対する影響対策 (2/2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">影響因子</th> <th rowspan="2">評価対象施設等</th> <th colspan="2">評価対象部位</th> <th rowspan="2">腐食対策</th> <th rowspan="2">仕様^{※1}</th> </tr> <tr> <th>ポンプ</th> <th>コラムハブ、インペラ、主軸</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">水循環系への化学的影響 (腐食)</td> <td>・海水ポンプ (原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水ポンプ)</td> <td></td> <td></td> <td>ライニング 塗装</td> <td>ゴムライニング エポキシ樹脂系塗料による防食塗装</td> </tr> <tr> <td>・海水ストレーナ (原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水系ストレーナ) 及び下流設備</td> <td></td> <td>ストレーナ内面</td> <td>ライニング</td> <td>樹脂ライニング (原子炉補機冷却海水系ストレーナ) ゴムライニング (高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水系ストレーナ)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響 (腐食)</td> <td>・海水取水設備 (除塵装置)</td> <td></td> <td>配管</td> <td>ライニング</td> <td>樹脂ライニング、ゴムライニング</td> </tr> <tr> <td>・海水ポンプ (原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水ポンプ) ・非常用換気空調系 (外気取入口)</td> <td></td> <td>モータ 外気取入口</td> <td>塗装 金属 (塗装)</td> <td>ゴムライニング アルミニウム合金 アルミニウム合金にアクリル樹脂系塗料による塗装</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1: 装置の仕様により、以下の通りである。アルカリなどに水分の加わった高濃度腐食環境では、エポキシ樹脂塗料、ターナルエポキシ樹脂塗料などが使用される。また、アルカリなどに水分の加わった高濃度腐食環境では、エポキシ樹脂塗料、ターナルエポキシ樹脂塗料などが使用される。また、アルカリなどに水分の加わった高濃度腐食環境では、エポキシ樹脂塗料、ターナルエポキシ樹脂塗料などが使用される。</p> <p>※2: 伝熱管及び伝熱管材料は降下火砕物による腐食成分である硫酸イオン (SO₄²⁻) に耐食性のあるチタン合金を使用することにより腐食対策を実施している。</p> <p>(注) 評価対象施設等のうち、炉内設備 (炉内設備) は、炉内設備 (炉内設備) 及び非常用計測制御系 (非常用計測制御系) は、外気取入口に設置されている。また、評価対象施設等のうち、炉内設備 (炉内設備) は、炉内設備 (炉内設備) 及び非常用計測制御系 (非常用計測制御系) は、外気取入口に設置されている。</p>	影響因子	評価対象施設等	評価対象部位		腐食対策	仕様 ^{※1}	ポンプ	コラムハブ、インペラ、主軸	水循環系への化学的影響 (腐食)	・海水ポンプ (原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水ポンプ)			ライニング 塗装	ゴムライニング エポキシ樹脂系塗料による防食塗装	・海水ストレーナ (原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水系ストレーナ) 及び下流設備		ストレーナ内面	ライニング	樹脂ライニング (原子炉補機冷却海水系ストレーナ) ゴムライニング (高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水系ストレーナ)	電気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響 (腐食)	・海水取水設備 (除塵装置)		配管	ライニング	樹脂ライニング、ゴムライニング	・海水ポンプ (原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水ポンプ) ・非常用換気空調系 (外気取入口)		モータ 外気取入口	塗装 金属 (塗装)	ゴムライニング アルミニウム合金 アルミニウム合金にアクリル樹脂系塗料による塗装	<p>表1 降下火砕物による化学的影響 (腐食) に対する影響対策 (2/2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">影響因子</th> <th rowspan="2">評価対象施設等</th> <th colspan="2">評価対象部位</th> <th rowspan="2">腐食対策</th> <th rowspan="2">仕様^{※1}</th> </tr> <tr> <th>ポンプ</th> <th>熱水管、インペラ、主軸</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">水循環系への化学的影響 (腐食)</td> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td></td> <td></td> <td>塗装 金属材料</td> <td>エポキシ樹脂系塗料による防食塗装 耐食ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ出口 ストレーナ及び下流設備</td> <td></td> <td>ストレーナ内面 配管</td> <td>ライニング ライニング</td> <td>ゴムライニング ポリエポキシライニング</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">取水装置 (除塵設備)</td> <td>熱交換器水室 伝熱管および伝熱板^{※2}</td> <td></td> <td>ライニング</td> <td>ライニング</td> <td>ゴムライニング チタン合金</td> </tr> <tr> <td>スクリーン</td> <td></td> <td>スクリーン</td> <td>塗装</td> <td>エポキシ樹脂系塗料による防食塗装</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1: 装置の仕様により、プラントの仕様として、熱水管の塗装として、熱水管の塗装として、エポキシ樹脂塗料、ターナルエポキシ樹脂塗料などが使用される。また、アルカリなどに水分の加わった高濃度腐食環境では、エポキシ樹脂塗料、ターナルエポキシ樹脂塗料などが使用される。</p> <p>(参考文獻) 石塚未穂・中道敏彦、塗装ハンドブック、1996、朝倉書店、P.312</p> <p>※2: 伝熱管及び伝熱管材料は降下火砕物による腐食成分である硫酸イオン (SO₄²⁻) に耐食性のあるチタン合金を使用することにより腐食対策を実施している。</p> <p>注) 評価対象施設等のうち、炉内設備 (炉内設備) は、炉内設備 (炉内設備) 及び非常用計測制御系 (非常用計測制御系) は、外気取入口に設置されている。また、評価対象施設等のうち、炉内設備 (炉内設備) は、炉内設備 (炉内設備) 及び非常用計測制御系 (非常用計測制御系) は、外気取入口に設置されている。</p>	影響因子	評価対象施設等	評価対象部位		腐食対策	仕様 ^{※1}	ポンプ	熱水管、インペラ、主軸	水循環系への化学的影響 (腐食)	原子炉補機冷却海水ポンプ			塗装 金属材料	エポキシ樹脂系塗料による防食塗装 耐食ステンレス鋼	原子炉補機冷却海水ポンプ出口 ストレーナ及び下流設備		ストレーナ内面 配管	ライニング ライニング	ゴムライニング ポリエポキシライニング	取水装置 (除塵設備)	熱交換器水室 伝熱管および伝熱板 ^{※2}		ライニング	ライニング	ゴムライニング チタン合金	スクリーン		スクリーン	塗装	エポキシ樹脂系塗料による防食塗装	<p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・プラント設計の相違による塗装の種類の違い</p>
影響因子	評価対象施設等			評価対象部位				腐食対策	仕様 ^{※1}																																																						
		ポンプ	コラムハブ、インペラ、主軸																																																												
水循環系への化学的影響 (腐食)	・海水ポンプ (原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水ポンプ)			ライニング 塗装	ゴムライニング エポキシ樹脂系塗料による防食塗装																																																										
	・海水ストレーナ (原子炉補機冷却海水系ストレーナ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水系ストレーナ) 及び下流設備		ストレーナ内面	ライニング	樹脂ライニング (原子炉補機冷却海水系ストレーナ) ゴムライニング (高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水系ストレーナ)																																																										
電気系、電気系及び計測制御系に対する化学的影響 (腐食)	・海水取水設備 (除塵装置)		配管	ライニング	樹脂ライニング、ゴムライニング																																																										
	・海水ポンプ (原子炉補機冷却海水ポンプ、高圧炉心スプレイレイン補機冷却海水ポンプ) ・非常用換気空調系 (外気取入口)		モータ 外気取入口	塗装 金属 (塗装)	ゴムライニング アルミニウム合金 アルミニウム合金にアクリル樹脂系塗料による塗装																																																										
影響因子	評価対象施設等	評価対象部位		腐食対策	仕様 ^{※1}																																																										
		ポンプ	熱水管、インペラ、主軸																																																												
水循環系への化学的影響 (腐食)	原子炉補機冷却海水ポンプ			塗装 金属材料	エポキシ樹脂系塗料による防食塗装 耐食ステンレス鋼																																																										
	原子炉補機冷却海水ポンプ出口 ストレーナ及び下流設備		ストレーナ内面 配管	ライニング ライニング	ゴムライニング ポリエポキシライニング																																																										
取水装置 (除塵設備)	熱交換器水室 伝熱管および伝熱板 ^{※2}		ライニング	ライニング	ゴムライニング チタン合金																																																										
	スクリーン		スクリーン	塗装	エポキシ樹脂系塗料による防食塗装																																																										

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">補足資料-10</p> <p>10. ディーゼル発電機吸気消音器の吸気フィルタへの影響について</p> <p>大気中の火山灰を吸入することによるディーゼル発電機吸気消音器の吸気フィルタへの影響について以下に示す。</p> <p>1. ディーゼル発電機の吸気消音器吸気フィルタの閉塞</p> <p>下図のとおり、ディーゼル発電機の吸気消音器は屋外からの給気口が下向きに設置されており、火山灰を吸い込みにくい構造である。</p> <p>仮に浮遊性粒子の吸い込みを考慮しても、浮遊性粒子は粒径が小さいこと、降下速度が比較的遅いことから、フィルタは目詰まりしにくく、フィルタは容易に閉塞しない。仮にディーゼル機関内に侵入しても火山灰は硬度が小さく、破碎しやすいことから、ディーゼル機関内部の磨耗等による影響は小さい。また、ディーゼル発電機は、万一フィルタが閉塞するおそれが生じたとしても、フィルタの清掃や取替えを行うことも可能である。</p>  <p style="text-align: center;">図 ディーゼル発電機の吸気口</p>	<p style="text-align: right;">補足資料-5</p> <p>降下火砕物による非常用ディーゼル発電機の吸気に係るバグフィルタの影響評価について</p> <p>非常用ディーゼル発電機の吸気は換気空調系のバグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕捉する性能）を介した換気空気を吸入しているため、降下火砕物の侵入による非常用ディーゼル発電機への影響は小さいと考えられる。なお、バグフィルタの手前には、外気取入口に下向き羽根のついたルーバが設置されており、降下火砕物により容易に閉塞しないと考えられるが、閉塞までの灰捕集容量について、以下のとおり評価する。</p> <p>1. 降下火砕物によるバグフィルタ閉塞試験</p> <p>バグフィルタの閉塞試験は、実機で使用しているバグフィルタを用い、実際の火山灰を用いて実施した。</p> <p>(1) 試験装置の構成</p> <p>試験装置は図1に示すように、下流側にプロアを設置し、フィルタ通過風量が非常用ディーゼル発電機運転時と同様となるように流量調整が可能な設計とする。上流には粉塵発生装置を設置し、規定の火山灰を供給する。</p>  <p style="text-align: center;">図1 試験装置の構成</p> <p>(2) 試験条件及び試験方法</p> <p>a. 試験条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物の濃度 <p>降下火砕物の大気中濃度には、評価対象火山のうち堆積層厚の最大値を与える鳴子カルデラに対して、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に示される数値シミュレーション (Tephra2) により空中降下火砕</p>	<p style="text-align: right;">補足資料-5</p> <p>ディーゼル発電機吸気消音器の吸気フィルタへの影響について</p> <p>大気中の降下火砕物を吸入することによるディーゼル発電機吸気消音器の吸気フィルタへの影響について以下に示す。</p> <p>1. ディーゼル発電機の吸気消音器吸気フィルタの閉塞</p> <p>図1のとおり、ディーゼル発電機の吸気消音器は屋外からの給気口が下向きに設置されており、降下火砕物を吸い込みにくい構造である。</p> <p>仮に浮遊性粒子の吸い込みを考慮しても、浮遊性粒子は粒径が小さいこと、降下速度が比較的遅いことから、フィルタは目詰まりしにくく、フィルタは容易に閉塞しない。仮にディーゼル機関内に侵入しても降下火砕物は硬度が小さく、破碎しやすいことから、ディーゼル機関内部の磨耗等による影響は小さい。また、ディーゼル発電機は、万一フィルタが閉塞するおそれが生じたとしても、フィルタの清掃や取替えを行うことも可能である。</p>  <p style="text-align: center;">図1 ディーゼル発電機の吸気口</p>	<p>【女川】 設備の相違 ・泊は火山灰フィルタを設置する方針として いるため、同様の評価 は行っていない</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>なお、念のため、仮に大気中の火山灰がフィルタへすべて付着したと想定し、アイスランド火山による観測最大濃度を用いて評価した結果、以下に示すとおり、フィルタ閉塞時間は約18時間であり、フィルタ交換は概ね1台当たり約0.4時間で取替えが可能である。</p> <p><参考>ディーゼル発電機の吸気フィルタの閉塞時間の試算 以下の想定時におけるディーゼル機関の吸気フィルタの閉塞までの時間評価を行うと、約18時間ディーゼル発電機は運転が可能との結果となる。</p> <p>[ダスト捕集量/1時間当たりの付着量=⑤÷(①×②)]</p> <p>【想定】</p> <p>①火山灰の大気中濃度：3,241 μg/m³ *1 ②DG発電機吸気流量：52,500m³/h ③DG発電機吸気フィルタ火山灰捕集容量：1,000g/m² *2 ④DGフィルタ表面積：3.14m² ⑤DGフィルタでのダスト（火山灰）捕集量：3,140g *2</p> <p>(※1) アイスランド南部エイヤヒャトラ氷河で発生（H22年4月）した火山噴火地点から約40km離れたヘイマランド地区における大気中の火山灰濃度値（24時間観測ピーク値） (※2) DG発電機吸気フィルタの「火山灰捕集容量」、「ダスト（火山灰）捕集量」については、添付の参考資料「DG発電機吸気フィルタの火山灰捕集容量（捕集量）の算定方法について」参照</p> <p>【手順】</p> <ol style="list-style-type: none"> 層状フィルタのカバー取付けナットを緩めて、カバーを外す。 層状フィルタを外す。 層状フィルタ及び収納部を清掃する。 組立前の内部確認を行う。 層状フィルタを取付ける。 カバーを取付ける。 <p>【要員】：4人、【所要時間】：約20分</p>	<p>物濃度を推定する手法に基づき、算出される値2.7g/m³（以下「参考濃度」という。）を用いた。</p> <p>・ 降下火砕物の粒径 降下火砕物の粒径は、参考濃度の算出で用いる数値シミュレーション（Tephra2）によって得られた粒径分布を基に表1のとおり設定した。</p> <p>表1 試験にて噴霧する降下火砕物の粒径</p>  <p>・ 試験風量 非常用ディーゼル発電機の吸気に係わるバグフィルタの定格風量（<input type="text"/> m³/h）とした。</p> <p>・ 試験方法 フィルタの差圧を連続的に測定し、差圧が設定値（系統要求値）に到達するまでの火山灰の供給量を測定する。</p> <p>(3) 判定基準 バグフィルタ差圧（圧力損失）の判定基準は、設計値（系統要求値）の<input type="text"/> Paとした。</p> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません</p> <p>(4) 試験結果 バグフィルタの差圧と捕集重量の関係を図2に示す。図2より、バグフィルタの差圧が設定値である<input type="text"/> Paに到達したときの灰捕集量は約<input type="text"/> g/枚であった。</p>	<p>なお、念のため、仮に大気中の降下火砕物がフィルタへすべて付着したと想定し、アイスランド火山による観測最大濃度を用いて評価した結果、以下に示すとおり、フィルタ閉塞時間は約19時間であり、フィルタ交換は概ね1台当たり約0.7時間で取替えが可能である。</p> <p><参考>ディーゼル機関の吸気フィルタの閉塞時間の試算 以下の想定時におけるディーゼル機関の吸気フィルタの閉塞までの時間評価を行うと、約19時間運転が可能との結果となる。</p> <p>[ダスト捕集/1時間あたりの付着量=⑤÷(①×②)]</p> <p>【想定】</p> <p>①降下火砕物の大気中濃度：3,241 μg/m³ *1 ②DG発電機吸気流量：38,000m³/h ③DG発電機吸気フィルタ灰捕集容量：1,000g/m² *2 ④DGフィルタ表面積：2.3m² ⑤DGフィルタでのダスト捕集量：2,300g *2</p> <p>※1 アイスランド南部エイヤヒャトラ氷河で発生（H22年4月）した火山噴火地点から約40km離れたヘイマランド地区における大気中の降下火砕物濃度値（24時間観測ピーク値） ※2 DG発電機吸気フィルタの「火山灰捕集容量」、「ダスト（火山灰）捕集量」については、添付の参考資料「DG発電機吸気フィルタの火山灰捕集容量（捕集量）の算定方法について」参照</p> <p>【手順】</p> <ol style="list-style-type: none"> 層状フィルタの押さえ板の取り付けナットを緩めて、押さえ板を外す。 層状フィルタを外す。 層状フィルタ及び収納部を清掃する。 組立前の内部確認をする。 層状フィルタを取り付ける。 押さえ板を取り付ける。 <p>【要員】：3人、【所要時間】：40分</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 評価結果の相違</p> <p>【大飯】 評価結果の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 評価条件の相違</p> <p>【大飯】 設備名称の相違</p> <p>【大飯】 要因、時間の相違</p>