

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)

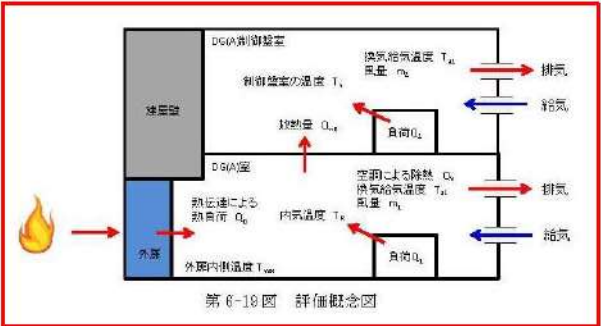

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<div data-bbox="734 151 1303 475" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $\frac{dT_R}{dt} = \frac{Q_I + Q_D - Q_V - Q_{HR}}{\rho_1 C_{p1} V_1} \quad (\text{式1})$ <p> T_R : DG(A)室温 [°C] Q_I : DG(A)室熱負荷 (847031.57 [W]) Q_D : 火災による DG(A)室外扉温度上昇に伴う熱負荷 [W] Q_V : DG(A)室における空調による除熱 [W] Q_{HR} : DG(A)室から DG(A)制御盤室への放熱量 [W] ρ_1 : DG(A)室内空気密度 (1.146 [kg/m³]) C_{p1} : DG(A)室内空気定圧比熱 (1007 [J/kg·K]) V_1 : DG(A)室体積 (1840 [m³]) </p> </div> <p>式1記載の外部火災による DG(A)室外扉の温度上昇に伴う熱負荷 Q_D は、DG(A)室外扉から DG(A)室への熱伝達を考慮して、次式のように表せる。</p> <div data-bbox="734 638 1303 746" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $Q_D = A_1 h (T_{max} - T_R) \quad (\text{式2})$ <p> h : DG(A)室外扉熱内面熱伝達率 [W/m²·K] (Bayleyの式による) A_1 : DG(A)室外扉表面積 (19.88 [m²]) T_{max} : DG(A)室外扉最高温度 (104 [°C]) </p> </div> <p>式1記載の DG(A)制御盤室への放熱量 Q_{HR} は、DG(A)室から DG(A)制御盤室への熱伝達を考慮して、次式のように表せる。</p> <div data-bbox="734 869 1303 1008" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $Q_{HR} = A_2 K (T_R - T_n) \quad (\text{式3})$ <p> K : 熱通過率 [W/m²·K] A_2 : DG(A)室と DG(A)制御盤室の境界壁の表面積 (40.8 [m²]) T_R : DG(A)室温 [°C] T_n : DG(A)制御盤室室温 [°C] </p> </div> <p>式3記載の熱通過率 K は、次式のように表せる。</p> <div data-bbox="734 1085 1303 1316" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $K = \frac{1}{\frac{1}{h_1} + \frac{d}{\lambda_w} + \frac{1}{h_2}} \quad (\text{式4})$ <p> h_1 : DG(A)室と壁面間での熱伝達率 (8.29 [W/m²·K]) h_2 : 壁面と DG(A)制御盤室間の熱伝達率 (8.29 [W/m²·K]) d : DG(A)室と DG(A)制御盤室の境界壁面厚さ (0.7 [m]) λ_w : コンクリート熱伝導率 (1.74 [W/m·K]) </p> </div> <p>式3記載の DG(A)制御盤室の内気温度 T_n は、DG(A)制御盤室への放熱量と室内の熱負荷及び空調による除熱を考慮し、次式より求める。</p>	<div data-bbox="1377 151 1926 475" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $\frac{dT_R}{dt} = \frac{Q_1 + Q_D - Q_V}{\rho_1 C_{p1} V_1} \quad (\text{式1})$ <p> T_R : 3B-DG 室温 [°C] Q_1 : 3B-DG 室熱負荷 (518,500 [W]) Q_D : 火災による 3B-DG 室外扉温度上昇に伴う熱負荷 [W] Q_V : 3B-DG 室における空調による除熱 [W] ρ_1 : 3B-DG 室空気密度 (1.150 [kg/m³]) C_{p1} : 3B-DG 室空気定圧比熱 (1,007 [J/kg·K]) V_1 : 3B-DG 室体積 (1,858 [m³]) </p> </div> <p>式1記載の外部火災による 3B-DG 室外扉の温度上昇に伴う熱負荷 Q_D は、3B-DG 室外扉から 3B-DG 室への熱伝達を考慮して、次式のように表せる。</p> <div data-bbox="1422 638 1881 774" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $Q_D = A_1 h_1 (T_{max} - T_R) \quad (\text{式2})$ <p> h_1 : 3B-DG 室外扉内表面熱伝達率 [W/m²·K] A_1 : 3B-DG 室外扉表面積 (7.07 [m²]) T_{max} : 3B-DG 室外扉内側最高温度 (108 [°C]) </p> </div>	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため、評価式が異なる。</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため。</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（外部火災）

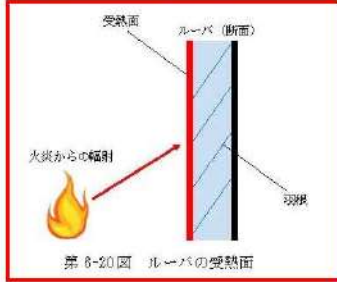
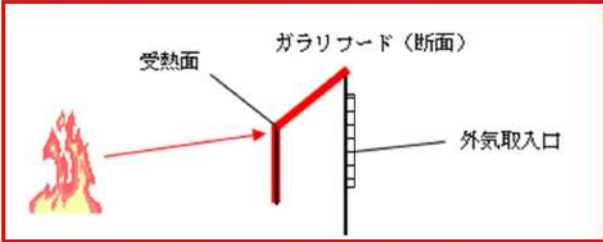
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">$T_n = T_2 + \frac{Q_{HR}}{m_2 C_{p2}} \quad (\text{式 } 5)$</p> <p>$m_2$: DG(A)制御盤室の換気風量(0.178 [kg/s]) C_{p2} : DG(A)制御盤室の定圧比熱(1007 [J/kg/K]) T_2 : DG(A)制御盤室初期温度[°C]</p> <p>式5記載の DG(A)制御盤室初期温度T_2は、次式のように表せる。</p> <p style="text-align: center;">$T_2 = T_{a2} + \frac{Q_2}{m_2 C_{p2}} \quad (\text{式 } 6)$</p> <p>$Q_2$: DG(A)制御盤室の熱負荷(3258.4 [W]) T_{a2} : DG(A)制御盤室吹出温度(20 [°C])</p> <p>式1記載の空調による除熱Q_Vは、次式のように表せる。</p> <p style="text-align: center;">$Q_V = m_1 C_{p1} (T_R - T_{a1}) \quad (\text{式 } 7)$</p> <p>$m_1$: DG(A)室換気風量(47.998 [kg/s]) C_{p1} : DG(A)室の定圧比熱(1007 [J/kg/K]) T_{a1} : DG(A)室吹出温度(31 [°C])</p> <p>以上より、式2から式7までを式1に代入し、DG(A)室の室温を下式より算出する。</p> <p style="text-align: center;">$T_R = \left(T_1 - \frac{\beta}{\alpha}\right) \exp(-\alpha t) + \frac{\beta}{\alpha} \quad (\text{式 } 8)$</p> <p>$T_1$: DG(A)室内気初期温度 t : 火災継続時間[s]</p> <p style="text-align: center;">$T_1 = \frac{Q_1}{m_1 C_{p1}} + T_{a1} \quad (\text{式 } 9)$</p> <p style="text-align: center;">$\alpha = \frac{A_1 h + m_1 C_{p1} + \gamma}{\rho_1 C_{p1} V_1} \quad (\text{式 } 10)$</p> <p style="text-align: center;">$\beta = \frac{Q_1 + A_1 h T_{max} + m_1 C_{p1} T_{a1} + \gamma \left(T_{a2} + \frac{Q_2}{m_2 C_{p2}}\right)}{\rho_1 C_{p1} V_1} \quad (\text{式 } 11)$</p> <p style="text-align: center;">$\gamma = \frac{A_2 K}{1 + \frac{A_2 K}{m_2 C_{p2}}} \quad (\text{式 } 12)$</p> <p>である。</p>	<p>式1記載の空調による除熱Q_Vは、次式のように表せる。</p> <p style="text-align: center;">$Q_V = m_1 C_{p1} (T_R - T_{a1}) \quad (\text{式 } 3)$</p> <p>$m_1$: 3B-DG 室換気風量(27.255 [kg/s]) C_{p1} : 3B-DG 室の定圧比熱(1,007 [J/kg·K]) T_{a1} : 3B-DG 室吹出温度(30 [°C])</p> <p>以上より、式2から式3までを式1に代入し、3B-DG 室の室温を下式より算出する。</p> <p style="text-align: center;">$T_R = \left(T_1 - \frac{\beta}{\alpha}\right) \exp(-\alpha t) + \frac{\beta}{\alpha} \quad (\text{式 } 4)$</p> <p>$T_1$: 3B-DG 室内気初期温度[°C] t : 火災継続時間[s]</p> <p style="text-align: center;">$\alpha = \frac{A_1 h_1 + m_1 C_{p1}}{\rho_1 C_{p1} V_1} \quad (\text{式 } 5)$</p> <p style="text-align: center;">$\beta = \frac{Q_1 + A_1 h_1 T_{max} + m_1 C_{p1} T_{a1}}{\rho_1 C_{p1} V_1} \quad (\text{式 } 6)$</p> <p style="text-align: center;">$T_1 = \frac{Q_1}{m_1 C_{p1}} + T_{a1} \quad (\text{式 } 7)$</p> <p>である。</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため、評価式が異なる。</p>

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

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6-18図 評価概念図</p> <p>以下に評価結果を示す。</p> <table border="1" data-bbox="712 587 1310 850"> <caption>第6-40表 非常用ディーゼル発電機(A)室及び非常用ディーゼル発電機(A)制御室の熱影響評価結果</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>2号炉非常用ディーゼル発電機(A)室 (評価対象室)</th> <th>2号炉非常用ディーゼル発電機(A)制御室 (隣接室)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>内気温度[℃]</td> <td>44.6</td> <td>39.9</td> </tr> <tr> <td>許容温度[℃]</td> <td>45.0※1</td> <td>40.0※2</td> </tr> <tr> <td>初期温度[℃]</td> <td>44.4</td> <td>38.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：室内の電気設備 (非常用ディーゼル発電機) の最高使用温度 ※2：室内の電気設備 (制御盤) の最高使用温度</p> <p>(c) 火災による熱影響の有無の評価</p> <p>以上の結果から、軽油タンク火災及び航空機墜落による火災の重畳火災による外扉の加熱を想定したとしても、建屋内の2号炉非常用ディーゼル発電機(A)室及び隣接室の内気温度が、共に許容温度を超えないことから原子炉施設の建屋内への熱影響はない。</p> <p>なお、内気温度については、(a) 評価条件に加え、各部の温度に設計値を用いる等、保守的な評価を行っていることから、実際の温度上昇は更に低く抑えられると評価する。</p> <p>(3) ルーパの火災影響評価について</p> <p>a. 評価対象</p> <p>ルーパのうち代表して2号炉非常用ディーゼル発電機(A)の給気ルーパを対象とする。</p>		2号炉非常用ディーゼル発電機(A)室 (評価対象室)	2号炉非常用ディーゼル発電機(A)制御室 (隣接室)	内気温度[℃]	44.6	39.9	許容温度[℃]	45.0※1	40.0※2	初期温度[℃]	44.4	38.1	 <p>第6-18図 評価概念図</p> <p>以下に評価結果を示す。</p> <table border="1" data-bbox="1433 606 1859 805"> <caption>第6-43表 3B-DG室の熱影響評価結果</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>3B-DG室 (評価対象室)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>内気温度 [℃]</td> <td>49.1</td> </tr> <tr> <td>許容温度 [℃] ※1</td> <td>50.0</td> </tr> <tr> <td>初期温度 [℃]</td> <td>48.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：DG室の設計最高使用温度</p> <p>(c) 火災による熱影響の有無の評価</p> <p>以上の結果から、3号炉補助ボイラー燃料タンク火災及び航空機墜落による火災の重畳火災による外扉の加熱を想定したとしても、建屋内の3B-ディーゼル発電機室の内気温度が、許容温度を超えないことから発電用原子炉施設の建屋内への熱影響はない。</p> <p>なお、内気温度については、(a) 評価条件に加え、各部の温度に設計値を用いる等、保守的な評価を行っていることから、実際の温度上昇は更に低く抑えられると評価する。</p> <p>(3) ガラリフードの火災影響評価について</p> <p>a. 評価対象</p> <p>3号炉補助ボイラー燃料タンクに最も近くに位置しており、輻射強度が最も大きくなるガラリフードとしてはDG蓄熱室給気ガラリフードがあるが、ディーゼル発電機建屋の熱影響対策として障壁(断熱材)を設置していることから、ディーゼル発電機建屋近くに設置されているR/B給気ガラリフードを対象とする。</p>		3B-DG室 (評価対象室)	内気温度 [℃]	49.1	許容温度 [℃] ※1	50.0	初期温度 [℃]	48.9	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため、概念図が異なる。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる火災源の相違 ・泊は隣接室への考慮が不要なため。 【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価対象の相違 (記載はa. 外扉の温度評価と統一)</p>
	2号炉非常用ディーゼル発電機(A)室 (評価対象室)	2号炉非常用ディーゼル発電機(A)制御室 (隣接室)																					
内気温度[℃]	44.6	39.9																					
許容温度[℃]	45.0※1	40.0※2																					
初期温度[℃]	44.4	38.1																					
	3B-DG室 (評価対象室)																						
内気温度 [℃]	49.1																						
許容温度 [℃] ※1	50.0																						
初期温度 [℃]	48.9																						

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）

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>b. 想定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ループへの熱影響が最大となる F-15 による航空機墜落による火災を火災源とする。F-15 による航空機墜落による火災については、添付資料-7「2. 航空機墜落による火災の影響評価」と同様の想定とする。 火災が発生してから燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度でループが昇温されるものとする。 <p>以下に、ループへの受熱面を示す。</p>  <p>第6-20図 ループの受熱面</p> <p>c. 必要データ 評価に必要なデータを以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="745 954 1288 1184"> <caption>第6-41表 ループへの火災影響評価に必要なデータ</caption> <tr><td>離隔距離[m]</td><td>21</td></tr> <tr><td>燃焼半径[m]</td><td>3.77</td></tr> <tr><td>形態係数[-]</td><td>5.793×10^{-2}</td></tr> <tr><td>輻射強度[W/m²]</td><td>3.36×10^4</td></tr> <tr><td>燃焼継続時間[h]</td><td>1.38</td></tr> </table> <p>d. ループ温度と膨張量 F-15 による航空機火災の熱影響評価（7）から（11）と同様の算出方法により輻射強度を求めた結果、ループが受ける輻射強度は 3.36kW/m^2 となり、この輻射強度にて一定でループが昇温されるものとして、下記の式より対象ループの温度及び膨張量を算出する。</p> <p>なお、ループの材質は、アルミニウム合金（JIS:A6063）である。</p>	離隔距離[m]	21	燃焼半径[m]	3.77	形態係数[-]	5.793×10^{-2}	輻射強度[W/m ²]	3.36×10^4	燃焼継続時間[h]	1.38	<p>b. 想定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ガラリフードへの熱影響が最大となる3号炉補助ボイラー燃料タンク及び航空機墜落の重量火災を火災源とする。重量火災については、添付資料-7「2. 航空機墜落による火災の影響評価」と同様の想定とする。 火災が発生してから燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度でガラリフードが昇温されるものとする。 保守的な評価とするため、吸収率は1.0とする。 <p>以下に、ガラリフードへの受熱面を示す。</p>  <p>第6-19図 ガラリフードの受熱面</p> <p>c. 必要データ 評価に必要なデータを以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1350 986 1951 1177"> <caption>第6-44表 ガラリフードへの火災影響評価に必要なデータ</caption> <tr><th></th><th>3号炉補助ボイラー燃料タンク</th><th>航空機</th></tr> <tr><td>離隔距離[m]</td><td>58</td><td>220</td></tr> <tr><td>燃焼半径[m]</td><td>12.40</td><td>14.93</td></tr> <tr><td>形態係数[-]</td><td>0.083</td><td>0.0091</td></tr> <tr><td>輻射強度[W/m²]</td><td>1.909</td><td>455</td></tr> <tr><td>燃焼継続時間[h]</td><td>6.74</td><td>1.85</td></tr> </table> <p>d. ガラリフード温度と膨張量 3号炉補助ボイラー燃料タンク及び航空機墜落の重量火災の熱影響評価（添付資料-7「2. 航空機墜落による火災の影響評価（13）航空機墜落による火災と危険物タンク火災の重量」）と同様の算出方法により輻射強度を求めた結果、ガラリフードが受ける輻射強度は $2,364\text{W/m}^2$ となり、この輻射強度にて一定でガラリフードが昇温されるものとして、下記の式より対象ガラリフードの温度及び膨張量を算出する。</p> <p>なお、ガラリフードの材質は、SS400（JIS：G3101）である。</p>		3号炉補助ボイラー燃料タンク	航空機	離隔距離[m]	58	220	燃焼半径[m]	12.40	14.93	形態係数[-]	0.083	0.0091	輻射強度[W/m ²]	1.909	455	燃焼継続時間[h]	6.74	1.85	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価対象の相違 ・泊は保守的に重量火災による影響を評価している</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・評価条件の相違（輻射による放熱を考慮しないことで保守的な評価を実施）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価対象の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・想定火災源及び評価対象の違いによる相違</p>
離隔距離[m]	21																														
燃焼半径[m]	3.77																														
形態係数[-]	5.793×10^{-2}																														
輻射強度[W/m ²]	3.36×10^4																														
燃焼継続時間[h]	1.38																														
	3号炉補助ボイラー燃料タンク	航空機																													
離隔距離[m]	58	220																													
燃焼半径[m]	12.40	14.93																													
形態係数[-]	0.083	0.0091																													
輻射強度[W/m ²]	1.909	455																													
燃焼継続時間[h]	6.74	1.85																													

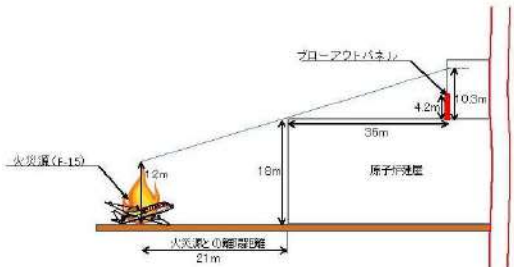
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>島根2号炉 添付資料-7 2.(13)発電用原子炉施設の外壁に設置されている機器の火災影響評価</p> <p>d.配管貫通部の火災影響評価について 配管貫通部は、モルタル等による穴仕舞を行っており、建屋外壁の火災影響評価に包絡される。</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> $T = T_0 + \frac{\varepsilon E}{2h}$ <p>ε:吸収率(0.9[-])^{※1} E:放射強度[W/m²] h:ルーバの熱伝達率(17[W/m²/K])^{※2} T₀:初期温度(50[°C]) ※1:伝熱工学資料 ※2:空調調和・衛生工学便覧(外表面の熱伝達率は、受熱面の形状や周囲の環境条件を受け変化するが、一般的な値として垂直外壁面、屋根面及び上げ表面の夏季、冬季の値が示されている。評価上放熱が少ない方が保守的であることから、これらのうち最も小さい値である17W/m²/Kを用いる。) (出典:建築火災の対応と火災安全設計, 財団法人日本建築センター)</p> $l = L\alpha(T - T_0)$ <p>L:ルーバ膨張量, α:熱膨張率(=2.36×10⁻²[1/K]) h:熱伝達率(=17[W/m²/K]), T₀:初期温度(50[°C]) L:長辺方向のルーバ長さ(=1300[mm]) (出典:伝熱工学資料)</p> <p>以下に評価結果を示す。</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>第6-42表 ルーバの熱影響評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ルーバ温度[°C]</td> <td style="text-align: center;">149</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ルーバ膨張量[mm]</td> <td style="text-align: center;">3.1</td> </tr> </table> </div> <p>e. 火災による熱影響の有無の評価 ルーバ温度は149°Cとなり、ルーバ長辺方向の熱膨張量はルーバ長さ1300mmに対して、3.1mmとなったことから、ルーバの形状が大きく変形することはない。 また、ルーバの変形の有無にかかわらず、安全上支障のない期間に点検を行い、ルーバの使用に問題があると判断される場合には、交換等の措置が可能である。 なお、ルーバ内側には熱影響を受ける機器等がなく、変圧器火災時は、熱気流を考慮し、給気温度を監視しつつ、状況に応じて換気空調系の停止措置等を講じることから、建屋内への熱影響はない。</p>	ルーバ温度[°C]	149	ルーバ膨張量[mm]	3.1	<p>泊発電所3号炉</p> $T = T_0 + \frac{\varepsilon E}{h}$ <p>ε:吸収率(1.0[-]), E:放射強度[W/m²] h:ガラリフードの熱伝達率(17[W/m²・K])^{※1}, T₀:初期温度(50[°C]) ※1:空調調和・衛生工学便覧</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $l = L\alpha(T - T_0)$ <p>l:ガラリフード膨張量[mm], α:熱膨張率(12.8×10⁻²[1/K]) T₀:初期温度(50[°C]), L:ガラリフード長さ(21,235[mm])</p> </div> <p>以下に評価結果を示す。</p> <p>第6-45表 ガラリフードの熱影響評価結果</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ガラリフード温度[°C]</td> <td style="text-align: center;">190</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ガラリフード膨張量[mm]</td> <td style="text-align: center;">38.1</td> </tr> </table> </div> <p>e. 火災による熱影響の有無の評価 ガラリフード温度は190°Cとなり、ガラリフード長辺方向の熱膨張量はガラリフード長さ21,235mmに対して、38.1mmとなったことから、ガラリフードの形状が大きく変形することはない。 また、ガラリフードの変形の有無にかかわらず、安全上支障のない期間に点検を行い、ガラリフードの使用に問題があると判断される場合には、交換等の措置が可能である。 なお、ガラリフード内側には熱影響を受ける機器等がなく、3号炉補助ボイラー燃料タンク及び航空機墜落の重畳火災時は、給気温度を監視しつつ、状況に応じて換気空調設備の停止措置を講じることから、建屋内への熱影響はない。</p> <p>(4)配管貫通部の火災影響評価について 配管貫通部は、モルタルによる穴仕舞を行っており、建屋外壁の火災影響評価に包絡される。</p>	ガラリフード温度[°C]	190	ガラリフード膨張量[mm]	38.1	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は受熱表面積と放熱表面積を同一とし、表面からの放熱を考慮しないことによる評価式の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・評価条件の違いによる評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・評価条件の違いによる評価結果の相違 ・設計方針の相違 ・評価対象の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・想定火災源の相違 【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価対象施設の相違(島根2号炉と同様)</p>
ルーバ温度[°C]	149										
ルーバ膨張量[mm]	3.1										
ガラリフード温度[°C]	190										
ガラリフード膨張量[mm]	38.1										

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）

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>(4) 原子炉建屋ブローアウトパネルの火災影響評価について</p> <p>原子炉建屋ブローアウトパネルは、原子炉建屋南側に1箇所設置されている。発熱源として、原子炉建屋に対する熱輻射が最も大きいF-15による航空機火災を想定する。F-15による火災の火炎高さは約12mであり、原子炉建屋ブローアウトパネルの設置高さ地上約18mより低く、原子炉建屋に遮蔽されるため輻射熱が直接原子炉建屋ブローアウトパネルに届くことはない（第6-21図）。</p>  <p>第6-21図 原子炉建屋ブローアウトパネルとF-15航空機火災との位置関係</p>		<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価対象施設の相違（泊のブローアウトパネルは屋外に面していない）</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)

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 6-1</p> <p style="text-align: center;">非常用ディーゼル発電機 (A) 制御盤室内気温度評価における 裕度の考え方について</p> <p>1. 概要 非常用ディーゼル発電機 (A) 制御盤室 (以下「DG(A)制御盤室」という。) の内気温度評価では、許容温度内の結果であるが、許容温度に迫る結果となったことから、評価の保守性による裕度を確認し、評価結果の有意性を確認する。</p> <p>2. 評価の裕度 DG(A)制御盤室の室内初期温度は、下式に基づき、火災が起こる前の室内熱負荷と空調による除熱の熱容量がバランスする温度を初期温度として設定している。 DG(A)制御盤室内気温度評価では、室内初期温度設定にあたって、換気風量、吹出温度の設定に保守性を見込んでいる。(第1表) DG(A)制御盤室の内気温度T_nは、次式のように表せる。</p> $T_n = T_2 + \frac{Q_{HR}}{m_2 c_{p2}}$ <p>Q_{HR} : DG(A)室から DG(A)制御盤室への放熱量[W] m_2 : DG(A)制御盤室の換気風量[kg/s] c_{p2} : DG(A)制御盤室の定圧比熱(1007 [J/kg/K]) T_2 : DG(A)制御盤室初期温度[°C]</p> <p>DG(A)制御盤室初期温度T_2は、次式のように表せる。</p> $T_2 = T_{a2} + \frac{Q_2}{m_2 c_{p2}}$ <p>Q_2 : DG(A)制御盤室の熱負荷(3256.4 [W]) T_{a2} : DG(A)制御盤室吹出温度(20 [°C])</p> <p style="text-align: center;">第1表 DG(A)制御盤室初期温度設定における保守性</p> <table border="1" data-bbox="739 1045 1288 1197"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>保守性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>換気風量 [kg/s] m_2</td> <td>・保守的に換気風量として設計風量 (設計上必要となる最低限の換気風量の設定値) を用いている。</td> </tr> <tr> <td>吹出温度 [°C] T_{a2}</td> <td>・空調機の結露温度を管理する制御範囲のうち、最高温度としている。</td> </tr> </tbody> </table> <p>ここで、最も温度評価結果に影響が出る換気風量について、保守的に設計風量 (設計上必要となる最低限の換気風量の設定値) から求めた初期温度を用いた温度評価結果と実際の DG(A)制御盤室の換気風量から求めた初期温度を用いた温度評価結果とを比較し、評価上の裕度を確認する。 DG(A)制御盤室における比較結果を第2表に示す。</p>	項目	保守性	換気風量 [kg/s] m_2	・保守的に換気風量として設計風量 (設計上必要となる最低限の換気風量の設定値) を用いている。	吹出温度 [°C] T_{a2}	・空調機の結露温度を管理する制御範囲のうち、最高温度としている。		<p>【女川】設計方針の相違 ・泊の3B-DG室の内気温度評価においては、許容温度までは余裕がある結果となったことから資料の作成は不要。なお、泊の評価も設計風量を用いており、女川と同様の保守性を有している。</p>
項目	保守性								
換気風量 [kg/s] m_2	・保守的に換気風量として設計風量 (設計上必要となる最低限の換気風量の設定値) を用いている。								
吹出温度 [°C] T_{a2}	・空調機の結露温度を管理する制御範囲のうち、最高温度としている。								

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="779 180 1236 197">第2表 換気風量の設定による温度評価結果の比較 (DG(A)制御盤室)</p> <table border="1" data-bbox="725 201 1279 357"> <thead> <tr> <th data-bbox="725 201 891 268">パラメータ</th> <th data-bbox="891 201 987 268">換気風量 m_0 [kg/s]</th> <th data-bbox="987 201 1084 268">室内初期温度 T_0 [℃]</th> <th data-bbox="1084 201 1180 268">温度評価結果 T_1 [℃]</th> <th data-bbox="1180 201 1279 268">許容偏差 [℃]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="725 268 891 312">設計風量を用いた場合</td> <td data-bbox="891 268 987 312">0.178</td> <td data-bbox="987 268 1084 312">38.1</td> <td data-bbox="1084 268 1180 312">39.9</td> <td data-bbox="1180 268 1279 312">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 312 891 357">実際の換気風量を用いた場合</td> <td data-bbox="891 312 987 357">0.88</td> <td data-bbox="987 312 1084 357">29.9</td> <td data-bbox="1084 312 1180 357">24.6</td> <td data-bbox="1180 312 1279 357">40</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="712 403 833 422">3. 確認結果</p> <p data-bbox="725 432 1326 512">以上より、保守的な換気風量から求めた室内初期温度の設定に由来する温度評価結果の裕度は、DG(A)制御盤室では 15.3℃ (=39.9-24.6[℃]) であり、十分に保守性を有している。</p>	パラメータ	換気風量 m_0 [kg/s]	室内初期温度 T_0 [℃]	温度評価結果 T_1 [℃]	許容偏差 [℃]	設計風量を用いた場合	0.178	38.1	39.9	40	実際の換気風量を用いた場合	0.88	29.9	24.6	40		
パラメータ	換気風量 m_0 [kg/s]	室内初期温度 T_0 [℃]	温度評価結果 T_1 [℃]	許容偏差 [℃]														
設計風量を用いた場合	0.178	38.1	39.9	40														
実際の換気風量を用いた場合	0.88	29.9	24.6	40														

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)

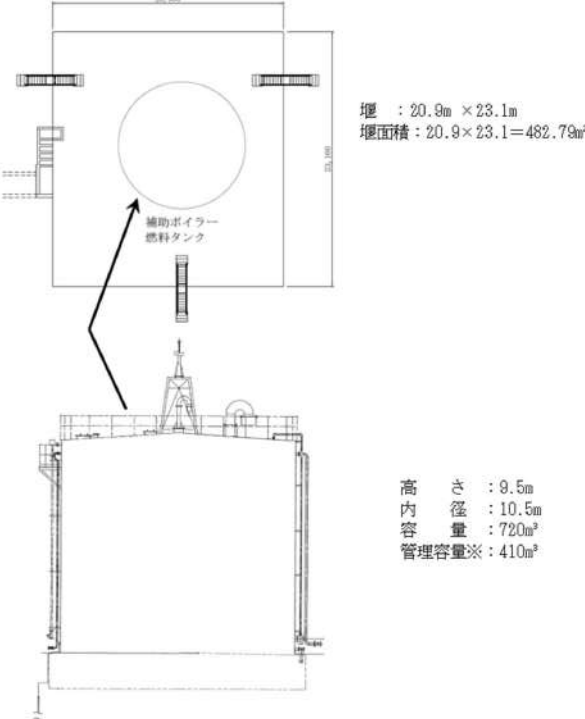
大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙 6-2</p> <p style="text-align: center;">2号炉静止型原子炉再循環ポンプ用電源装置入力変圧器火災による 原子炉建屋に対する熱影響評価における 不確かさと裕度の考え方について</p> <p>1. 概要 2号炉静止型原子炉再循環ポンプ用電源装置入力変圧器 (以下「PLRVVVF 変圧器」という。) 火災による原子炉建屋に対する熱影響評価では、許容温度内の結果であるが、許容温度に迫る結果となったことから、評価の保守性による裕度を確認し、評価結果の有意性を確認する。</p> <p>2. 評価の裕度 2号炉 PLR・VVVF 変圧器火災の原子炉建屋に対する熱影響評価では、温度評価にあたって、建屋外壁の建材であるコンクリートの熱吸収率及び外壁の初期温度の設定に保守性を見込んでいる。(第1表) 建屋外壁はコンクリートの熱吸収率を考慮しない評価をしていることから、コンクリートの熱吸収率を考慮した評価結果と比較し、評価上の裕度を確認する。 放熱を考慮する場合の建屋外壁の表面温度は一次元の非定常熱伝導方程式の一般解により下式より求められる。</p> $\rho C_v \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right)$ <p>T: 建屋温度 [°C], x: コンクリート深さ, t: 時間 λ: コンクリート熱伝導率 (1.74 [W/m/K]) (出典: 伝熱工学, 東京大学出版会)</p> <p>上式はコンクリート表面 (x=0) において、以下の境界条件を満たす。</p> $h(T - T_0) - \lambda \frac{\partial T}{\partial x} = E \quad (x = 0)$ $\frac{\partial T}{\partial x} = 0 \quad (x = L)$ <p>E: 輻射強度 [W/m²], h: 熱伝達率 [W/m²/K], L: コンクリート厚さ [m]</p> <p>上記境界条件より、熱伝導方程式の一般解は下式のように表せる。</p>		<p>【女川】設計方針の相違 ・泊の敷地内危険物施設火災による熱影響評価においては、許容温度までは余裕がある結果となったことから資料の作成は不要。なお、泊の評価も初期温度等に保守性を有している。</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（外部火災）

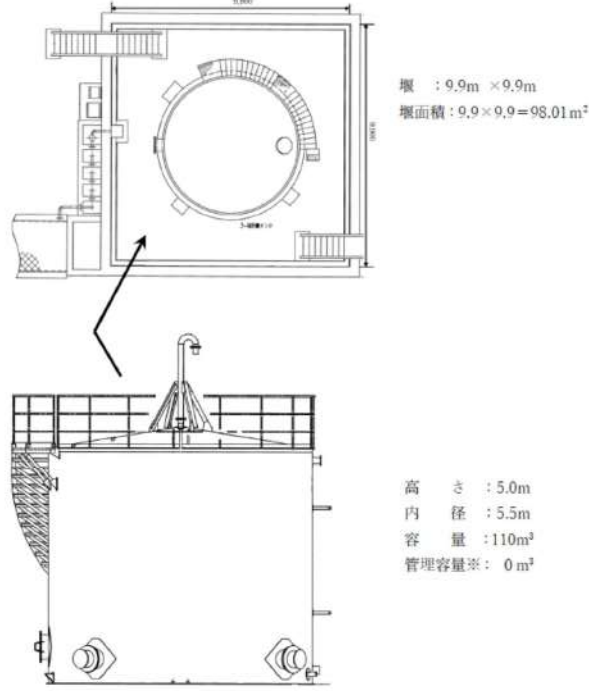
大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																				
	$T = T_0 + \left(\frac{eE}{h}\right) \left[1 - \operatorname{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{\alpha t}}\right) - \exp\left(\frac{h}{\lambda}x + \frac{h^2}{4\lambda^2}\alpha t\right) \left\{ 1 - \operatorname{erf}\left(\frac{x}{2\sqrt{\alpha t}} + \frac{h}{\lambda}\sqrt{\alpha t}\right) \right\} \right]$ <p> T_0:初期温度[50[°C]、E:総放射度[W/m²] x:コンクリート厚さ、t:火災継続時間[s] C_p:コンクリート比熱(963 J/kg/K)、ρ:コンクリート密度(2400[kg/m³]) α:コンクリート熱拡散率 $\left[\alpha = \frac{\lambda}{\rho C_p}\right]$ (7.53 × 10⁻⁷[m²/s]) λ:コンクリート熱伝導率(1.74 [W/m²/K]、s:コンクリート熱吸収率[-] (出典：核研工学、東京大学出版会) </p> <p>第1表 2号炉 PWR-WWR 変圧器火災の熱影響評価における保守性</p> <table border="1" data-bbox="721 440 1274 692"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>保守性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>熱吸収率 [-] ϵ</td> <td>・熱吸収率を考慮せず、受熱面に対する放射熱は全て蓄熱されるものとしている。</td> </tr> <tr> <td>初期温度 [°C] T_0</td> <td>・発電所周辺の気象台における過去10年間の最高気温 35.0°C における建屋外壁面の日射の影響を考慮した温度 44°C を初り上げた値である 50°C を初期温度としている。</td> </tr> <tr> <td>建屋外壁内表面 (x=D) の 境界条件</td> <td>・建屋外壁内表面から建屋内への対流及び放射による放熱を考慮しない条件にて評価している。</td> </tr> </tbody> </table> <p>ここで、上式より求めたコンクリートの熱吸収率を考慮しない場合の評価結果とコンクリートの熱吸収率を考慮した場合の評価結果とを比較し、評価上の裕度を確認する。比較結果を第2表に示す。</p> <p>第2表 コンクリートの熱吸収率の設定による原子炉建屋外壁の温度評価結果の比較</p> <table border="1" data-bbox="721 935 1288 1102"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>熱吸収率 ϵ [-]</th> <th>温度評価結果 T [°C]</th> <th>許容温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コンクリートの熱吸収率を 考慮しない場合</td> <td>1.0</td> <td>188</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>コンクリートの熱吸収率を 考慮する場合</td> <td>0.84</td> <td>189</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 確認結果</p> <p>以上より、保守的なコンクリートの熱吸収率設定に由来する温度評価結果の裕度は9°C (=198-189[°C])であり、加えて、初期温度及び境界条件についても裕度を見込んでいることから、十分に保守性を有している。</p>	項目	保守性	熱吸収率 [-] ϵ	・熱吸収率を考慮せず、受熱面に対する放射熱は全て蓄熱されるものとしている。	初期温度 [°C] T_0	・発電所周辺の気象台における過去10年間の最高気温 35.0°C における建屋外壁面の日射の影響を考慮した温度 44°C を初り上げた値である 50°C を初期温度としている。	建屋外壁内表面 (x=D) の 境界条件	・建屋外壁内表面から建屋内への対流及び放射による放熱を考慮しない条件にて評価している。	パラメータ	熱吸収率 ϵ [-]	温度評価結果 T [°C]	許容温度 [°C]	コンクリートの熱吸収率を 考慮しない場合	1.0	188	200	コンクリートの熱吸収率を 考慮する場合	0.84	189	200		
項目	保守性																						
熱吸収率 [-] ϵ	・熱吸収率を考慮せず、受熱面に対する放射熱は全て蓄熱されるものとしている。																						
初期温度 [°C] T_0	・発電所周辺の気象台における過去10年間の最高気温 35.0°C における建屋外壁面の日射の影響を考慮した温度 44°C を初り上げた値である 50°C を初期温度としている。																						
建屋外壁内表面 (x=D) の 境界条件	・建屋外壁内表面から建屋内への対流及び放射による放熱を考慮しない条件にて評価している。																						
パラメータ	熱吸収率 ϵ [-]	温度評価結果 T [°C]	許容温度 [°C]																				
コンクリートの熱吸収率を 考慮しない場合	1.0	188	200																				
コンクリートの熱吸収率を 考慮する場合	0.84	189	200																				

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: right;">別紙6-1</p> <p style="text-align: center;">3号炉補助ボイラー燃料タンクの仕様について</p> <p>第1図に3号炉補助ボイラー燃料タンクの外形図を示す。また、3号炉補助ボイラー燃料タンクの管理値について、以下に示す。</p>  <p style="text-align: right;"> 壇 : 20.9m × 23.1m 壇面積 : 20.9 × 23.1 = 482.79m² </p> <p style="text-align: right;"> 高さ : 9.5m 内径 : 10.5m 容量 : 720m³ 管理容量※ : 410m³ </p> <p style="text-align: center;">第1図 3号炉補助ボイラー燃料タンク外形図</p> <p>※3号炉補助ボイラー燃料タンクの管理容量について 3号炉補助ボイラー燃料タンクは、冬季期間中、燃料油補給までに必要な燃料使用量について、これまでの運用状況を踏まえ192.96kL (蒸気量：10t/h、冬季間) とし、3号炉補助ボイラー燃料タンク油面低警報レベルである214.96kL (タンク底面より2.5m：ポンプNPSH2.4mに余裕を見込んだ値) を考慮して、3号炉補助ボイラー燃料タンク容量の約57%にあたる410kLでの運用とする。 3号炉補助ボイラー燃料タンクの最大容量は720kLであるが、タンク火災の熱影響評価は、410kLを使用して評価を行うことから、評価で用いた410kLを確実に下回るよう保安規定で管理する。</p>	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価対象の相違。また、泊は火災影響軽減のため許可された値より低減した値で管理している。</p>

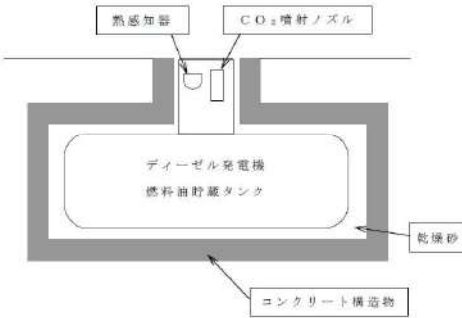
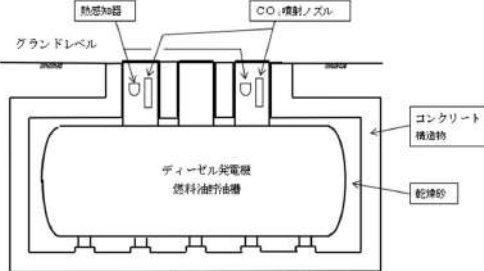
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（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6-2</p> <p style="text-align: center;">3号炉油計量タンクの仕様について</p> <p>第1図に3号炉油計量タンクの外形図を示す。また、3号炉油計量タンクの管理値について、以下に示す。</p>  <p style="text-align: center;">第1図 3号炉油計量タンク外形図</p> <p>※3号炉油計量タンクの管理について 3号炉油計量タンクは、タービン本体の点検を実施するため、定期検査ごとにタービン潤滑油を移送するために設置したものである。 ここで、3号炉油計量タンクの使用期間は、定期検査中に限られ、通常運転中は空の状態になっているが、航空機落下との重畳火災による影響評価を踏まえ、今後は定期検査中も含めて使用せず、タンクローリーにより油を受け入れ敷地外に搬出するなど、当該タンクを外部火災の発生源から排除できる運用とする。 このため、3号炉油計量タンクは評価対象から除外する。また、3号炉油計量タンクが空の状態(0m³)となるように保安規定で管理する。</p>	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価対象の相違。また、泊は火災影響軽減のため3号炉油計量タンクを使用しない(=0m³)運用とした。</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（外部火災）

大飯発電所3号/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;">添付資料9（別紙）</p> <p style="text-align: center;">ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンクについて</p> <p>ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンクは、コンクリート構造物に収納された地下埋設タンクとなっており、構造物とタンクの間には乾燥砂を詰めて、不燃物に囲われた状態で埋設し設置している。</p> <p>また、熱感知器およびCO₂消火設備を設置しており、警報値は80℃に設定し、中央制御室に警報が発信し、100℃を検知すると自動で消火設備が動作する。</p> <p>以上より、直ちに消火活動が可能であり地表面で火災は発生しないと考えられることから、外部火災に係る防護対象設備および熱影響評価の対象外とする。</p> 		<p style="text-align: right;">別紙6-3</p> <p style="text-align: center;">ディーゼル発電機燃料油貯油槽について</p> <p>ディーゼル発電機燃料油貯油槽は、コンクリート構造物に収納された地下埋設タンクとなっており、構造物とタンクの間には乾燥砂を詰めて、不燃物に囲われた状態で埋設し設置している。</p> <p>また、熱感知器及びCO₂消火設備を設置しており、警報値は80℃に設定し、中央制御室に警報が発信し、100℃を検知すると自動で消火設備が動作する。</p> <p>以上より、直ちに消火活動が可能であり地表面で火災は発生しないと考えられることから、外部事象防護対象施設及び熱影響評価の対象外とする。</p>  <p style="text-align: center;">第1図 ディーゼル発電機燃料油貯油槽概要図</p>	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は地下タンク貯蔵所である燃料油貯油槽の仕様について詳細に記載している</p> <p>【大飯】名称の相違</p> <p>【大飯】名称の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p>

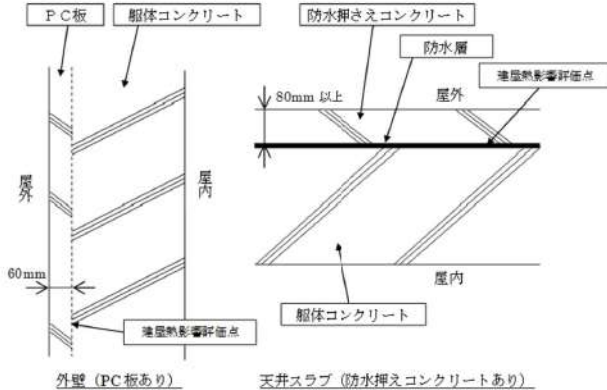
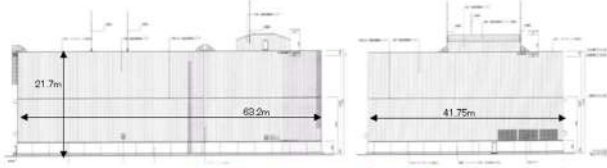
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3号/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6-4</p> <p style="text-align: center;">評価対象建屋の外壁と天井スラブの構成について</p> <p>1. 概要</p> <p>火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で建屋外壁が昇温されるものとして、建屋の構造体となる躯体コンクリートの温度上昇を求め、その躯体コンクリートの温度が許容温度以下であるかの評価を実施している。</p> <p>原子炉建屋及び原子炉補助建屋外壁は、厚さ60mmのPC板（プレキャスト・コンクリート板）を外壁コンクリート打設時の型枠及び外装材としており、建屋構造体としての強度を期待していないことを考慮して、その内側の躯体コンクリート外表面の温度で評価する。</p> <p>ディーゼル発電機建屋の外壁は、防護措置として断熱材を設置しており、その内側の躯体コンクリート外表面の温度で評価する。</p> <p>また、原子炉建屋及び原子炉補助建屋の天井スラブは、厚さ80mmの防水押さえコンクリート、ディーゼル発電機建屋の天井スラブは、厚さ80mmの防水押さえコンクリートに加え厚さ30mmのコンクリート板を設置しており、建屋構造体としての強度を期待していないことを考慮して、その内側の躯体コンクリート外表面の温度で評価する。</p> <p>各評価対象建屋の外壁と天井スラブの構成を第1表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第1表 各建屋の外壁と天井スラブの構成</p> <table border="1" data-bbox="1370 869 1944 1045"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">外壁</th> <th colspan="2">天井スラブ</th> </tr> <tr> <th>PC板 (60mm)</th> <th>断熱材</th> <th>防水押さえコンクリート (80mm)</th> <th>コンクリート板 (30mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋*</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：地表面から約2.8mが鉄筋コンクリート造の壁、上部の壁が鋼板で構成 ○：設置，×：未設置</p> <p>2. PC板及び防水押さえコンクリートについて</p> <p>コンクリートは、水、セメント、細骨材（砂）、粗骨材（砂利）及びその他混和材料を練混ぜ、これらが一体的に硬化した複合材料であり、コンクリートの種類は、使用骨材の違いにより、普通コンクリート、軽量コンクリート、重量コンクリート等に区分される。</p> <p>今回、建屋外壁温度評価に用いた主要建屋の躯体、PC板、防水押さえコンクリート及び保温材設置の模擬試験体に用いたコンクリートは、いずれも普通コンクリートであり、日本工業規格（JIS）の「普通コンクリート」に準拠して製造されたものである。</p> <p>JISでは、コンクリート材料の品質（骨材の寸法・密度、セメントの密度・圧縮強さ等）について規定しており、JISに準拠して製造された普通コンクリートの熱的性質は同等と考えられることか</p>		外壁		天井スラブ		PC板 (60mm)	断熱材	防水押さえコンクリート (80mm)	コンクリート板 (30mm)	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>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる温度評価点位置の相違（泊の評価対象建屋のうち、ディーゼル発電機建屋は外壁に防護措置として断熱材を設置していることから、その内側の躯体コンクリート外表面の温度で評価する。 原子炉建屋、原子炉補助建屋は、外壁に厚さ60mmのPC板（プレキャスト・コンクリート板）を外壁コンクリート打設時の型枠及び外装材としており、建屋構造体としての強度を期待していないことを考慮して、その内側の躯体コンクリート外表面の温度で評価する。 循環水ポンプ建屋は、地表面から約2.8mが鉄筋コンクリート造の壁、上部の壁が鋼板で構成している。上部の壁については、コンクリート壁とは異なり照射を受ける面と反対側の面より放熱されるため、コンクリート壁よりも高温となることはない。よって、建屋のコンクリート壁が許容温度以下ならば、鋼板が損傷を受けることはないことから、下部のコンクリート壁の表面温度で評価する。</p>
	外壁			天井スラブ																												
	PC板 (60mm)	断熱材	防水押さえコンクリート (80mm)	コンクリート板 (30mm)																												
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*	×	×																														

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）

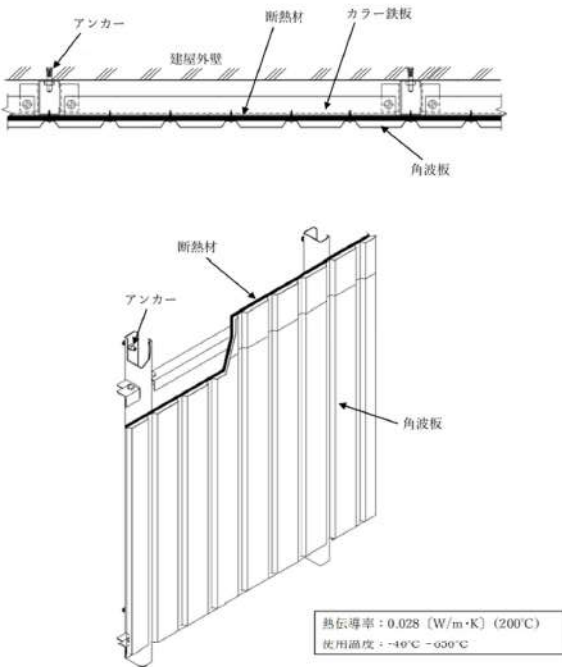
大飯発電所3号/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>ら、主要建屋の躯体、PC板、防水押さえコンクリート及び保温材設置の模擬試験体に用いたコンクリートについて、同様の熱的性質の物性値を適用できるものとする。</p> <p>なお、この熱的性質の物性値については、JISに記載が無いことから、適切と考えられる日本建築学会規準から引用した。</p>  <p>第1図 外壁及び天井スラブ構成図</p> <p>3. 循環水ポンプ建屋及び原子炉補機冷却海水ポンプの影響評価について</p> <p>3号炉循環水ポンプ建屋は、鉄骨造であり、地表面から約2.8mが鉄筋コンクリート造の壁、上部の壁が鋼板で構成している。</p>  <p>第2図 循環水建屋外形図</p> <p>上部の壁については、外部火災の輻射熱が鋼板に照射されるため、ヒートシンクを考慮する壁厚のあるコンクリート壁とは異なり照射を受ける面と反対側の面より放熱されるため、コンクリート壁よりも高温となることはなく、建屋のコンクリート壁が許容温度以下ならば、鋼板が損傷を受けることはない。このため、下部の壁（コンクリート）の温度が許容温度以下であることを確認することで健全性を確認する。</p> <p>また、原子炉補機冷却海水ポンプは循環水ポンプ建屋内に収納されており、外部火災による輻射熱が原子炉補機冷却海水ポンプに直接作用することはないが、循環水ポンプ建屋の上部外壁は鋼板であ</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）

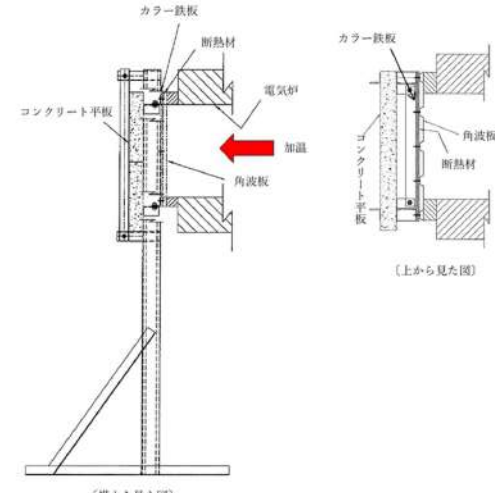
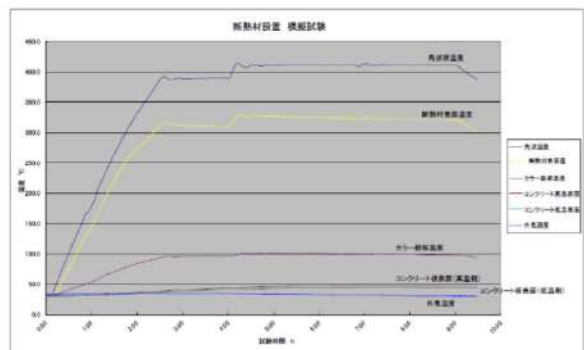
大飯発電所3号/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>ることから、外部火災の輻射熱が伝熱により建屋内雰囲気へ移動し、建屋内雰囲気の温度が上昇する。</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプの評価としては、電動機下部軸受部を限界温度以下とするために必要な吸い込み外気温度80℃を原子炉補機冷却海水ポンプの許容温度とし、循環水ポンプ建屋内の許容温度として評価する。</p> <p>4. ディーゼル発電機建屋の影響評価について</p> <p>建屋外壁及び屋根スラブの防護措置は、200℃を超える範囲について実施するものとし、防護措置実施範囲及び断熱材設置イメージを第3図及び第4図に示す。なお、ディーゼル発電機建屋の上部構造物の重量に対して、設置する断熱材及びコンクリート板の重量は約0.2%であることから、防護措置に伴う重量増加を考慮しても建屋の耐震性に殆ど影響はない。</p> <p>ディーゼル発電機建屋の評価としては、防護措置として障壁（断熱材）を設置した状態で、建屋躯体コンクリート外表面の温度で評価する。</p> <div data-bbox="1420 667 1917 1007" style="border: 2px solid black; width: 222px; height: 213px; margin: 10px auto;"></div> <p>第3図 ディーゼル発電機建屋の防護措置実施範囲</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号/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;">第4図 断熱材設置概略図</p> <p>(1) 断熱材設置による模擬試験について コンクリート板に断熱材を設置した状態を模擬し、加温試験を行った。 外気温度 30~35℃の状況において、約 410℃で加温したところ、断熱材内側のコンクリート板表面温度が 50℃以下となることを確認した。 コンクリート板厚がディーゼル発電機建屋と相違があるものの、断熱材の設置により許容温度 200℃を下回ると考えられる。なお、評価結果においては模擬試験より高い温度となっているが、これは評価において空気層の対流によるコンクリート外表面からの除熱を考慮していないことによると考えられる。</p> <p>a. 試験状況 試験は以下のように実施した。 ・実際の設置状況を模擬した角波板及び断熱材を電気炉に設置 ・断熱材 (約 10mm厚) から約 75mmの空間をあけて模擬壁 (コンクリート平板, 約 60mm厚) を設置 ・角波板表面が 386℃ (試験実施時点で敷地内危険物施設の火災による影響評価で最も高い温度) 以上となるように加温し、模擬壁表面などの温度を計測する。</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（外部火災）

大飯発電所3号/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5図 試験状況図</p> <p>b. 試験結果 昇温開始後2時間40分頃に角波板表面が約386℃になったものの、念のため、さらに昇温し、4時間20分頃に約410℃となり、9時間頃まで維持した。この間、コンクリート板表面は50℃を下回る状況であった（外気温度は30～35℃）。 試験結果を第6図に示す。</p>  <p>第6図 模擬試験結果</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（外部火災）

大飯発電所3号/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;">(参考)</p> <p style="text-align: center;">薬品タンクの影響評価について</p> <p>薬品タンクの影響評価については、森林火災発生時の消火活動の成立性という観点で評価を実施している。</p> <p>森林火災発生時には、防火帯に沿った消火活動を実施する事としている。一方で、敷地内の屋外薬品タンクにおいて、防火帯付近には設置されていないため、森林火災の影響を受けて消火活動に影響を及ぼす事はない。また、森林火災の影響を受けて薬品がタンク外に漏れ出したとしても、タンク周辺には堰を設置しているため、薬品は堰内に収まり、消火活動中に劇薬の影響を受ける事もない。</p> <p>毒性ガスを発生する可能性のある屋外薬品タンクを以下の図に示す。毒性ガスを発生する可能性のある屋外薬品タンクは防火帯から離れているため、薬品が漏えいし、毒性ガスを拡散する可能性は低いと考えられる。仮に薬品が漏洩したとしても、薬品を特定した後は防護具を着用し、安全を確保した上で通行及び作業を行うこととしている。</p> <p>以上より、森林火災発生時の消火活動に支障を及ぼす事はないと評価する。</p> <div data-bbox="145 715 645 1109" style="border: 2px solid black; height: 247px; width: 223px; margin: 10px 0;"></div>			<p>【大飯】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊には屋外に薬品タンクは存在しないため、資料は作成しない

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号/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 毒性ガスを拡散する可能性のある屋外薬品タンク一覧</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>タンク名</th> <th>容量</th> <th>ガスの発生について</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,2号硫酸タンク</td> <td>8m³</td> <td>硫化水素ガスの発生の恐れがある</td> </tr> <tr> <td>1,2号塩酸タンク</td> <td>45m³</td> <td>塩化水素が発生する恐れがある</td> </tr> <tr> <td>1号ヒドラジン原液タンク</td> <td>11m³</td> <td rowspan="2">ヒドラジンガスが発生する恐れがある</td> </tr> <tr> <td>2号ヒドラジン原液タンク</td> <td>11m³</td> </tr> <tr> <td>1,2号樹脂処理装置用硫酸タンク</td> <td>2m³</td> <td rowspan="3">硫化水素ガスの発生の恐れがある</td> </tr> <tr> <td>3,4号硫酸タンク（海水淡水化装置用）</td> <td>7m³</td> </tr> <tr> <td>3,4号硫酸タンク（純水装置用）</td> <td>11m³</td> </tr> <tr> <td>3号塩酸タンク</td> <td>49m³</td> <td rowspan="2">塩化水素が発生する恐れがある</td> </tr> <tr> <td>4号塩酸タンク</td> <td>49m³</td> </tr> <tr> <td>3号アンモニアタンク</td> <td>15m³</td> <td rowspan="2">強い刺激臭の毒性ガスの発生の恐れがある</td> </tr> <tr> <td>4号アンモニアタンク</td> <td>16m³</td> </tr> <tr> <td>3号ヒドラジントank</td> <td>6m³</td> <td rowspan="2">ヒドラジンガスが発生する恐れがある</td> </tr> <tr> <td>4号ヒドラジントank</td> <td>6m³</td> </tr> <tr> <td>3,4号塩酸タンク（A構内排水処理装置用）</td> <td>7m³</td> <td rowspan="2">塩化水素が発生する恐れがある</td> </tr> <tr> <td>3,4号塩酸タンク（B構内排水処理装置用）</td> <td>7m³</td> </tr> </tbody> </table>	タンク名	容量	ガスの発生について	1,2号硫酸タンク	8m ³	硫化水素ガスの発生の恐れがある	1,2号塩酸タンク	45m ³	塩化水素が発生する恐れがある	1号ヒドラジン原液タンク	11m ³	ヒドラジンガスが発生する恐れがある	2号ヒドラジン原液タンク	11m ³	1,2号樹脂処理装置用硫酸タンク	2m ³	硫化水素ガスの発生の恐れがある	3,4号硫酸タンク（海水淡水化装置用）	7m ³	3,4号硫酸タンク（純水装置用）	11m ³	3号塩酸タンク	49m ³	塩化水素が発生する恐れがある	4号塩酸タンク	49m ³	3号アンモニアタンク	15m ³	強い刺激臭の毒性ガスの発生の恐れがある	4号アンモニアタンク	16m ³	3号ヒドラジントank	6m ³	ヒドラジンガスが発生する恐れがある	4号ヒドラジントank	6m ³	3,4号塩酸タンク（A構内排水処理装置用）	7m ³	塩化水素が発生する恐れがある	3,4号塩酸タンク（B構内排水処理装置用）	7m ³			
タンク名	容量	ガスの発生について																																										
1,2号硫酸タンク	8m ³	硫化水素ガスの発生の恐れがある																																										
1,2号塩酸タンク	45m ³	塩化水素が発生する恐れがある																																										
1号ヒドラジン原液タンク	11m ³	ヒドラジンガスが発生する恐れがある																																										
2号ヒドラジン原液タンク	11m ³																																											
1,2号樹脂処理装置用硫酸タンク	2m ³	硫化水素ガスの発生の恐れがある																																										
3,4号硫酸タンク（海水淡水化装置用）	7m ³																																											
3,4号硫酸タンク（純水装置用）	11m ³																																											
3号塩酸タンク	49m ³	塩化水素が発生する恐れがある																																										
4号塩酸タンク	49m ³																																											
3号アンモニアタンク	15m ³	強い刺激臭の毒性ガスの発生の恐れがある																																										
4号アンモニアタンク	16m ³																																											
3号ヒドラジントank	6m ³	ヒドラジンガスが発生する恐れがある																																										
4号ヒドラジントank	6m ³																																											
3,4号塩酸タンク（A構内排水処理装置用）	7m ³	塩化水素が発生する恐れがある																																										
3,4号塩酸タンク（B構内排水処理装置用）	7m ³																																											
<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（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>添付資料 10</p> <p>発電所敷地内への航空機落下による火災の影響評価について</p> <p>はじめに</p> <p>本評価は、大飯発電所3、4号炉における発電所敷地への航空機の落下で発生する火災に対してより一層の安全性向上の観点から、その火災が発電所の敷地内で起こったとしても安全機能を有する構築物、系統および機器を内包する原子炉施設に影響をおよぼさないことについて、原子力発電所の外部火災評価ガイドに基づき、評価を実施するものである。</p> <p>1. 評価の方針</p> <p>航空機落下確率評価では、評価手法の違いからカテゴリ別に落下確率を求めている。評価において考慮している航空機落下事故については、訓練中の事故等、民間航空機と軍用機（自衛隊機または米軍機）では、その発生状況が必ずしも同一ではなく、軍用機の中でも、機種によって飛行形態が同一ではないと考えられる。したがって、航空機落下による火災影響の評価においては、以下のカテゴリ毎に火災影響を評価することとする。</p> <p>a. 計器飛行および有視界飛行の大型の民間航空機の落下事故</p> <p>b. 軍用機の落下事故</p> <p>(a) 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</p> <p>(b) その他の大型固定翼機、小型固定翼機および回転翼機</p> <p>添付資料 12</p> <p>火災影響評価のカテゴリ分けを考慮した航空機落下確率評価について</p> <p>1. 評価対象事故</p> <p>大飯3、4号炉における航空機落下確率については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成 21・06・25 原院第 1号）に基づき、以下の分類にて評価を実施している。</p> <table border="1" data-bbox="145 1114 622 1332"> <thead> <tr> <th>発電所名称及び号炉</th> <th>1) 計器飛行方式民間航空機の落下事故</th> <th>2) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故</th> <th>3) 自衛隊機又は米軍機の落下事故</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大飯発電所3,4号炉</td> <td>—※1 ○※2</td> <td>○</td> <td>○※3 —※4</td> </tr> </tbody> </table> <p>○：対象、—：対象外</p> <p>注1：発電所付近の空港の最大離着陸地点までの距離は、発電所と空港の距離より短いため、評価対象外とした。（添付資料1）</p> <p>注2：発電所周辺に存在する航空路と各発電所との距離が、それぞれの航空路の幅より短い場合は、評価対象とした。（添付資料2）</p> <p>注3：自衛隊の訓練空域が存在しない。（添付資料3）</p> <p>注4：基地-訓練空域間の往復の想定範囲内にない。（添付資料3）</p>	発電所名称及び号炉	1) 計器飛行方式民間航空機の落下事故	2) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故	3) 自衛隊機又は米軍機の落下事故	大飯発電所3,4号炉	—※1 ○※2	○	○※3 —※4	<p>添付資料-7</p> <p>女川原子力発電所の敷地内への航空機墜落による火災について</p> <p>1. はじめに</p> <p>本評価は、発電所敷地への航空機墜落による火災に対して、より一層の安全性向上の観点から、その火災が女川原子力発電所の敷地内で起こったとしても発電用原子炉施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>本評価は、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド附属書C原子力発電所への航空機墜落による火災の影響評価について」に基づき実施する。</p> <p>2. 航空機墜落による火災の影響評価</p> <p>航空機墜落確率評価では、対象となる航空機の種類及び飛行形態を考慮して墜落確率を求めている。</p> <p>航空機墜落による火災の影響は、対象航空機の燃料積載量に大きく依存することから、別紙7-1に示すとおり、民間航空機と自衛隊機又は米軍機に分類し、また、大型航空機と小型航空機に分類し以下のカテゴリごとに火災影響評価を実施する。</p> <table border="1" data-bbox="728 758 1332 997"> <caption>第2-1表 落下事故のカテゴリ</caption> <thead> <tr> <th>1) 計器飛行方式民間航空機</th> <th>飛行場での離着陸時 航空路を巡航中</th> <th>—※1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2) 有視界飛行方式民間航空機</td> <td rowspan="2">①訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中</td> <td>①大型民間航空機</td> </tr> <tr> <td>②小型民間航空機</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3) 自衛隊機又は米軍機</td> <td rowspan="3">③訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中</td> <td>③-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機※2</td> </tr> <tr> <td>③-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機※2</td> </tr> <tr> <td>④基地-訓練空域間往復時※3</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：女川原子力発電所は、仙台空港からの最大離着陸地点に遠く位置するため対象外。（別紙7-2）</p> <p>※2：女川原子力発電所の上空には自衛隊機又は米軍機の訓練空域がないため、訓練空域外を飛行中の落下事故を評価対象とする。（別紙7-3）</p> <p>評価時に使用した事故データの集計期間（平成3年1月～平成22年12月）以降においても、女川原子力発電所周辺の訓練空域における自衛隊機又は米軍機による訓練空域内での訓練中に発電所又はその周辺への落下事故は発生していない。また、女川原子力発電所周辺の訓練空域における訓練回数に変更はない。</p> <p>※3：女川原子力発電所の近傍に、基地-訓練空域間の移動経路が存在することから評価対象とする。（別紙7-3）</p>	1) 計器飛行方式民間航空機	飛行場での離着陸時 航空路を巡航中	—※1	2) 有視界飛行方式民間航空機	①訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	①大型民間航空機	②小型民間航空機	3) 自衛隊機又は米軍機	③訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	③-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機※2	③-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機※2	④基地-訓練空域間往復時※3	<p>添付資料-7</p> <p>泊発電所の敷地内への航空機墜落による火災について</p> <p>1. はじめに</p> <p>本評価は、発電所敷地への航空機墜落による火災に対して、より一層の安全性向上の観点から、その火災が泊発電所の敷地内で起こったとしても発電用原子炉施設に影響を及ぼさないことを評価するものである。</p> <p>本評価は、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド附属書C原子力発電所への航空機墜落による火災の影響評価について」に基づき実施する。</p> <p>2. 航空機墜落による火災の影響評価</p> <p>航空機墜落確率評価では、対象となる航空機の種類及び飛行形態を考慮して墜落確率を求めている。</p> <p>航空機墜落による火災の影響は、対象航空機の燃料積載量に大きく依存することから、別紙7-1に示すとおり、民間航空機と自衛隊機又は米軍機に分類し、また、大型航空機と小型航空機に分類し以下のカテゴリごとに火災影響評価を実施する。</p> <table border="1" data-bbox="1377 758 1937 997"> <caption>第7-1表 落下事故のカテゴリ</caption> <thead> <tr> <th>1) 計器飛行方式民間航空機</th> <th>飛行場での離着陸時 航空路を巡航中</th> <th>—※1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2) 有視界飛行方式民間航空機</td> <td rowspan="2">①訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中</td> <td>①大型民間航空機</td> </tr> <tr> <td>②小型民間航空機</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3) 自衛隊機又は米軍機</td> <td rowspan="3">③訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中</td> <td>③-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機※2,4</td> </tr> <tr> <td>③-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機※2,4</td> </tr> <tr> <td>④基地-訓練空域間往復時</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：泊発電所は、札幌空港及び新千歳空港からの最大離着陸地点に遠く位置するため対象外。（別紙7-2）</p> <p>※2：泊発電所上空に航空路は存在しないため対象外。（別紙7-3）</p> <p>※3：泊発電所周辺上空は自衛隊機の訓練空域であるため、自衛隊機は訓練中の落下事故を評価対象とする。（別紙7-3）</p> <p>※4：泊発電所周辺上空は米軍機の訓練空域がないため、米軍機は訓練空域外を飛行中の落下事故を評価対象とする。（別紙7-3）</p> <p>※5：泊発電所は基地-訓練空域間の往復の想定範囲内にないため対象外。（別紙7-3）</p>	1) 計器飛行方式民間航空機	飛行場での離着陸時 航空路を巡航中	—※1	2) 有視界飛行方式民間航空機	①訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	①大型民間航空機	②小型民間航空機	3) 自衛隊機又は米軍機	③訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	③-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機※2,4	③-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機※2,4	④基地-訓練空域間往復時	<p>相違理由</p> <p>【女川】 発電所名の相違 【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違 【女川】 発電所名の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う落下事故カテゴリの相違</p>
発電所名称及び号炉	1) 計器飛行方式民間航空機の落下事故	2) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故	3) 自衛隊機又は米軍機の落下事故																																
大飯発電所3,4号炉	—※1 ○※2	○	○※3 —※4																																
1) 計器飛行方式民間航空機	飛行場での離着陸時 航空路を巡航中	—※1																																	
2) 有視界飛行方式民間航空機	①訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	①大型民間航空機																																	
		②小型民間航空機																																	
3) 自衛隊機又は米軍機	③訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	③-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機※2																																	
		③-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機※2																																	
		④基地-訓練空域間往復時※3																																	
1) 計器飛行方式民間航空機	飛行場での離着陸時 航空路を巡航中	—※1																																	
2) 有視界飛行方式民間航空機	①訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	①大型民間航空機																																	
		②小型民間航空機																																	
3) 自衛隊機又は米軍機	③訓練空域内 中及び訓練空域外を飛行中	③-1 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機※2,4																																	
		③-2 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機※2,4																																	
		④基地-訓練空域間往復時																																	

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>2. 航空機落下による火災の熱影響の評価</p> <p>(1) 航空機落下による火災の想定</p> <p>航空機落下による火災の想定は以下のとおりとした。</p> <p>A. 想定条件</p> <p>A.-1 航空機は、当該発電所における航空機墜落評価の対象航空機のうち燃料積載量が最大の機種とした。</p> <p>A.-2 航空機は燃料を満載した状態を想定した。</p> <p>A.-3 航空機の墜落は発電所敷地内であって墜落確率が10^{-7}[回/炉・年]以上になる範囲のうち原子炉施設への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定した。</p> <p>A.-4 航空機の墜落によって燃料に着火し火災が起こることを想定した。</p> <p>A.-5 気象条件は無風状態とした。</p> <p>A.-6 火災は円筒火災をモデルとし、火災の高さは燃焼半径の3倍とした。</p> <table border="1" data-bbox="114 643 658 770"> <tr> <td></td> <td>民間航空機</td> <td colspan="2">軍用機</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>空中給油機等</td> <td>その他</td> </tr> <tr> <td>対象航空機</td> <td>B747-400</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="734 643 1319 975"> <caption>第2-2表 航空機墜落による火災影響評価の評価対象航空機</caption> <thead> <tr> <th rowspan="3">分類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">訓練空域外を飛行中</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>小型民間航空機</th> <th>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> <th>基地-訓練空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空機</td> <td>B747-400</td> <td>Do228-200</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> <td>F-2</td> </tr> <tr> <td>選定理由</td> <td colspan="2">民間の大型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定*</td> <td colspan="3">主要自衛隊航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-5）</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：評価対象航空機を飛行すると考えられる国内の定期便のうち、燃料積載量が最大の航空機を選定（平成25年現在）。</p> <p>(2) 評価手法の概要</p> <p>本評価は、女川原子力発電所に対する航空機墜落による火災影響の有無の評価を目的としている。具体的な評価指標とその内容を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="734 1233 1303 1433"> <caption>第2-3表 評価指標及びその内容</caption> <thead> <tr> <th>評価指標</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輻射強度[W/m²]</td> <td>火災の炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度</td> </tr> <tr> <td>形地係数[-]</td> <td>火災と受熱面との相対位置関係によって定まる係数</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径[m]</td> <td>航空機燃料タンクの投影面積より求めた燃焼半径</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間[s]</td> <td>火災が終了するまでの時間</td> </tr> <tr> <td>離隔距離[m]</td> <td>発電用原子炉設備を中心にして墜落確率が10^{-7}[回/炉・年]以上になる地点とその地点から発電用原子炉施設までの直線距離</td> </tr> <tr> <td>熱許容限界値[-]</td> <td>建屋の外壁、天井スラブが想定火災の熱影響に対して許容限界位置になる値</td> </tr> </tbody> </table>		民間航空機	軍用機				空中給油機等	その他	対象航空機	B747-400	KC-767	F-15	分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機			民間航空機		訓練空域外を飛行中			大型民間航空機	小型民間航空機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地-訓練空域間往復時	対象航空機	B747-400	Do228-200	KC-767	F-15	F-2	選定理由	民間の大型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定*		主要自衛隊航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-5）			評価指標	内容	輻射強度[W/m ²]	火災の炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度	形地係数[-]	火災と受熱面との相対位置関係によって定まる係数	燃焼半径[m]	航空機燃料タンクの投影面積より求めた燃焼半径	燃焼継続時間[s]	火災が終了するまでの時間	離隔距離[m]	発電用原子炉設備を中心にして墜落確率が 10^{-7} [回/炉・年]以上になる地点とその地点から発電用原子炉施設までの直線距離	熱許容限界値[-]	建屋の外壁、天井スラブが想定火災の熱影響に対して許容限界位置になる値	<p>(1) 航空機墜落による火災の想定</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機は、女川原子力発電所における航空機墜落評価の対象航空機のうち、燃料積載量が最大の機種とする。（第2-2表） 航空機は燃料を満載した状態を想定する。 航空機の墜落は発電所敷地内であって墜落確率が10^{-7}[回/炉・年]以上になる範囲のうち発電用原子炉施設への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定する。 航空機の墜落によって燃料に着火し火災が起こることを想定する。 気象条件は無風状態とする。 火災は円筒火災をモデルとし、火災の高さは燃焼半径の3倍とする。 <table border="1" data-bbox="1377 643 1944 1062"> <caption>第7-2表 航空機墜落による火災影響評価の評価対象航空機</caption> <thead> <tr> <th rowspan="3">分類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th colspan="2">民間航空機</th> <th>訓練空域内</th> <th colspan="2">訓練空域外</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>小型民間航空機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> <th>空中給油機等、高高度での飛行が想定される大型固定翼機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空機</td> <td>B747-400</td> <td>Do228-200</td> <td>F-15</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>選定理由</td> <td>民間の大型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定*</td> <td>民間の小型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-4）</td> <td colspan="3">主要自衛隊航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-5）</td> </tr> </tbody> </table> <p>※評価対象航空機を飛行すると考えられる国内の定期便のうち、燃料積載量が最大の航空機を選定</p> <p>(2) 評価手法の概要</p> <p>本評価は、泊発電所に対する航空機墜落による火災影響の有無の評価を目的としている。具体的な評価指標とその内容を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1435 1246 1883 1473"> <caption>第7-3表 評価指標及びその内容</caption> <thead> <tr> <th>評価指標</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輻射強度[W/m²]</td> <td>火災の炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度</td> </tr> <tr> <td>形地係数[-]</td> <td>火災と受熱面との相対位置関係によって定まる係数</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径[m]</td> <td>航空機燃料タンクの投影面積より求めた燃焼半径</td> </tr> <tr> <td>火災継続時間[s]</td> <td>火災が終了するまでの時間</td> </tr> <tr> <td>離隔距離[m]</td> <td>発電用原子炉施設を中心にして墜落確立が10^{-7}[回/炉・年]以上になる地点とその地点から発電用原子炉施設までの直線距離</td> </tr> <tr> <td>熱許容限界値[-]</td> <td>建屋の外壁等が想定火災の熱影響に対して許容限界以下になる値</td> </tr> </tbody> </table>	分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機			民間航空機		訓練空域内	訓練空域外		大型民間航空機	小型民間航空機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	空中給油機等、高高度での飛行が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	対象航空機	B747-400	Do228-200	F-15	KC-767	F-15	選定理由	民間の大型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定*	民間の小型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-4）	主要自衛隊航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-5）			評価指標	内容	輻射強度[W/m ²]	火災の炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度	形地係数[-]	火災と受熱面との相対位置関係によって定まる係数	燃焼半径[m]	航空機燃料タンクの投影面積より求めた燃焼半径	火災継続時間[s]	火災が終了するまでの時間	離隔距離[m]	発電用原子炉施設を中心にして墜落確立が 10^{-7} [回/炉・年]以上になる地点とその地点から発電用原子炉施設までの直線距離	熱許容限界値[-]	建屋の外壁等が想定火災の熱影響に対して許容限界以下になる値	<p>(1) 航空機墜落による火災の想定</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機は、泊発電所における航空機墜落評価の対象航空機のうち、燃料積載量が最大の機種とする。（第7-2表） 航空機は燃料を満載した状態を想定する。 航空機の墜落は発電所敷地内であって墜落確率が10^{-7}[回/炉・年]以上になる範囲のうち発電用原子炉施設への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定する。 航空機の墜落によって燃料に着火し火災が起こることを想定する。 気象条件は無風状態とする。 火災は円筒火災をモデルとし、火災の高さは燃焼半径の3倍とする。 <p>第7-2表 航空機墜落による火災影響評価の評価対象航空機</p> <p>(2) 評価手法の概要</p>	<p>【大阪】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川・大阪】発電所名の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川・大阪】設計方針の相違</p> <p>・地域特性に伴う落下事故カテゴリの相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川】発電所名の相違</p>
	民間航空機	軍用機																																																																																																	
		空中給油機等	その他																																																																																																
対象航空機	B747-400	KC-767	F-15																																																																																																
分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																																																
	民間航空機		訓練空域外を飛行中																																																																																																
	大型民間航空機	小型民間航空機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地-訓練空域間往復時																																																																																														
対象航空機	B747-400	Do228-200	KC-767	F-15	F-2																																																																																														
選定理由	民間の大型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定*		主要自衛隊航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-5）																																																																																																
評価指標	内容																																																																																																		
輻射強度[W/m ²]	火災の炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度																																																																																																		
形地係数[-]	火災と受熱面との相対位置関係によって定まる係数																																																																																																		
燃焼半径[m]	航空機燃料タンクの投影面積より求めた燃焼半径																																																																																																		
燃焼継続時間[s]	火災が終了するまでの時間																																																																																																		
離隔距離[m]	発電用原子炉設備を中心にして墜落確率が 10^{-7} [回/炉・年]以上になる地点とその地点から発電用原子炉施設までの直線距離																																																																																																		
熱許容限界値[-]	建屋の外壁、天井スラブが想定火災の熱影響に対して許容限界位置になる値																																																																																																		
分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																																																
	民間航空機		訓練空域内	訓練空域外																																																																																															
	大型民間航空機	小型民間航空機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	空中給油機等、高高度での飛行が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																														
対象航空機	B747-400	Do228-200	F-15	KC-767	F-15																																																																																														
選定理由	民間の大型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定*	民間の小型航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-4）	主要自衛隊航空機の中で燃料積載量が最大規模のものを選定（別紙7-5）																																																																																																
評価指標	内容																																																																																																		
輻射強度[W/m ²]	火災の炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度																																																																																																		
形地係数[-]	火災と受熱面との相対位置関係によって定まる係数																																																																																																		
燃焼半径[m]	航空機燃料タンクの投影面積より求めた燃焼半径																																																																																																		
火災継続時間[s]	火災が終了するまでの時間																																																																																																		
離隔距離[m]	発電用原子炉施設を中心にして墜落確立が 10^{-7} [回/炉・年]以上になる地点とその地点から発電用原子炉施設までの直線距離																																																																																																		
熱許容限界値[-]	建屋の外壁等が想定火災の熱影響に対して許容限界以下になる値																																																																																																		

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>(2)航空機落下による火災の熱影響の有無の評価</p> <p>a.評価対象範囲</p> <p>評価対象範囲は、発電所敷地内であって落下確率が10^{-7} [回/炉・年]以上になる範囲のうち原子炉施設への影響が最も厳しくなる区域とすることから、大型の民間航空機および軍用機の機種を対象とし、落下確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する標的面積を算出し、その結果から原子炉施設からの離隔距離を求めた。</p> <p>(a)標的面積の算出</p> <p>「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成21・06・25 原院第1号)に規定されているそれぞれの機種の落下確率を求める式から、落下確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積を算出する。</p> <p>①計器飛行および有視界飛行の大型民間航空機の落下事故</p> <p>計器飛行の航空機の落下確率P_cを求める式は以下のとおり。</p> $P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$ <p>f_c: 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率</p> $f_c = G_c / H_c$ <p>G_c: 巡航中事故件数</p> <p>H_c: 延べ飛行距離</p> <p>N_c: 評価対象とする航空路等の年間飛行回数</p> <p>A: 原子炉施設の標的面積</p> <p>W: 航空路幅</p> <table border="1" data-bbox="123 1145 622 1321"> <thead> <tr> <th colspan="2">大阪発電所3,4号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$f_c^{※1}$</td> <td>5.13×10^{-11} [回 / (飛行回・km)] $G_c: 0.5$ [回] $H_c: 9,740,013,768$ [飛行回・km]</td> </tr> <tr> <td>$N_c^{※2}$</td> <td>Y18 : 8,030 [飛行回/年] Y384 : 3,285 [飛行回/年]</td> </tr> <tr> <td>$W^{※3}$</td> <td>RNAV経路 Y18, Y384 : 18.52 [km]</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：巡航中事故件数 (G_c) は、平成5年から平成24年の間で0件（「航空機落下事故に関するデータ」(平成28年6月 原子力規制委員会)）であるが、保守的に0.5件とした。延べ飛行距離 (H_c) は平成5年から平成24年の「航空輸送統計年報、第1表 総括表、1.輸送実績」における運航キロメートルの国内の値を合計した値。 注2：国土交通省航空局への問合せ結果を365件とした値。 注3：航法精度に基づき、中心線から両側に50m (1nm=1.852km、全幅：18.52km)とした。</p>	大阪発電所3,4号炉		$f_c^{※1}$	5.13×10^{-11} [回 / (飛行回・km)] $G_c: 0.5$ [回] $H_c: 9,740,013,768$ [飛行回・km]	$N_c^{※2}$	Y18 : 8,030 [飛行回/年] Y384 : 3,285 [飛行回/年]	$W^{※3}$	RNAV経路 Y18, Y384 : 18.52 [km]	<p>上記の評価指標は、受熱面が輻射体の底部と同一平面上にあると仮定して評価する。油の液面火災では、火炎面積の半径が3mを超えることと空気供給不足により大量の黒煙が発生し輻射発散度が低減するが、本評価では保守的な判断を行うために、火災規模による輻射発散度の低減がないものとする。</p> <p>輻射熱に対する建物の危険輻射強度を調査し、輻射強度がその建物の危険輻射強度以下になるように発電用原子炉施設は危険距離（離隔距離）を確保するものとする。</p> <p>(3) 評価対象範囲</p> <p>評価対象範囲は、発電所敷地内であって墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]以上になる範囲のうち発電用原子炉施設への影響が最も厳しくなる区域とすることから、女川原子力発電所における航空機墜落確率評価の対象航空機を、第2-1表に示すカテゴリごとに墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]となる標的面積を算出し、その結果から発電用原子炉施設からの離隔距離を導出する。</p> <p>(4) 標的面積の算出</p> <p>「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」(平成21・06・25 原院第1号)の航空機落下確率評価式に基づき、第2-1表に示すカテゴリごとに、墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積を算出する。</p> <p>a. 大型民間航空機の標的面積の算出</p> <p>(a) 計器飛行方式民間航空機の航空路を巡航中の落下事故</p> $P_c = \frac{f_c \cdot N_c \cdot A}{W}$ <p>P_c: 対象施設への巡航中の航空機落下確率 [回/年] N_c: 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 [飛行回/年] A: 発電用原子炉施設の標的面積 [km²] W: 航空路幅 [km] $f_c = G_c / H_c$: 単位飛行時間当たりの巡航中の落下事故確率 [回 / (飛行回・km)] G_c: 巡航中事故件数 [回] H_c: 延べ飛行距離 [飛行回・km]</p> <p>第2-4表 墜落確率の算出結果（計器飛行方式民間航空機）</p> <table border="1" data-bbox="757 1114 1288 1313"> <thead> <tr> <th colspan="2">女川原子力発電所2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空機^{※1}</td> <td>直行経路 M12(AE00MOE)-IWAKI(IXE)</td> </tr> <tr> <td>$N_c^{※2}$</td> <td>182.5</td> </tr> <tr> <td>$A^{※3}$</td> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <td>$W^{※4}$</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>$f_c^{※5}$</td> <td>0.5/8,438,248,077=5.90×10⁻¹¹</td> </tr> <tr> <td>P_c</td> <td>5.58×10⁻¹⁴</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：女川原子力発電所周辺の航空経路（AIP エンルートチャート）による。（別紙7-6） ※2：国土交通省航空局への問い合わせ結果を365倍した値。（別紙7-7） ※3：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8） ※4：「航空路等設定基準」による。 ※5：事故件数は、平成3年～平成22年の間で0件であるため保守的に0.5件と仮定した。延べ飛行距離は平成4年～平成23年の「航空輸送統計年報、第1表 総括表、1.輸送実績」における運航キロメートルの国内の値を合計した値。（別紙7-9）</p>	女川原子力発電所2号炉		対象航空機 ^{※1}	直行経路 M12(AE00MOE)-IWAKI(IXE)	$N_c^{※2}$	182.5	$A^{※3}$	0.0156	$W^{※4}$	27	$f_c^{※5}$	0.5/8,438,248,077=5.90×10 ⁻¹¹	P_c	5.58×10 ⁻¹⁴	<p>上記の評価指標は、受熱面が輻射体の底部と同一平面上にあると仮定して評価する。油の液面火災では、火炎面積の半径が3mを超えることと空気供給不足により大量の黒煙が発生し輻射発散度が低減するが、本評価では保守的な判断を行うために、火災規模による輻射発散度の低減がないものとする。</p> <p>輻射熱に対する設備の温度上昇を評価し、温度上昇がその設備の熱許容限界値以下になるように発電用原子炉施設は離隔距離を確保する。</p> <p>(3) 評価対象範囲</p> <p>評価対象範囲は、発電所敷地内であって墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]以上になる範囲のうち発電用原子炉施設への影響が最も厳しくなる区域とすることから、泊発電所における航空機墜落確率評価の対象航空機を、第7-1表に示すカテゴリごとに墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]となる標的面積を算出し、その結果から発電用原子炉施設からの離隔距離を導出する。</p> <p>(4) 標的面積の算出</p> <p>「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」(平成21・06・25 原院第1号)の航空機落下確率評価式に基づき、第7-1表に示すカテゴリごとに、墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積を算出する。</p> <p>a. 大型民間航空機の標的面積の算出</p>	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は評価対象の温度上昇を評価することを明記 【大阪】記載方針の相違</p> <p>【女川】発電所名の相違 【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・泊は、空港からの最大離着陸地点に遠く位置するため評価対象外としている。</p>
大阪発電所3,4号炉																									
$f_c^{※1}$	5.13×10^{-11} [回 / (飛行回・km)] $G_c: 0.5$ [回] $H_c: 9,740,013,768$ [飛行回・km]																								
$N_c^{※2}$	Y18 : 8,030 [飛行回/年] Y384 : 3,285 [飛行回/年]																								
$W^{※3}$	RNAV経路 Y18, Y384 : 18.52 [km]																								
女川原子力発電所2号炉																									
対象航空機 ^{※1}	直行経路 M12(AE00MOE)-IWAKI(IXE)																								
$N_c^{※2}$	182.5																								
$A^{※3}$	0.0156																								
$W^{※4}$	27																								
$f_c^{※5}$	0.5/8,438,248,077=5.90×10 ⁻¹¹																								
P_c	5.58×10 ⁻¹⁴																								

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>有視界飛行の大型固定翼および回転翼航空機の落下確率P_V（固定）、P_V（回転）を求める式は以下のとおり。</p> $P_V = (f_V / S_V) \cdot A \cdot \alpha$ <p>f_V：単位年当たりの落下事故率 S_V：全国土面積 A：原子炉施設の標的面積 α：対象航空機の種類による係数</p> <table border="1" data-bbox="100 379 654 523"> <caption>大阪発電所3,4号炉</caption> <tr> <td>$f_V^{固}$</td> <td>大型固定翼機：0.5/20=0.025 [回/年] 大型回転翼機：1/20=0.05 [回/年]</td> </tr> <tr> <td>$S_V^{全}$</td> <td>372,000 [km²]</td> </tr> <tr> <td>$\alpha^{大}$</td> <td>大型固定翼機、大型回転翼機：1</td> </tr> </table> <p>注1：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の有視界飛行方式民間航空機の事故件数を用いて算出した。大型固定翼機は、平成5年から平成24年の間で0件であるが、保守的に0.5件とした。 注2：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の値を用いた。 注3：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」の値を用いた。</p>	$f_V^{固}$	大型固定翼機：0.5/20=0.025 [回/年] 大型回転翼機：1/20=0.05 [回/年]	$S_V^{全}$	372,000 [km ²]	$\alpha^{大}$	大型固定翼機、大型回転翼機：1	<p>(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故</p> $P_V = \frac{f_V}{S_V} (A \cdot \alpha)$ <p>P_V：対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_V：単位年あたりの落下事故率 [回/年] S_V：全国土面積 (=37.2万 [km²]) A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] α：対象航空機の種類による係数 [-]</p> <table border="1" data-bbox="757 379 1310 550"> <caption>第2-5表 墜落確率の算出結果（有視界飛行方式民間航空機）</caption> <tr> <th></th> <th>女川原子力発電所2号炉</th> </tr> <tr> <td>$f_V^{固}$</td> <td>大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 2/20=0.1</td> </tr> <tr> <td>$S_V^{全}$</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>$\alpha^{大}$</td> <td>大型固定翼機、大型回転翼機：1</td> </tr> <tr> <td>$\alpha^{小}$</td> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <td>P_V</td> <td>5.24×10⁻⁷</td> </tr> </table> <p>※1：「平成23年度 航空機落下事故に関するデータの整備」（平成24年9月 独立行政法人 原子力安全基盤機構）による。事故件数が0件の場合、保守的に0.5件と仮定した。 ※2：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」による。 ※3：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8）</p>		女川原子力発電所2号炉	$f_V^{固}$	大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 2/20=0.1	$S_V^{全}$	372,000	$\alpha^{大}$	大型固定翼機、大型回転翼機：1	$\alpha^{小}$	0.0156	P_V	5.24×10 ⁻⁷	<p>(a) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故</p> $P_V = \frac{f_V}{S_V} (A \cdot \alpha)$ <p>P_V：対象施設への航空機落下確率[回/年] f_V：単位年当たりの落下事故率[回/年] S_V：全国土面積[km²] A：発電用原子炉施設の標的面積[km²] α：対象航空機の種類による係数</p> <table border="1" data-bbox="1388 379 1942 598"> <caption>第7-4表 墜落確率の算出結果（大型民間航空機）</caption> <tr> <th>パラメータ</th> <th>泊発電所3号炉</th> </tr> <tr> <td>$f_V^{固}$</td> <td>大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td>$S_V^{全}$</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>$\alpha^{大}$</td> <td>大型固定翼機、大型回転翼機：1</td> </tr> <tr> <td>$\alpha^{小}$</td> <td>0.0116</td> </tr> <tr> <td>P_V</td> <td>2.34×10⁻⁷</td> </tr> </table> <p>※1：「航空機落下事故に関するデータ（平成19～令和2年）」（令和5年3月 原子力規制庁 長官官務技術基盤グループ）による。なお、大型固定翼機については平成19年～令和2年の間に事故は発生していないため、保守的に0.5件として評価した。 ※2：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」による。 ※3：原子炉建屋、循環水ポンプ建屋、原子炉補助建屋等の合計値（別紙7-8）</p>	パラメータ	泊発電所3号炉	$f_V^{固}$	大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 1/20=0.05	$S_V^{全}$	372,000	$\alpha^{大}$	大型固定翼機、大型回転翼機：1	$\alpha^{小}$	0.0116	P_V	2.34×10 ⁻⁷	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・発電用原子炉施設の標的面積の差異による航空機墜落確率の相違</p> <p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・泊では計器飛行方式民間航空機の航空路を巡航中の落下事故(=Pc)の評価は対象外</p> <p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・発電用原子炉施設の標的面積の差異による結果の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p>
$f_V^{固}$	大型固定翼機：0.5/20=0.025 [回/年] 大型回転翼機：1/20=0.05 [回/年]																																
$S_V^{全}$	372,000 [km ²]																																
$\alpha^{大}$	大型固定翼機、大型回転翼機：1																																
	女川原子力発電所2号炉																																
$f_V^{固}$	大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 2/20=0.1																																
$S_V^{全}$	372,000																																
$\alpha^{大}$	大型固定翼機、大型回転翼機：1																																
$\alpha^{小}$	0.0156																																
P_V	5.24×10 ⁻⁷																																
パラメータ	泊発電所3号炉																																
$f_V^{固}$	大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 1/20=0.05																																
$S_V^{全}$	372,000																																
$\alpha^{大}$	大型固定翼機、大型回転翼機：1																																
$\alpha^{小}$	0.0116																																
P_V	2.34×10 ⁻⁷																																
<p>以上より、落下確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する標的面積Aを計算すると以下のとおりとなる。</p> $0.429 \text{ [km}^2\text{]} \approx 420,000 \text{ [m}^2\text{]}$ <p>(参考) 有視界飛行の小型民間航空機の落下事故について</p> <p>有視界飛行の小型固定翼および回転翼航空機の落下確率P_V（小型）を求める式は以下のとおり。</p> $P_V (\text{小型}) = (f_V / S_V) \cdot A \cdot \alpha$ <p>f_V：単位年当たりの落下事故率 S_V：全国土面積 A：原子炉施設の標的面積 α：対象航空機の種類による係数</p>	<p>大型民間航空機の墜落確率 ($P_c + P_V$) が10^{-7} [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_c + P_V} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'は$A' = 0.297393 \text{ [km}^2\text{]}$となる。</p> <p>b. 小型民間航空機の標的面積の算出</p> $P_V = \frac{f_V}{S_V} (A \cdot \alpha)$ <p>P_V：対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_V：単位年あたりの落下事故率 [回/年] S_V：全国土面積 (=37.2万 [km²]) A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] α：対象航空機の種類による係数 [-]</p>	<p>大型民間航空機の墜落確率 P_V が10^{-7} [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_V} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'は$A' = 0.49 \text{ [km}^2\text{]}$となる。</p> <p>b. 小型民間航空機の標的面積の算出</p> $P_V = \frac{f_V}{S_V} (A \cdot \alpha)$ <p>P_V：対象施設への航空機落下確率[回/年] f_V：単位年当たりの落下事故率[回/年] S_V：全国土面積[km²] A：発電用原子炉施設の標的面積[km²] α：対象航空機の種類による係数</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>大阪発電所3,4号炉</p> <table border="1"> <tr> <td>f_{VH1}</td> <td>小型固定翼機：35/20=1.75 [回/年] 小型回転翼機：24/20=1.20 [回/年]</td> </tr> <tr> <td>S_{VH2}</td> <td>372,000 [km²]</td> </tr> <tr> <td>α^{H3}</td> <td>大型固定翼機、大型回転翼機：0.1</td> </tr> </table> <p>注1：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の有視界飛行方式民間航空機の事故件数を用いて算出した。 注2：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の値を用いた。 注3：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」の値を用いた。</p> <p>以上より、落下確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する標的面積Aを計算すると以下のとおりとなる。 $0.126 \text{ [km}^2] \approx 120,000 \text{ [m}^2]$ また、原子炉施設からの離隔距離L [m]については、上記で求めた面積から算出すると、L=約86 [m]となる。 小型航空機の燃料積載量は約2 [m³]程度であるため、有視界飛行の小型機による火災影響評価の結果は、軍用機（F-15）の条件（離隔距離44 [m]、燃料積載量14.87 [m³])で評価した結果に包含される。</p> <p>② 軍用機の落下事故</p>	f_{VH1}	小型固定翼機：35/20=1.75 [回/年] 小型回転翼機：24/20=1.20 [回/年]	S_{VH2}	372,000 [km ²]	α^{H3}	大型固定翼機、大型回転翼機：0.1	<p>第2-6表 墜落確率の算出結果（小型民間航空機）</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>女川原子力発電所2号炉</td> </tr> <tr> <td>f_{VH1}</td> <td>小型固定翼機 35/20=1.75 小型回転翼機 30/20=1.5</td> </tr> <tr> <td>S_{VH2}</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>α^{H3}</td> <td>小型固定翼機、小型回転翼機：0.1</td> </tr> <tr> <td>A^{H2}</td> <td>0.0118</td> </tr> <tr> <td>P_V</td> <td>1.36×10^{-9}</td> </tr> </table> <p>※1：「平成29年度 航空機落下事故に関するデータの整備」（平成24年9月 独立行政法人原子力安全基盤機構）による。 ※2：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」による。 ※3：原子炉建屋、利便建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-2）</p> <p>小型民間航空機の墜落確率P_Vが10^{-7} [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_V} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'は$A' = 0.114706 \text{ [km}^2]$となる。</p> <p>c. 自衛隊機又は米軍機の標的面積の算出</p>		女川原子力発電所2号炉	f_{VH1}	小型固定翼機 35/20=1.75 小型回転翼機 30/20=1.5	S_{VH2}	372,000	α^{H3}	小型固定翼機、小型回転翼機：0.1	A^{H2}	0.0118	P_V	1.36×10^{-9}	<p>第7-5表 墜落確率の算出結果（小型民間航空機）</p> <table border="1"> <tr> <td>パラメータ</td> <td>泊発電所3号炉</td> </tr> <tr> <td>f_{VH1}</td> <td>小型固定翼機 22/20=1.10 小型回転翼機 17/20=0.85</td> </tr> <tr> <td>S_{VH2}</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>α^{H3}</td> <td>小型固定翼機、小型回転翼機：0.1</td> </tr> <tr> <td>A^{H2}</td> <td>0.0118</td> </tr> <tr> <td>P_V</td> <td>6.08×10^{-9}</td> </tr> </table> <p>※1：「航空機落下事故に関するデータ（平成18～令和2年）」（令和5年3月 原子力規制庁長官官房技術基盤グループ）による。 ※2：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」による。 ※3：原子炉建屋、循環水ポンプ建屋、原子炉補助建屋等の合計値（別紙7-6）</p> <p>小型民間航空機の墜落確率P_Vが10^{-7} [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_V} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'は$A' = 0.19 \text{ [km}^2]$となる。</p> <p>c. 自衛隊機又は米軍機の標的面積の算出</p> <p>(a) 訓練空域内を飛行中の落下事故（その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）</p> $P_{st} = \frac{f_{st}}{S_t} \cdot A$ <p>P_{st}：訓練空域内での対象施設への航空機落下確率[回/年] f_{st}：単位年当たりの訓練空域内落下事故率[回/年] S_t：全国の陸上の訓練空域の面積[km²] A：発電用原子炉施設の標的面積[km²]</p> <p>第7-6表 墜落確率の算出結果（自衛隊機：その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）</p> <table border="1"> <tr> <td>パラメータ</td> <td>泊発電所3号炉</td> </tr> <tr> <td>f_{st}</td> <td>自衛隊機 1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td>S_t</td> <td>78,000</td> </tr> <tr> <td>A^{H2}</td> <td>0.0118</td> </tr> <tr> <td>P_a</td> <td>7.44×10^{-9}</td> </tr> </table> <p>※1：「航空機落下事故に関するデータ（平成18～令和2年）」（令和5年3月 原子力規制庁長官官房技術基盤グループ）による。 ※2：原子炉建屋、循環水ポンプ建屋、原子炉補助建屋等の合計値（別紙7-6）</p>	パラメータ	泊発電所3号炉	f_{VH1}	小型固定翼機 22/20=1.10 小型回転翼機 17/20=0.85	S_{VH2}	372,000	α^{H3}	小型固定翼機、小型回転翼機：0.1	A^{H2}	0.0118	P_V	6.08×10^{-9}	パラメータ	泊発電所3号炉	f_{st}	自衛隊機 1/20=0.05	S_t	78,000	A^{H2}	0.0118	P_a	7.44×10^{-9}	<p>【女川】 設計方針の相違 ・発電用原子炉施設の標的面積の差異による航空機墜落確率の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・発電用原子炉施設の標的面積の差異による結果の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違（女川実績の反映） 【女川・泊】 設計方針の相違 ・泊の上空は自衛隊機の訓練空域のため評価実施</p>
f_{VH1}	小型固定翼機：35/20=1.75 [回/年] 小型回転翼機：24/20=1.20 [回/年]																																										
S_{VH2}	372,000 [km ²]																																										
α^{H3}	大型固定翼機、大型回転翼機：0.1																																										
	女川原子力発電所2号炉																																										
f_{VH1}	小型固定翼機 35/20=1.75 小型回転翼機 30/20=1.5																																										
S_{VH2}	372,000																																										
α^{H3}	小型固定翼機、小型回転翼機：0.1																																										
A^{H2}	0.0118																																										
P_V	1.36×10^{-9}																																										
パラメータ	泊発電所3号炉																																										
f_{VH1}	小型固定翼機 22/20=1.10 小型回転翼機 17/20=0.85																																										
S_{VH2}	372,000																																										
α^{H3}	小型固定翼機、小型回転翼機：0.1																																										
A^{H2}	0.0118																																										
P_V	6.08×10^{-9}																																										
パラメータ	泊発電所3号炉																																										
f_{st}	自衛隊機 1/20=0.05																																										
S_t	78,000																																										
A^{H2}	0.0118																																										
P_a	7.44×10^{-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）

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>大飯発電所上空には訓練空域がないため、自衛隊機、米軍機の落下確率 P_{so} を求める式は、以下のとおりとなる。</p> $P_{so} = (f_{so}/S_o) \cdot A$ <p>f_{so}：単位年当たりの落下事故率（回/年） S_o：全国土面積から訓練空域の面積を除いた面積 [km²] A：原子炉施設の標的面積 [km²]</p> <table border="1" data-bbox="89 699 689 853"> <caption>大飯発電所3,4号炉</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_{so}^{*1}</td> <td>自衛隊機：0.5/20=0.025 米軍機：1/20=0.05</td> <td>自衛隊機：7/20=0.35 米軍機：4/20=0.20</td> </tr> <tr> <td>S_o^{*2}</td> <td>自衛隊機：295,000</td> <td>米軍機：372,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の自衛隊機または米軍機の事故件数を用いて算出した。自衛隊機の空中給油機等は、平成5年から平成24年の間で0件であるが、保守的に0.5件とした。 注2：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の値を用いた。</p> <p>以上より、落下確率が 10^{-7} [回/炉・年] に相当する標的面積 A をそれぞれ計算すると以下のとおりとなる。</p> <p>A（空中給油機等）0.456 [km²] ≒ 450,000 [m²] A（その他）0.0580 [km²] ≒ 58,000 [m²]</p>		空中給油機等	その他	f_{so}^{*1}	自衛隊機：0.5/20=0.025 米軍機：1/20=0.05	自衛隊機：7/20=0.35 米軍機：4/20=0.20	S_o^{*2}	自衛隊機：295,000	米軍機：372,000	<p>(a) 訓練空域外を飛行中の落下事故（空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機）</p> $P_{so} = \left(\frac{f_{so}}{S_o}\right) \cdot A$ <p>P_{so}：訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_{so}：単位年あたりの訓練空域外落下事故率 [回/年] S_o：全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 [km²] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²]</p> <table border="1" data-bbox="750 699 1310 885"> <caption>第2-7表 墜落確率の算出結果 (空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機)</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>女川原子力発電所2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_{so}^{*1}</td> <td>自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td>S_o^{*2}</td> <td>自衛隊機 295,000 米軍機 372,000</td> </tr> <tr> <td>λ^{*3}</td> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <td>P_{so}</td> <td>3.42×10^{-9}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：「平成23年度 航空機落下事故に関するデータの整理」（平成24年8月 独立行政法人 原子力安全基盤機構）による。事故件数が0件の場合、保守的に0.5件と仮定した。 ※2：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8）</p> <p>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機の墜落確率 (P_{so}) が 10^{-7} [回/炉・年] となる標的面積 A' を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{so}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積 A' は $A' = 0.456140$ [km²] となる。</p>		女川原子力発電所2号炉	f_{so}^{*1}	自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05	S_o^{*2}	自衛隊機 295,000 米軍機 372,000	λ^{*3}	0.0156	P_{so}	3.42×10^{-9}	<p>訓練空域内での自衛隊機の墜落確率 P_{si} が 10^{-7} [回/炉・年] となる標的面積 A' を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{si}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積 A' は $A' = 0.15$ [km²] となる。</p> <p>(b) 訓練空域外を飛行中の落下事故（空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機）</p> $P_{so} = \frac{f_{so}}{S_o} \cdot A$ <p>P_{so}：訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_{so}：単位年当たりの訓練空域内落下事故率 [回/年] S_o：全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 [km²] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²]</p> <p>第7-7表 墜落確率の算出結果 (米軍機：空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機)</p> <table border="1" data-bbox="1366 726 1960 901"> <caption>パラメータ</caption> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>泊発電所3号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_{so}^{*1}</td> <td>米軍機 1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td>S_o^{*2}</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>A^{*3}</td> <td>0.0118</td> </tr> <tr> <td>P_{so}</td> <td>1.56×10^{-9}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：「航空機落下事故に関するデータ（平成19～令和2年）」（令和5年3月 原子力規制庁 長官官房技術基盤グループ）による。 ※2：原子炉建屋、循環水ポンプ建屋、原子炉補助建屋等の合計値（別紙7-6）</p> <p>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機の墜落確率 (P_{so}) が 10^{-7} [回/炉・年] となる標的面積 A' を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{so}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積 A' は $A' = 0.74$ [km²] となる。</p>	パラメータ	泊発電所3号炉	f_{so}^{*1}	米軍機 1/20=0.05	S_o^{*2}	372,000	A^{*3}	0.0118	P_{so}	1.56×10^{-9}	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・発電用原子炉施設の標的面積の差異による航空機墜落確率の相違</p> <p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・発電用原子炉施設の標的面積の差異による結果の相違</p>
	空中給油機等	その他																														
f_{so}^{*1}	自衛隊機：0.5/20=0.025 米軍機：1/20=0.05	自衛隊機：7/20=0.35 米軍機：4/20=0.20																														
S_o^{*2}	自衛隊機：295,000	米軍機：372,000																														
	女川原子力発電所2号炉																															
f_{so}^{*1}	自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05																															
S_o^{*2}	自衛隊機 295,000 米軍機 372,000																															
λ^{*3}	0.0156																															
P_{so}	3.42×10^{-9}																															
パラメータ	泊発電所3号炉																															
f_{so}^{*1}	米軍機 1/20=0.05																															
S_o^{*2}	372,000																															
A^{*3}	0.0118																															
P_{so}	1.56×10^{-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）

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>(b) 訓練空域外を飛行中の落下事故（その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）</p> $P_{SD} = \left(\frac{f_{SD}}{S_0} \right) \cdot A$ <p> P_{SD}：訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_{SD}：単位年あたりの訓練空域外落下事故率 [回/年] S_0：全国上面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 [km²] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] </p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">第2-8表 墜落確率の算出結果 (その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="4">女川原子力発電所2号炉</th> </tr> <tr> <th>大型固定翼機</th> <th>小型固定翼機</th> <th>大型回転翼機</th> <th>小型回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">f_{SD}^{*1}</td> <td>自衛隊機</td> <td>1/20=0.05</td> <td>1/20=0.05</td> <td>1/20=0.05</td> <td>5/20=0.25</td> </tr> <tr> <td>米軍機</td> <td>2/20=0.1</td> <td>1/20=0.05</td> <td>1/20=0.05</td> <td>0.5/20=0.025</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S_0^{*2}</td> <td>自衛隊機</td> <td colspan="4">295,000</td> </tr> <tr> <td>米軍機</td> <td colspan="4">372,000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">A^{*3}</td> <td colspan="4">0.0158</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">P_{SD}</td> <td>自衛隊機</td> <td>2.64×10^{-9}</td> <td>2.64×10^{-9}</td> <td>2.64×10^{-9}</td> <td>1.22×10^{-8}</td> </tr> <tr> <td>米軍機</td> <td>4.19×10^{-9}</td> <td>2.10×10^{-9}</td> <td>2.10×10^{-9}</td> <td>1.05×10^{-8}</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td colspan="4">3.06×10^{-8}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：平成23年度 航空機落下事故に関するデータの整備（平成24年9月 独立行政法人 原子力安全基盤機構）による。事故件数が0件の場合、保守的に0.5件と仮定した。 ※2：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8）</p> </div> <p>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機の墜落確率 (P_{SD}) が 10^{-7} [回/炉・年] となる標的面積 A' を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{SD}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積 A' は $A' = 0.050980$ [km²] となる。</p> <p>(c) 基地—訓練空域間往復時の落下事故</p> $F_{Tr} = f_{Tr} \cdot N_{Tr} \cdot A \cdot F(x)_{Tr}$ <p> P_{Tr}：対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_{Tr}：当該移動経路を巡航中の落下事故率 [回/(飛行回・km)] N_{Tr}：当該移動経路の年間飛行回数 [飛行回/年] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] $F(x)_{Tr}$：事故点分布関数 [km⁻²] = $\frac{0.625}{2} \exp(-0.625 x)$ x：移動経路から発電所までの距離 [km] </p>			女川原子力発電所2号炉				大型固定翼機	小型固定翼機	大型回転翼機	小型回転翼機	f_{SD}^{*1}	自衛隊機	1/20=0.05	1/20=0.05	1/20=0.05	5/20=0.25	米軍機	2/20=0.1	1/20=0.05	1/20=0.05	0.5/20=0.025	S_0^{*2}	自衛隊機	295,000				米軍機	372,000				A^{*3}		0.0158				P_{SD}	自衛隊機	2.64×10^{-9}	2.64×10^{-9}	2.64×10^{-9}	1.22×10^{-8}	米軍機	4.19×10^{-9}	2.10×10^{-9}	2.10×10^{-9}	1.05×10^{-8}	計	3.06×10^{-8}				<p>(c) 訓練空域外を飛行中の落下事故（その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）</p> $P_{SD} = \frac{f_{SD}}{S_0} \cdot A$ <p> P_{SD}：訓練空域外での対象施設への航空機落下確率[回/年] f_{SD}：単位年当たりの訓練空域内落下事故率[回/年] S_0：全国上面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積[km²] A：発電用原子炉施設の標的面積[km²] </p> <p style="text-align: center;">第7-8表 墜落確率の算出結果 (米軍機：その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機)</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>パラメータ</th> <th>泊発電所3号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_{SD}^{*1}</td> <td>米軍機 3/20=0.15</td> </tr> <tr> <td>S_0^{*2}</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>A^{*3}</td> <td>0.0116</td> </tr> <tr> <td>P_{SD}</td> <td>4.68×10^{-9}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：「航空機落下事故に関するデータ（平成13～令和2年）」（令和5年3月 原子力規制庁 長官官房技術基盤グループ）による。 ※2：原子炉建屋、循環ポンプ建屋、原子炉補助建屋等の合計値（別紙7-6）</p> </div> <p>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機の墜落確率 (P_{SD}) が 10^{-7} [回/炉・年] となる標的面積 A' を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{SD}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積 A' は $A' = 0.24$ [km²] となる。</p>	パラメータ	泊発電所3号炉	f_{SD}^{*1}	米軍機 3/20=0.15	S_0^{*2}	372,000	A^{*3}	0.0116	P_{SD}	4.68×10^{-9}	<p>【大飯】記載方針の相違 ・(女川実績の反映) ・(大飯は前項にて纏めて記載している)</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊の上空は自衛隊機の訓練空域のため、本項では自衛隊の評価は対象外であり、米軍機のみ評価実施しているため相違している。また、標的面積の差異による航空機墜落確率の相違。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・発電用原子炉施設の標的面積の差異による結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊の上空は自衛隊機の訓練空域であり、米軍機の基地—訓練空域間の往復の想定範囲内にもないことから評価対象外である。</p>
				女川原子力発電所2号炉																																																															
		大型固定翼機	小型固定翼機	大型回転翼機	小型回転翼機																																																														
f_{SD}^{*1}	自衛隊機	1/20=0.05	1/20=0.05	1/20=0.05	5/20=0.25																																																														
	米軍機	2/20=0.1	1/20=0.05	1/20=0.05	0.5/20=0.025																																																														
S_0^{*2}	自衛隊機	295,000																																																																	
	米軍機	372,000																																																																	
A^{*3}		0.0158																																																																	
P_{SD}	自衛隊機	2.64×10^{-9}	2.64×10^{-9}	2.64×10^{-9}	1.22×10^{-8}																																																														
	米軍機	4.19×10^{-9}	2.10×10^{-9}	2.10×10^{-9}	1.05×10^{-8}																																																														
	計	3.06×10^{-8}																																																																	
パラメータ	泊発電所3号炉																																																																		
f_{SD}^{*1}	米軍機 3/20=0.15																																																																		
S_0^{*2}	372,000																																																																		
A^{*3}	0.0116																																																																		
P_{SD}	4.68×10^{-9}																																																																		


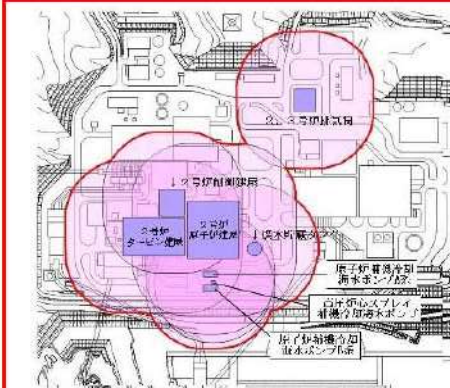
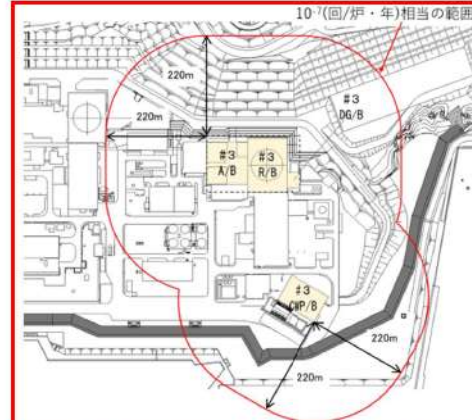
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>大飯発電所3 / 4号炉</p> <p>(b) 原子炉施設からの離隔距離の算出 (a) で求めた面積と、評価対象となる原子炉施設の周辺にL[m]の離隔距離を含めた火災評価上の標的面積との関係から離隔距離Lを算出した結果は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="112 997 683 1173"> <caption>大飯発電所3.4号炉</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 L [m]</td> <td>206^{※1}</td> <td>216^{※2}</td> <td>44^{※3}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：計器飛行と有視界飛行の大型民間航空機の落下事故を考慮して算出した離隔距離。なお、有視界飛行の対象航空機には、海上保安庁のパトロール機（ビーチャクラフト90型等）も含まれている。評価対象航空機はB747-400。 ※2：軍用機のうち、空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機の落下事故を考慮して算出した離隔距離。評価対象航空機はKC-767。 ※3：軍用機のうち、その他の大型固定翼機、小型固定翼機および回転翼機の落下事故を考慮して算出した離隔距離。評価対象航空機はF-15。</p>	項目	民間航空機	軍用機		空中給油機等	その他	離隔距離 L [m]	206 ^{※1}	216 ^{※2}	44 ^{※3}	<p>第2-9表 墜落確率の算出結果（基地-訓練空域間往復時）</p> <table border="1" data-bbox="739 183 1276 414"> <thead> <tr> <th colspan="2">対象飛行場</th> <th>女川原子力発電所2号炉</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>航空自衛隊松島飛行場</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">N_{tr}^{※2}</td> <td>N_{tr}北側</td> <td>8400</td> </tr> <tr> <td>N_{tr}南側</td> <td>8400</td> </tr> <tr> <td colspan="2">g^{※3}</td> <td>0.0158</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">F(x)_{tr}^{※4}</td> <td>F(x)_{tr}北側</td> <td>F(9.5)_{tr}=8.25×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>F(x)_{tr}南側</td> <td>F(10.5)_{tr}=4.41×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">P_{tr}</td> <td>P_{tr}北側</td> <td>1.70×10⁻⁸</td> </tr> <tr> <td>P_{tr}南側</td> <td>8.07×10⁻⁹</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>2.61×10⁻⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：事故件数は、平成12年3月11日及び同年7月4日の2件3機。 移動距離は、防衛庁（当時）発表（平成12年3月10日）の再発防止対策に基づき、発電所に対して北側移動距離（167.0km）及び南側移動距離（70.2km）とする。（別紙7-2） 飛行機数は、北側と南側で同程度とする。 訓練機数は、航空自衛隊松島飛行場によれば、700機/月。 ※2：※1より700×2（往復）×12（月）÷2（経路）=8400 ※3：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8） ※4：北側及び南側移動距離から発電所までの移動距離とする。（別紙7-2）</p> <p>基地-訓練空域間往復時の墜落確率（P_{tr}）が10⁻⁷ [回/炉・年] となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{tr}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'はA'=0.059770 [km²]となる。</p> <p>(5) 発電用原子炉施設からの離隔距離の算出 (4) で求めた標的面積から離隔距離Lを算出した結果を第2-10表に示す。 離隔距離の算出の考え方については別紙7-10に示す。</p> <table border="1" data-bbox="739 989 1310 1181"> <caption>第2-10表 発電用原子炉施設からの離隔距離の算出結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>小型民間航空機</th> <th>訓練空域外を飛行中 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> <th>基地-訓練空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空機</td> <td>B747-400</td> <td>Do228-200</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> <td>F-2</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 L [m]</td> <td>85</td> <td>44</td> <td>111</td> <td>21</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	対象飛行場		女川原子力発電所2号炉			航空自衛隊松島飛行場	N _{tr} ^{※2}	N _{tr} 北側	8400	N _{tr} 南側	8400	g ^{※3}		0.0158	F(x) _{tr} ^{※4}	F(x) _{tr} 北側	F(9.5) _{tr} =8.25×10 ⁻⁴	F(x) _{tr} 南側	F(10.5) _{tr} =4.41×10 ⁻⁴	P _{tr}	P _{tr} 北側	1.70×10 ⁻⁸	P _{tr} 南側	8.07×10 ⁻⁹	合計	2.61×10 ⁻⁸	分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機			大型民間航空機	小型民間航空機	訓練空域外を飛行中 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地-訓練空域間往復時	対象航空機	B747-400	Do228-200	KC-767	F-15	F-2	離隔距離 L [m]	85	44	111	21	25	<p>泊発電所3号炉</p> <p>(5) 発電用原子炉施設からの離隔距離の算出 (4) で求めた標的面積から離隔距離Lを算出した結果を第7-9表に示す。 離隔距離の算出の考え方については別紙7-7に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1355 1013 1960 1356"> <caption>第7-9表 発電用原子炉施設からの離隔距離の算出結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>小型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> <th>訓練空域外 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>訓練空域外 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空機</td> <td>B747-400</td> <td>Do228-200</td> <td>F-15</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 L [m]</td> <td>220</td> <td>120</td> <td>100</td> <td>290</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機			大型民間航空機	小型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	訓練空域外 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域外 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	対象航空機	B747-400	Do228-200	F-15	KC-767	F-15	離隔距離 L [m]	220	120	100	290	140	<p>相違理由</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違 ・落下事故カテゴリの違いによる離隔距離の相違</p>
項目			民間航空機	軍用機																																																																																	
	空中給油機等	その他																																																																																			
離隔距離 L [m]	206 ^{※1}	216 ^{※2}	44 ^{※3}																																																																																		
対象飛行場		女川原子力発電所2号炉																																																																																			
		航空自衛隊松島飛行場																																																																																			
N _{tr} ^{※2}	N _{tr} 北側	8400																																																																																			
	N _{tr} 南側	8400																																																																																			
g ^{※3}		0.0158																																																																																			
F(x) _{tr} ^{※4}	F(x) _{tr} 北側	F(9.5) _{tr} =8.25×10 ⁻⁴																																																																																			
	F(x) _{tr} 南側	F(10.5) _{tr} =4.41×10 ⁻⁴																																																																																			
P _{tr}	P _{tr} 北側	1.70×10 ⁻⁸																																																																																			
	P _{tr} 南側	8.07×10 ⁻⁹																																																																																			
	合計	2.61×10 ⁻⁸																																																																																			
分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																																		
	大型民間航空機	小型民間航空機	訓練空域外を飛行中 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地-訓練空域間往復時																																																																																
対象航空機	B747-400	Do228-200	KC-767	F-15	F-2																																																																																
離隔距離 L [m]	85	44	111	21	25																																																																																
分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																																		
	大型民間航空機	小型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	訓練空域外 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域外 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																
対象航空機	B747-400	Do228-200	F-15	KC-767	F-15																																																																																
離隔距離 L [m]	220	120	100	290	140																																																																																

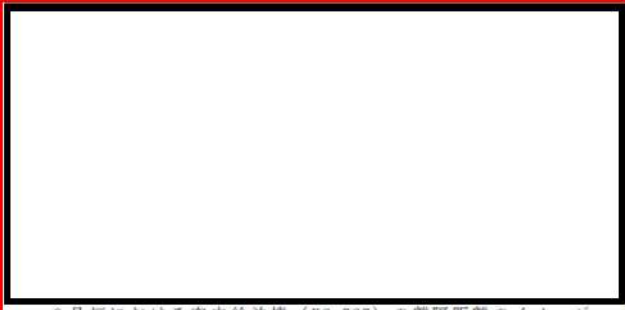
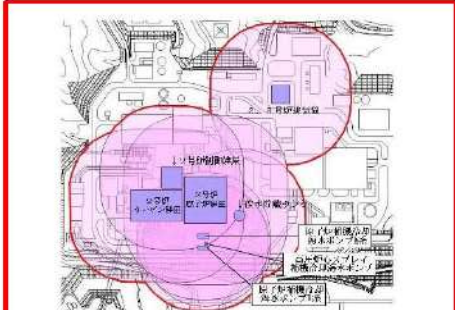
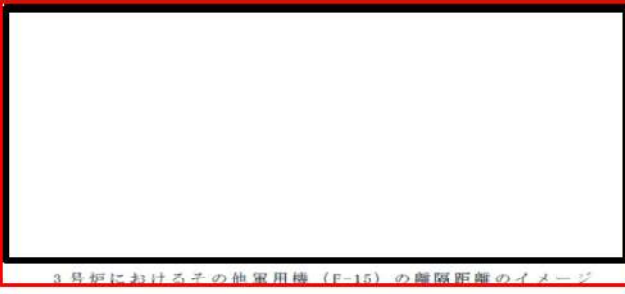
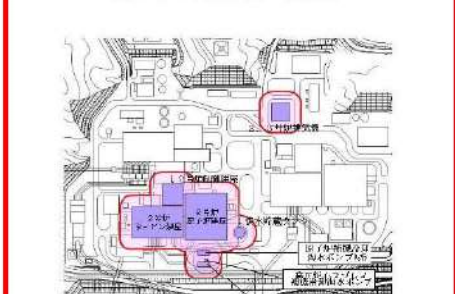
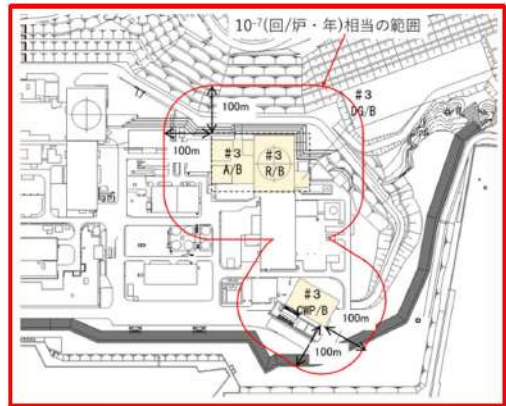

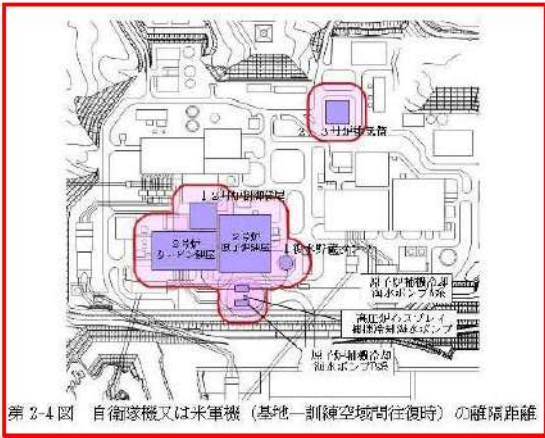
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>(6) 評価対象航空機の選定 航空機墜落による火災の評価対象とする航空機の選定結果を第2-11表に示す。 選定に当たっては、落下事故のカテゴリで対象とする航空機の燃料積載量及び(5)にて求めた離隔距離を考慮している。 各航空機の離隔距離を第2-1図から第2-4図に示す。</p> <div data-bbox="719 371 1305 719" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>第2-11表 落下事故のカテゴリごとの評価対象航空機の選定結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>対象航空機</th> <th>燃料積載量 [kg]</th> <th>離隔距離 L[m]</th> <th>選定結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">計器飛行方式及び有視界飛行方式</td> <td>大型民間航空機</td> <td>B747-400</td> <td>218.84</td> <td>86</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>小型民間航空機</td> <td>Do228-200</td> <td>2.39</td> <td>44</td> <td>×※</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自衛隊機又は米軍機</td> <td>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</td> <td>KC-707</td> <td>145.04</td> <td>111</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</td> <td>F-15</td> <td>14.87</td> <td>21</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>基地 - 訓練空域間往復時</td> <td>F-2</td> <td>10.43</td> <td>25</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>○：評価対象 ×：評価対象外 ※：燃料積載量が多く、離隔距離が短い「自衛隊機又は米軍機」その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機の落下事故の評価に包絡されるため評価対象外とした。</p> </div>	分類	対象航空機	燃料積載量 [kg]	離隔距離 L[m]	選定結果	計器飛行方式及び有視界飛行方式	大型民間航空機	B747-400	218.84	86	○	小型民間航空機	Do228-200	2.39	44	×※	自衛隊機又は米軍機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	KC-707	145.04	111	○	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	F-15	14.87	21	○	基地 - 訓練空域間往復時	F-2	10.43	25	○	<p>(6) 評価対象航空機の選定 航空機墜落による火災の評価対象とする航空機の選定結果を第7-10表に示す。 選定に当たっては、落下事故のカテゴリで対象とする航空機の燃料積載量及び(5)にて求めた離隔距離を考慮している。 各航空機の離隔距離を第7-1図及び第7-2図に示す。</p> <p>第7-10表 落下事故のカテゴリごとの評価対象航空機の選定結果</p> <div data-bbox="1361 384 1955 940" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>小型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> <th>訓練空域外 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>訓練空域外 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空機</td> <td>B747-400</td> <td>Do228-200</td> <td>F-15</td> <td>KC-707</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>燃料積載量 [kg]</td> <td>218.84</td> <td>2.39</td> <td>14.87</td> <td>145.03</td> <td>14.87</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 L[m]</td> <td>220</td> <td>120</td> <td>100</td> <td>280</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>選定結果</td> <td>○</td> <td>×※1</td> <td>○</td> <td>×※2</td> <td>×※3</td> </tr> </tbody> </table> <p>○：評価対象 ×：評価対象外</p> <p>※1：燃料積載量が多く、離隔距離が短い訓練空域内の自衛隊機の落下事故の評価に包絡されるため評価対象外とした。 ※2：燃料積載量が多く、離隔距離が短い大型民間航空機の落下事故の評価に包絡されるため評価対象外とした。 ※3：対象航空機が同一で、離隔距離が短い訓練空域内の自衛隊機の落下事故の評価に包絡されるため評価対象外とした。</p> </div>	分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機			大型民間航空機	小型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	訓練空域外 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域外 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	対象航空機	B747-400	Do228-200	F-15	KC-707	F-15	燃料積載量 [kg]	218.84	2.39	14.87	145.03	14.87	離隔距離 L[m]	220	120	100	280	140	選定結果	○	×※1	○	×※2	×※3	<p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・発電用原子炉施設への離隔距離等により、包絡される航空機火災評価が異なっており、評価対象航空機が相違している。</p>
分類	対象航空機	燃料積載量 [kg]	離隔距離 L[m]	選定結果																																																																	
計器飛行方式及び有視界飛行方式	大型民間航空機	B747-400	218.84	86	○																																																																
	小型民間航空機	Do228-200	2.39	44	×※																																																																
自衛隊機又は米軍機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	KC-707	145.04	111	○																																																																
	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	F-15	14.87	21	○																																																																
	基地 - 訓練空域間往復時	F-2	10.43	25	○																																																																
分類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																		
	大型民間航空機	小型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	訓練空域外 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域外 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																
対象航空機	B747-400	Do228-200	F-15	KC-707	F-15																																																																
燃料積載量 [kg]	218.84	2.39	14.87	145.03	14.87																																																																
離隔距離 L[m]	220	120	100	280	140																																																																
選定結果	○	×※1	○	×※2	×※3																																																																
 <p>3号炉における民間航空機（B747-400）の離隔距離のイメージ</p>	 <p>第2-1図 大型民間航空機の離隔距離</p>	 <p>第7-1図 大型民間航空機の離隔距離</p>	<p>【女川・大飯】設計方針の相違・地域特性に伴う評価結果の相違</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>3号炉における空中給油機（KC-767）の離隔距離のイメージ</p>	 <p>第2-2図 自衛隊機又は米軍機（空中給油機等、高度での離隔が想定される大型固定翼機）の離隔距離</p>		<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価結果の相違</p>
 <p>3号炉におけるその他軍用機（F-15）の離隔距離のイメージ</p>	 <p>第2-3図 自衛隊機又は米軍機（その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）の離隔距離</p>	 <p>第7-2図 自衛隊機又は米軍機（その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）の離隔距離</p>	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価結果の相違</p>
 <p>4号炉における民間航空機（B747-400）の離隔距離のイメージ</p>	 <p>第3-4図 自衛隊機又は米軍機（基地訓練空域時）の離隔距離</p>		<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価結果の相違</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																																																																																	
<div data-bbox="71 151 696 470" style="border: 2px solid red; height: 200px; margin-bottom: 10px;"> 4号炉における空中給油機（KC-767）の離隔距離のイメージ </div> <div data-bbox="71 518 696 774" style="border: 2px solid red; height: 160px;"> 4号炉におけるその他軍用機（F-15）の離隔距離のイメージ </div>	<p>(7) 必要データ 評価に必要なデータを第2-12表に示す。</p> <div data-bbox="728 933 1321 1236" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第2-12表 航空機火災影響評価に必要なデータ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">項目</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">大型民間航空機</th> <th rowspan="2">空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th colspan="2">訓練空域外を飛行中</th> <th rowspan="2">基地-訓練空域間往復時</th> </tr> <tr> <th>訓練空域内</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> <td>F-2</td> <td>F-4</td> </tr> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>Jet A-1</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>燃料量[m³]</td> <td>216.84</td> <td>145.04</td> <td>14.87</td> <td>10.43</td> <td>10.43</td> </tr> <tr> <td>放射発散度[W/m²]</td> <td>50×10³</td> <td>58×10³</td> <td>58×10³</td> <td>58×10³</td> <td>58×10³</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度[m/s]</td> <td>4.64×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>燃料タンク面積[m²]</td> <td>700</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> <td>35</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>発電用原子炉施設までの離隔距離[m]</td> <td>206</td> <td>216</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> </div>	項目	民間航空機		自衛隊機又は米軍機			大型民間航空機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時	訓練空域内	その他	想定する航空機	B747-400	KC-767	F-15	F-2	F-4	燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4	JP-4	JP-4	燃料量[m ³]	216.84	145.04	14.87	10.43	10.43	放射発散度[W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	燃焼速度[m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	燃料タンク面積[m ²]	700	405.2	44.6	35	35	発電用原子炉施設までの離隔距離[m]	206	216	21	21	25	<p>(7) 必要データ 評価に必要なデータを第7-11表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第7-11表 航空機火災影響評価に必要なデータ</p> <div data-bbox="1377 933 1937 1260" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>Jet A-1</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>燃料量[m³]</td> <td>216.84</td> <td>14.87</td> </tr> <tr> <td>放射発散度[W/m²]</td> <td>50,000</td> <td>58,000</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度[m/s]</td> <td>4.64×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>燃料タンク面積[m²]</td> <td>700</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td>離隔距離[m]</td> <td>220</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> </div>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	燃料の種類	Jet A-1	JP-4	燃料量[m ³]	216.84	14.87	放射発散度[W/m ²]	50,000	58,000	燃焼速度[m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	燃料タンク面積[m ²]	700	44.6	離隔距離[m]	220	100	<p>【大阪】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価結果の相違</p>
項目	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																																	
	大型民間航空機		空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時																																																																														
		訓練空域内		その他																																																																																
想定する航空機	B747-400	KC-767	F-15	F-2	F-4																																																																															
燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4	JP-4	JP-4																																																																															
燃料量[m ³]	216.84	145.04	14.87	10.43	10.43																																																																															
放射発散度[W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	58×10 ³																																																																															
燃焼速度[m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³																																																																															
燃料タンク面積[m ²]	700	405.2	44.6	35	35																																																																															
発電用原子炉施設までの離隔距離[m]	206	216	21	21	25																																																																															
項目	民間航空機	自衛隊機																																																																																		
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																		
想定する航空機	B747-400	F-15																																																																																		
燃料の種類	Jet A-1	JP-4																																																																																		
燃料量[m ³]	216.84	14.87																																																																																		
放射発散度[W/m ²]	50,000	58,000																																																																																		
燃焼速度[m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³																																																																																		
燃料タンク面積[m ²]	700	44.6																																																																																		
離隔距離[m]	220	100																																																																																		
<p>b. 必要データ 評価に用いるデータは以下のとおり。</p> <div data-bbox="71 909 683 1260" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">大阪発電所3、4号炉</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>JET A-1</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>燃料量 [m³]</td> <td>216.84</td> <td>145.03</td> <td>14.87</td> </tr> <tr> <td>放射発散度 [W/m²]</td> <td>50×10³</td> <td>58×10³</td> <td>58×10³</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度 [m/s]</td> <td>4.64×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>燃料タンク面積 [m²]</td> <td>700</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td>原子炉施設からの距離 [m]</td> <td>206</td> <td>216</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>c. 燃焼半径の算出 円筒火災モデルとして評価を実施するため、燃焼半径は航空機の燃料タンクの投影面積を円筒の底面と仮定して以下のとおり算出した。</p>	大阪発電所3、4号炉				項目	民間航空機	軍用機		空中給油機等	その他	想定する航空機	B747-400	KC-767	F-15	燃料の種類	JET A-1	JP-4	JP-4	燃料量 [m ³]	216.84	145.03	14.87	放射発散度 [W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	燃焼速度 [m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	燃料タンク面積 [m ²]	700	405.2	44.6	原子炉施設からの距離 [m]	206	216	44	<p>(8) 燃焼半径の算出 航空機墜落による火災は、その状況によって、様々な燃焼範囲の形態が想定されるが、円筒火災モデルとして評価を実施するため、燃焼半径は対象とした航空機燃料タンクの投影面積を円筒の底面と仮定して以下のとおり算出する。</p>	<p>(8) 燃焼半径の算出 航空機墜落による火災は、その状況によって、様々な燃焼範囲の形態が想定されるが、円筒火災モデルとして評価を実施するため、燃焼半径は対象とした航空機燃料タンクの投影面積を円筒の底面と仮定して以下のとおり算出する。</p>	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価条件の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違</p>																																											
大阪発電所3、4号炉																																																																																				
項目	民間航空機	軍用機																																																																																		
		空中給油機等	その他																																																																																	
想定する航空機	B747-400	KC-767	F-15																																																																																	
燃料の種類	JET A-1	JP-4	JP-4																																																																																	
燃料量 [m ³]	216.84	145.03	14.87																																																																																	
放射発散度 [W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³																																																																																	
燃焼速度 [m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³																																																																																	
燃料タンク面積 [m ²]	700	405.2	44.6																																																																																	
原子炉施設からの距離 [m]	206	216	44																																																																																	

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>$R = (S/\pi)^{1/2}$ S：燃料タンクの投影面積（火炎円筒の底面積）</p> <table border="1" data-bbox="67 263 683 446"> <caption>大阪発電所3.4号炉</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料タンク面積 [m²]</td> <td>700</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>14.93</td> <td>11.36</td> <td>3.77</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	軍用機		空中給油機等	その他	燃料タンク面積 [m ²]	700	405.2	44.6	燃焼半径 [m]	14.93	11.36	3.77	<p>$R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ R: 燃焼半径 [m], S: 燃焼面積 (=燃料タンクの投影面積) [m²]</p> <table border="1" data-bbox="728 263 1332 446"> <caption>第2-13表 燃焼半径の算出結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th>民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は軍用機 訓練空域外を飛行中</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機</th> <th>その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機</th> <th>基地-訓練 空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>KC-707</td> <td>F-15</td> <td>F-2</td> </tr> <tr> <td>燃料タンク投影面積 [m²]</td> <td>700</td> <td>405.2</td> <td>44.8</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>14.928</td> <td>11.359</td> <td>3.768</td> <td>3.338</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	民間航空機	自衛隊機又は軍用機 訓練空域外を飛行中			大型民間航空機	空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機	基地-訓練 空域間往復時	想定する航空機	B747-400	KC-707	F-15	F-2	燃料タンク投影面積 [m ²]	700	405.2	44.8	95	燃焼半径 [m]	14.928	11.359	3.768	3.338	<p>$R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ R：燃焼半径[m]，S：燃焼面積（＝燃料タンクの投影面積）[m²]</p> <table border="1" data-bbox="1355 287 1971 510"> <caption>第7-12表 燃焼半径の算出結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>燃料タンク面積 [m²]</td> <td>700</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>14.93</td> <td>3.77</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	燃料タンク面積 [m ²]	700	44.6	燃焼半径 [m]	14.93	3.77	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価 対象の相違及び評価条 件の相違</p>							
項目			民間航空機	軍用機																																																										
	空中給油機等	その他																																																												
燃料タンク面積 [m ²]	700	405.2	44.6																																																											
燃焼半径 [m]	14.93	11.36	3.77																																																											
データ種類	民間航空機	自衛隊機又は軍用機 訓練空域外を飛行中																																																												
	大型民間航空機	空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機	基地-訓練 空域間往復時																																																										
想定する航空機	B747-400	KC-707	F-15	F-2																																																										
燃料タンク投影面積 [m ²]	700	405.2	44.8	95																																																										
燃焼半径 [m]	14.928	11.359	3.768	3.338																																																										
項目	民間航空機	自衛隊機																																																												
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機																																																												
想定する航空機	B747-400	F-15																																																												
燃料タンク面積 [m ²]	700	44.6																																																												
燃焼半径 [m]	14.93	3.77																																																												
<p>d. 形態係数の算出 次の式から形態係数を算出した。</p> $\phi = \frac{1}{m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \right) \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right]$ <p>ただし、$m = \frac{H}{R} \approx 3$、$n = \frac{L}{R}$、$A = (1+n)^2 + m^2$、$B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>φ：形態係数、L：離隔距離、H：火炎高さ、R：燃焼半径</p>	<p>(9) 形態係数の算出 次の式から形態係数を算出する。</p> $\phi = \frac{1}{m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \right) \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right]$ <p>ただし、$m = \frac{H}{R} \approx 3$、$n = \frac{L}{R}$、$A = (1+n)^2 + m^2$、$B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>φ：形態係数[-] H：火炎長[m] R：火炎半径[m] L：危険距離[m]</p>	<p>(9) 形態係数の算出 次の式から形態係数を算出する。</p> $\phi = \frac{1}{m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \right) \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right]$ <p>$m = \frac{H}{R} \approx 3$、$n = \frac{L}{R}$、$A = (1+n)^2 + m^2$、$B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>H：火炎長[m]，R：燃焼半径[m]，L：離隔距離[m]</p>	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価 対象の相違及び評価結 果の相違</p>																																																											
<table border="1" data-bbox="67 845 683 1053"> <caption>大阪発電所3.4号炉</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 [m]</td> <td>206</td> <td>216</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>14.93</td> <td>11.36</td> <td>3.77</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>0.011</td> <td>0.0055</td> <td>0.015</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	軍用機		空中給油機等	その他	離隔距離 [m]	206	216	44	燃焼半径 [m]	14.93	11.36	3.77	形態係数	0.011	0.0055	0.015	<table border="1" data-bbox="728 845 1332 1053"> <caption>第2-14表 形態係数の算出結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th>民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は軍用機 訓練空域外を飛行中</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機</th> <th>その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機</th> <th>基地-訓練 空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>14.928</td> <td>11.359</td> <td>3.768</td> <td>3.338</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 [m]</td> <td>95</td> <td>111</td> <td>21</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>形態係数 [-]</td> <td>5.579 × 10⁻²</td> <td>2.032 × 10⁻²</td> <td>5.793 × 10⁻²</td> <td>3.384 × 10⁻²</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	民間航空機	自衛隊機又は軍用機 訓練空域外を飛行中			大型民間航空機	空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機	基地-訓練 空域間往復時	燃焼半径 [m]	14.928	11.359	3.768	3.338	離隔距離 [m]	95	111	21	25	形態係数 [-]	5.579 × 10 ⁻²	2.032 × 10 ⁻²	5.793 × 10 ⁻²	3.384 × 10 ⁻²	<table border="1" data-bbox="1355 845 1971 1085"> <caption>第7-13表 形態係数の算出結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>14.93</td> <td>3.77</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 [m]</td> <td>220</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>形態係数 [-]</td> <td>0.0091</td> <td>0.0028</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	燃焼半径 [m]	14.93	3.77	離隔距離 [m]	220	100	形態係数 [-]	0.0091	0.0028	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価 対象の相違及び評価結 果の相違</p>
項目			民間航空機	軍用機																																																										
	空中給油機等	その他																																																												
離隔距離 [m]	206	216	44																																																											
燃焼半径 [m]	14.93	11.36	3.77																																																											
形態係数	0.011	0.0055	0.015																																																											
データ種類	民間航空機	自衛隊機又は軍用機 訓練空域外を飛行中																																																												
	大型民間航空機	空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機	基地-訓練 空域間往復時																																																										
燃焼半径 [m]	14.928	11.359	3.768	3.338																																																										
離隔距離 [m]	95	111	21	25																																																										
形態係数 [-]	5.579 × 10 ⁻²	2.032 × 10 ⁻²	5.793 × 10 ⁻²	3.384 × 10 ⁻²																																																										
項目	民間航空機	自衛隊機																																																												
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機																																																												
想定する航空機	B747-400	F-15																																																												
燃焼半径 [m]	14.93	3.77																																																												
離隔距離 [m]	220	100																																																												
形態係数 [-]	0.0091	0.0028																																																												
<p>e. 輻射強度の評価 火災の火炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度は、輻射 発散度に形態係数を掛けた値となる。</p>	<p>(10) 輻射強度の評価 火災の火炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度は、輻 射発散度に形態係数を掛けた値となる。次式から輻射強度を算出す る。</p>	<p>(10) 輻射強度の評価 火災の火炎から任意の位置にある点（受熱点）の輻射強度は、輻 射発散度に形態係数を掛けた値となる。次式から輻射強度を算出す る。</p>	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価 対象の相違及び評価結 果の相違</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>$E = Rf \times \phi$ E：放射強度、Rf：放射発散度、ϕ：形態係数</p> <table border="1" data-bbox="73 292 687 512"> <caption>大飯発電所3,4号炉</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射発散度 [W/m²]</td> <td>50×10³</td> <td>58×10³</td> <td>58×10³</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>0.011</td> <td>0.0055</td> <td>0.015</td> </tr> <tr> <td>放射強度 [W/m²]</td> <td>550</td> <td>319</td> <td>870</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	軍用機		空中給油機等	その他	放射発散度 [W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	形態係数	0.011	0.0055	0.015	放射強度 [W/m ²]	550	319	870	<p>$E = Rf \cdot \phi$ E：放射強度 [W/m²], R_f：放射発散度 [W/m²], ϕ：形態係数 [-]</p> <table border="1" data-bbox="745 292 1308 512"> <caption>第2-15表 放射強度の算出結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th>民間航空機</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中</th> <th rowspan="2">基地-訓練空域間往復時</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射発散度 [W/m²]</td> <td>50×10³</td> <td>58×10³</td> <td>58×10³</td> <td>58×10³</td> </tr> <tr> <td>形態係数 [-]</td> <td>5.578×10⁻²</td> <td>2.032×10⁻²</td> <td>5.793×10⁻²</td> <td>3.384×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>放射強度 [W/m²]</td> <td>2,780</td> <td>1,179</td> <td>3,380</td> <td>1,863</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時	大型民間航空機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	放射発散度 [W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	形態係数 [-]	5.578×10 ⁻²	2.032×10 ⁻²	5.793×10 ⁻²	3.384×10 ⁻²	放射強度 [W/m ²]	2,780	1,179	3,380	1,863	<p>$E = R_f \times \phi$ E：放射強度[W/m²], R_f：放射発散度[W/m²], ϕ：形態係数</p> <p>第7-14表 放射強度の算出結果</p> <table border="1" data-bbox="1368 292 1957 539"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>放射発散度[W/m²]</td> <td>50,000</td> <td>58,000</td> </tr> <tr> <td>形態係数[-]</td> <td>0.0081</td> <td>0.0028</td> </tr> <tr> <td>放射強度[W/m²]</td> <td>455</td> <td>162.4</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	放射発散度[W/m ²]	50,000	58,000	形態係数[-]	0.0081	0.0028	放射強度[W/m ²]	455	162.4	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価対象の相違及び評価結果の相違</p>																																
項目			民間航空機	軍用機																																																																																									
	空中給油機等	その他																																																																																											
放射発散度 [W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³																																																																																										
形態係数	0.011	0.0055	0.015																																																																																										
放射強度 [W/m ²]	550	319	870																																																																																										
データ種類	民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時																																																																																									
	大型民間航空機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																										
放射発散度 [W/m ²]	50×10 ³	58×10 ³	58×10 ³	58×10 ³																																																																																									
形態係数 [-]	5.578×10 ⁻²	2.032×10 ⁻²	5.793×10 ⁻²	3.384×10 ⁻²																																																																																									
放射強度 [W/m ²]	2,780	1,179	3,380	1,863																																																																																									
項目	民間航空機	自衛隊機																																																																																											
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																											
想定する航空機	B747-400	F-15																																																																																											
放射発散度[W/m ²]	50,000	58,000																																																																																											
形態係数[-]	0.0081	0.0028																																																																																											
放射強度[W/m ²]	455	162.4																																																																																											
<p>f. 燃焼継続時間の算出 燃焼時間は、燃料量を燃焼面積と燃焼速度で割った値となる。 $t = V / (S \times v)$ V：燃料量 v：燃焼速度 = M / ρ M：質量低下速度、ρ：燃料密度</p>	<p>(11) 燃焼継続時間の算出 燃焼継続時間は、燃料量を燃焼面積と燃焼速度で割った値になる。 $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v}$ t：燃焼継続時間 [s], V：燃料量 [m³], R：燃焼半径 [m] v：燃焼速度 (=M/ρ) [m/s], M：質量低下速度 [kg/m²/s], ρ：燃料密度 [kg/m³]</p>	<p>(11) 燃焼継続時間の算出 燃焼継続時間は、燃料量を燃焼面積と燃焼速度で割った値になる。 $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v}$ t：燃焼継続時間[s], V：燃料量[m³] R：燃焼半径[m], v：燃焼速度=M/ρ[m/s] M：質量低下速度[kg/m²・s], ρ：燃料密度[kg/m³]</p>																																																																																											
<table border="1" data-bbox="73 839 687 1123"> <caption>大飯発電所3,4号炉</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料量 [m³]</td> <td>216.84</td> <td>145.03</td> <td>14.87</td> </tr> <tr> <td>燃焼面積 [m²]</td> <td>700</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度 [kg/m²・s]</td> <td>0.039</td> <td>0.051</td> <td>0.051</td> </tr> <tr> <td>燃料密度 [kg/m³]</td> <td>840</td> <td>760</td> <td>760</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間 [hr]</td> <td>1.85</td> <td>1.48</td> <td>1.38</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	軍用機		空中給油機等	その他	燃料量 [m ³]	216.84	145.03	14.87	燃焼面積 [m ²]	700	405.2	44.6	質量低下速度 [kg/m ² ・s]	0.039	0.051	0.051	燃料密度 [kg/m ³]	840	760	760	燃焼継続時間 [hr]	1.85	1.48	1.38	<p>第2-16表 燃焼継続時間の算出結果</p> <table border="1" data-bbox="745 855 1308 1094"> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th>民間航空機</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中</th> <th rowspan="2">基地-訓練空域間往復時</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料量[m³]</td> <td>216.84</td> <td>145.04</td> <td>14.87</td> <td>10.43</td> </tr> <tr> <td>燃焼面積[m²]</td> <td>700</td> <td>405.2</td> <td>44.6</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度 [kg/m²/s]</td> <td>0.039</td> <td>0.051</td> <td>0.051</td> <td>0.051</td> </tr> <tr> <td>燃料密度 [kg/m³]</td> <td>840</td> <td>760</td> <td>760</td> <td>760</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度 [m/s]</td> <td>4.64×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間[s]</td> <td>6,877</td> <td>5,335</td> <td>4,989</td> <td>4,442</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時	大型民間航空機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	燃料量[m ³]	216.84	145.04	14.87	10.43	燃焼面積[m ²]	700	405.2	44.6	35	質量低下速度 [kg/m ² /s]	0.039	0.051	0.051	0.051	燃料密度 [kg/m ³]	840	760	760	760	燃焼速度 [m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	燃焼継続時間[s]	6,877	5,335	4,989	4,442	<p>第7-15表 燃焼継続時間の算出結果</p> <table border="1" data-bbox="1368 855 1957 1174"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>燃料量[m³]</td> <td>216.84</td> <td>14.87</td> </tr> <tr> <td>燃焼面積[m²]</td> <td>700</td> <td>44.8</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度[kg/m²・s]</td> <td>0.039</td> <td>0.051</td> </tr> <tr> <td>燃料密度[kg/m³]</td> <td>840</td> <td>760</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度[m/s]</td> <td>4.64×10⁻³</td> <td>6.71×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間[s]</td> <td>6,860</td> <td>4,963</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	燃料量[m ³]	216.84	14.87	燃焼面積[m ²]	700	44.8	質量低下速度[kg/m ² ・s]	0.039	0.051	燃料密度[kg/m ³]	840	760	燃焼速度[m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	燃焼継続時間[s]	6,860	4,963	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価対象の相違及び評価結果の相違</p>
項目			民間航空機	軍用機																																																																																									
	空中給油機等	その他																																																																																											
燃料量 [m ³]	216.84	145.03	14.87																																																																																										
燃焼面積 [m ²]	700	405.2	44.6																																																																																										
質量低下速度 [kg/m ² ・s]	0.039	0.051	0.051																																																																																										
燃料密度 [kg/m ³]	840	760	760																																																																																										
燃焼継続時間 [hr]	1.85	1.48	1.38																																																																																										
データ種類	民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時																																																																																									
	大型民間航空機	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																										
燃料量[m ³]	216.84	145.04	14.87	10.43																																																																																									
燃焼面積[m ²]	700	405.2	44.6	35																																																																																									
質量低下速度 [kg/m ² /s]	0.039	0.051	0.051	0.051																																																																																									
燃料密度 [kg/m ³]	840	760	760	760																																																																																									
燃焼速度 [m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³																																																																																									
燃焼継続時間[s]	6,877	5,335	4,989	4,442																																																																																									
項目	民間航空機	自衛隊機																																																																																											
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																											
想定する航空機	B747-400	F-15																																																																																											
燃料量[m ³]	216.84	14.87																																																																																											
燃焼面積[m ²]	700	44.8																																																																																											
質量低下速度[kg/m ² ・s]	0.039	0.051																																																																																											
燃料密度[kg/m ³]	840	760																																																																																											
燃焼速度[m/s]	4.64×10 ⁻³	6.71×10 ⁻³																																																																																											
燃焼継続時間[s]	6,860	4,963																																																																																											
<p>g. 判断の考え方（建屋外壁の耐火性能評価） (a) 許容温度</p>	<p>(12) 評価結果 a. 建屋外壁に対する熱影響評価 (a) 評価対象範囲 評価対象の建屋外壁について、前項で分類したカテゴリごとにおける航空機墜落によって発生する火災を想定して評価を実施した。 (b) 判断の考え方 i. 許容温度</p>	<p>(12) 評価結果 a. 建屋外壁に対する熱影響評価 (a) 評価対象範囲 評価対象の建屋外壁について、前項で分類したカテゴリごとにおける航空機墜落によって発生する火災を想定して評価を実施した。 (b) 判断の考え方 i. 許容温度</p>	<p>【大飯】記載方針の相違 (女川実績の反映)</p> <p>【大飯】記載方針の相違 (女川実績の反映)</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（外部火災）

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>本火災影響評価で用いる許容温度については、一般的にコンクリートの強度にほとんど影響がないとされている 200℃（保守的にコンクリートの圧縮強度が変化しない温度を想定）とする。</p> <p>(b)耐火性能の評価</p> <p>火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で原子炉施設外壁が昇温されるものとして、下記の式1)によりコンクリートの表面および裏面の温度上昇を求め、コンクリートの表面および裏面温度が許容温度以下であるか評価を実施した。</p> $T = T_0 + \frac{2 \times E \times \sqrt{a \times t}}{\lambda} \times \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \times \exp\left(-\frac{x^2}{4 \times a \times t}\right) - \frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2 \times \sqrt{a \times t}}\right) \right]$ <p>T₀：初期温度（50℃） E：輻射強度 [W/m²] a：コンクリート温度伝導率 $\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$ C_p：コンクリート比熱（963 [J/kgK]） ρ：コンクリート密度（2300 [kg/m³]） λ：コンクリート熱伝導率（1.74 [W/mK]） x：コンクリート深さ [m] t：燃焼継続時間 [sec]</p> <p>1) 庄司正弘, 東京大学機械工学6, 伝熱工学, 東京大学出版</p>	<p>火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃以下とする。</p> <p>ii. 評価結果</p> <p>火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で外壁が昇温されるものとして、下記の一次元非定常熱伝導方程式の一般解の式より、コンクリートの表面の温度上昇を求め、コンクリートの表面温度が許容限界温度以下であるか評価を実施した。なお、コンクリート表面温度の評価に当たっては、対流及び輻射による放熱は考慮しないものとした。</p> $T = T_0 + \frac{2E\sqrt{at}}{\lambda} \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{4at}\right) - \frac{x}{2\sqrt{at}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{at}}\right) \right]$ <p>T₀：初期温度 50 [℃], E：輻射強度 [W/m²] x：コンクリート深さ [m], t：火災継続時間 [s] C_p：コンクリート比熱 (963 [J/kg/K]), ρ：コンクリート密度 (2400 [kg/m³]) α：コンクリート温度伝導率 $\left[\alpha = \frac{\lambda}{\rho C_p}\right]$ (7.53 × 10⁻³ [m²/s]) λ：コンクリート熱伝導率 (1.74 [W/m/K])</p> <p>〔出典：伝熱工学, 東京大学出版会〕</p> <p>なお、天井スラブは以下の理由により、外壁の評価に包絡されるため実施しない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火炎長が天井スラブより短い場合、天井スラブに輻射熱を与えないことから熱影響はない。 ・火炎長が天井スラブより長い場合、天井スラブに輻射熱を与えるが、その輻射熱は外壁に与える輻射熱より小さい。 ・火炎からの離隔距離が等しい場合、垂直面（外壁）と水平面（天井スラブ）の形態係数は、垂直面の方が大きいことから、天井スラブの熱影響は外壁に比べて小さい。 <p>建屋外壁の評価概念図を第2-5図に、天井スラブの評価概念図を第2-6図に示す。</p>	<p>火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃以下とする。</p> <p>ii. 評価結果</p> <p>火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で外壁が昇温されるものとして、火災源を単一の円筒火炎と見なせることから、原子炉施設外壁を半無限固体として式1の一次元非定常熱伝導方程式の一般解の式より、コンクリートの表面の温度上昇を求め、コンクリートの表面温度が許容限界温度以下であるか評価を実施した。なお、コンクリート表面温度の評価に当たっては、対流及び輻射による放熱は考慮しないものとした。</p> $T = T_0 + \frac{2E\sqrt{at}}{\lambda} \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{4at}\right) - \frac{x}{2\sqrt{at}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{at}}\right) \right] \quad (\text{式1})$ <p>〔出典：伝熱工学, 東京大学出版会〕</p> <p>T₀：初期温度 [50 [℃]], E：輻射強度 [W/m²] α：コンクリート温度拡散率 (=λ/ρC_p) (7.53 × 10⁻³ [m²/s]) ρ：コンクリート密度 (2,400 [kg/m³]), C_p：コンクリート比熱 (963 [J/kg・K]) λ：コンクリート熱伝導率 (1.74 [W/m・K]), t：燃焼継続時間 [s] x：コンクリート壁表面深さ [0 [m]]</p> <p>なお、天井スラブは以下の理由により、外壁の評価に包絡されるため実施しない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火炎長が天井スラブより短い場合、天井スラブに輻射熱を与えないことから熱影響はない。 ・火炎長が天井スラブより長い場合、天井スラブに輻射熱を与えるが、その輻射熱は外壁に与える輻射熱より小さい。 ・火炎からの離隔距離が等しい場合、垂直面（外壁）と水平面（天井スラブ）の形態係数は、垂直面の方が大きいことから、天井スラブの熱影響は外壁に比べて小さい。 <p>建屋外壁の評価概念図を第7-3図に、天井スラブの評価概念図を第7-4図に示す。</p>	<p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・他資料との記載統一 【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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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>大阪発電所3/4号炉</p> <p>第2-5図 建屋外壁の評価概念図</p> <p>第2-6図 天井スラブへの輻射熱の影響</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>第2-5図 建屋外壁の評価概念図</p> <p>第2-6図 天井スラブへの輻射熱の影響</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>第7-3図 建屋外壁の評価概念図</p> <p>第7-4図 天井スラブへの輻射熱の影響</p>	<p>相違理由</p>																																																													
<p>その結果、原子炉施設外壁の表面の温度は許容温度を下回る。 なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。</p>	<p>コンクリート表面の温度上昇を評価した結果、許容温度 200℃以下となることを確認した。評価結果を第2-17表に、温度変化を第2-7図から第2-10図に示す。</p>	<p>コンクリート表面の温度上昇を評価した結果、許容温度 200℃以下となることを確認した。評価結果を第7-16表に、温度変化を第7-5図及び第7-6図に示す。</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違（女川実績の反映；着色せず）</p>																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">大阪発電所3,4号炉</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉施設外壁の表面の温度 [℃]</td> <td>約 76</td> <td>約 64</td> <td>約 86</td> </tr> </tbody> </table>	大阪発電所3,4号炉				項目	民間航空機	軍用機		空中給油機等	その他	原子炉施設外壁の表面の温度 [℃]	約 76	約 64	約 86	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">データ種類</th> <th colspan="4">第2-17表 外壁面の温度評価結果</th> </tr> <tr> <th>民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域外を飛行中 空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機</th> <th>その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機</th> <th>基地・訓練 空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輻射強度 [W/m²]</td> <td>2,790</td> <td>1,179</td> <td>3,360</td> <td>1,963</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間 [s]</td> <td>6,677</td> <td>5,325</td> <td>4,969</td> <td>4,442</td> </tr> <tr> <td>表面温度 [℃]</td> <td>約 178</td> <td>約 90</td> <td>約 184</td> <td>約 124</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	第2-17表 外壁面の温度評価結果				民間航空機	自衛隊機又は米軍機			大型民間航空機	訓練空域外を飛行中 空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機	基地・訓練 空域間往復時	輻射強度 [W/m²]	2,790	1,179	3,360	1,963	燃焼継続時間 [s]	6,677	5,325	4,969	4,442	表面温度 [℃]	約 178	約 90	約 184	約 124	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">項目</th> <th colspan="2">第7-16表 外壁面の温度評価結果</th> </tr> <tr> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 [W/m²]</td> <td>455</td> <td>162.4</td> </tr> <tr> <td>燃焼継続時間 [s]</td> <td>6,660</td> <td>4,968</td> </tr> <tr> <td>表面温度 [℃]</td> <td>約 71</td> <td>約 57</td> </tr> </tbody> </table>	項目	第7-16表 外壁面の温度評価結果		民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	輻射強度 [W/m²]	455	162.4	燃焼継続時間 [s]	6,660	4,968	表面温度 [℃]	約 71	約 57	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価 対象の相違及び評価結 果の相違</p>
大阪発電所3,4号炉																																																																
項目	民間航空機	軍用機																																																														
		空中給油機等	その他																																																													
原子炉施設外壁の表面の温度 [℃]	約 76	約 64	約 86																																																													
データ種類	第2-17表 外壁面の温度評価結果																																																															
	民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																														
	大型民間航空機	訓練空域外を飛行中 空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 回転翼機	基地・訓練 空域間往復時																																																												
輻射強度 [W/m²]	2,790	1,179	3,360	1,963																																																												
燃焼継続時間 [s]	6,677	5,325	4,969	4,442																																																												
表面温度 [℃]	約 178	約 90	約 184	約 124																																																												
項目	第7-16表 外壁面の温度評価結果																																																															
	民間航空機	自衛隊機																																																														
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小 型固定翼機及び回転翼機																																																														
想定する航空機	B747-400	F-15																																																														
輻射強度 [W/m²]	455	162.4																																																														
燃焼継続時間 [s]	6,660	4,968																																																														
表面温度 [℃]	約 71	約 57																																																														

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)


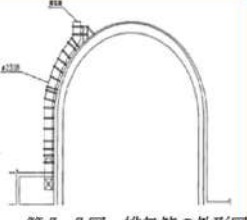
大阪発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<div data-bbox="757 151 1310 534"> </div> <div data-bbox="869 542 1182 566"> <p>第2-7図 外壁温度推移 (大型民間航空機)</p> </div> <div data-bbox="757 590 1310 957"> </div> <div data-bbox="801 965 1272 1005"> <p>第2-8図 外壁温度推移 (自衛隊機又は米軍機 (空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機))</p> </div>	<div data-bbox="1422 143 1904 542"> </div> <div data-bbox="1433 550 1892 598"> <p>第7-5図 建屋外壁における温度上昇の評価結果 (大型民間航空機)</p> </div>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価結果の相違 【大阪】記載方針の相違 (女川実績の反映)</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)

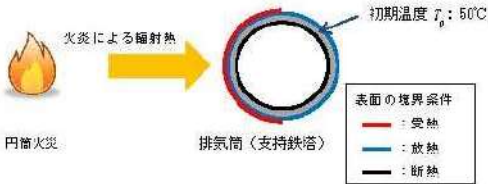
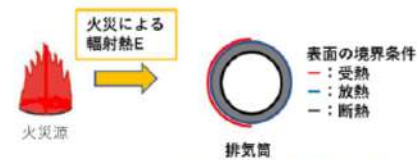
大阪発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<div data-bbox="734 156 1317 523" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="757 529 1294 577" data-label="Caption"> <p>第2-9図 外壁温度推移 (自衛隊機又は米軍機 (その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機))</p> </div> <div data-bbox="734 603 1317 970" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="757 976 1294 992" data-label="Caption"> <p>第2-10図 外壁温度推移 (自衛隊機又は米軍機 (基地一訓練空域間往復時))</p> </div> <div data-bbox="712 1040 1339 1305" data-label="Text"> <p>b. 排気筒に対する熱影響評価 (a) 評価対象範囲 排気筒について、カテゴリごとにおける航空機墜落によって発生する火災を想定して評価を実施した。 なお、排気筒の評価に当たっては、保守性を考慮して、筒身よりも離隔距離の短くなる鉄塔について評価した。 (b) 評価対象施設の仕様 排気筒仕様を第2-18表に、排気筒外形図を第2-11図に示す。</p> </div>	<div data-bbox="1429 156 1899 523" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1361 529 1966 577" data-label="Caption"> <p>第7-6図 建屋外壁における温度上昇の評価結果 (自衛隊機 (その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機))</p> </div> <div data-bbox="1344 1040 1971 1305" data-label="Text"> <p>b. 排気筒に対する熱影響評価 (a) 評価対象範囲 排気筒について、カテゴリごとにおける航空機墜落によって発生する火災を想定して評価を実施した。 なお、排気筒の評価に当たっては、原子炉建屋に設置されていることから離隔距離は原子炉建屋までの距離とした。 (b) 評価対象施設の仕様 排気筒仕様を第7-17表に、排気筒外形図を第7-7図に示す。</p> </div>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価結果の相違 【大阪】記載方針の相違 (女川実績の反映)</p> <p>【大阪】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 ・泊は排気筒が筒身のみであり、原子炉建屋に設置されている。</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（外部火災）

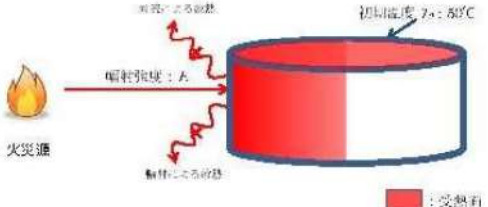
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																							
	<p>第2-18表 評価対象施設の仕様</p> <table border="1" data-bbox="757 172 1025 347"> <tr><td>名称</td><td>排気筒</td></tr> <tr><td>種別</td><td>鉄塔支持型</td></tr> <tr><td rowspan="2">主要寸法</td><td>内径 3.7m</td></tr> <tr><td>地表高さ 160m</td></tr> <tr><td rowspan="2">材料</td><td>筒身 SMA400AP</td></tr> <tr><td>鉄塔 SS400、STK400</td></tr> <tr><td>個数</td><td>1</td></tr> </table>  <p>第2-11図 評価対象施設の外形図</p> <p>(c) 判断の考え方</p> <p>i. 許容温度</p> <p>排気筒鉄塔（SS400、STK400）の許容温度は、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、鋼材の強度が維持される保守的な温度 325℃以下とする。</p> <p>ii. 評価結果</p> <p>円筒外表面積の1/2に火災による輻射が到達し、外表面全体から放熱するものとして、一定の輻射強度で排気筒が昇温されるとき、輻射による入熱量と対流による放熱量が釣り合うことを表した下記の温度評価式により排気筒鉄塔表面の最大温度を求め、表面温度が許容温度以下であるか評価した。</p> <p>なお、内表面は保守的に評価を実施するため断熱とした。</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $T = T_0 + \frac{\epsilon E}{2h}$ <p> T_0：初期温度 50[℃]、E：輻射強度 [W/m²]、ϵ：排気筒表面の吸収率 (0.9) ※ h：排気筒表面熱伝達率 17[W/m²・K] ※ ※1：伝熱工学資料 ※2：空調調和・衛生工学便覧（外表面の熱伝達率は、受熱面の形状や周囲の環境条件を受け変化するが、一般的な値として垂直外壁面、屋根面及び上げ裏面の夏季、冬季の値が示されている。評価上放熱が少ない方が保守的であることから、これらのうち最も小さい値である 17[W/m²・K]を用いる。） （出典：建築火災のメカニクスと火災安全設計、財団法人日本建築センター） </p> </div> <p>なお、評価に当たって排気筒は鉄塔と筒身で構成されているが、筒身よりも鉄塔が火災源との距離が近いこと、材質も鉄塔はSS400、STK400、筒身では SMA400AP であり、物性値が鉄塔、筒身ともに軟鋼で同一であることから、鉄塔の評価を実施することで筒身の評価は包絡される。</p> <p>排気筒の評価概念図を第2-12図に示す。</p>	名称	排気筒	種別	鉄塔支持型	主要寸法	内径 3.7m	地表高さ 160m	材料	筒身 SMA400AP	鉄塔 SS400、STK400	個数	1	<p>第7-17表 排気筒の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1384 188 1653 379"> <tr><td>名称</td><td>排気筒</td></tr> <tr><td>種類</td><td>丸形</td></tr> <tr><td rowspan="2">主要寸法</td><td>外径 2,308mm</td></tr> <tr><td>地表高さ 73.1m</td></tr> <tr><td>材料</td><td>SUS304</td></tr> <tr><td>個数</td><td>1</td></tr> </table>  <p>第7-7図 排気筒の外形図</p> <p>(c) 判断の考え方</p> <p>i. 許容温度</p> <p>排気筒（SUS304）の許容温度は、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、鋼材の強度が維持される保守的な温度 325℃以下とする。</p> <p>ii. 評価結果</p> <p>円筒外表面積の1/2に火災による輻射が到達し、外表面全体から放熱するものとして、一定の輻射強度で排気筒が昇温されるとき、輻射による入熱量と対流による放熱量が釣り合うことを表した下記の温度評価式により排気筒表面の最大温度を求め、表面温度が許容温度以下であるか評価した。</p> <p>なお、内表面は保守的に評価を実施するため断熱とした。</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> $T = T_0 + \frac{\epsilon E}{2h} \quad (\text{式1})$ <p> ϵ:吸収率(1.0[-])、E:輻射強度[W/m²]、h:熱伝達率(17[W/m²・K])※ ※1：空調調和・衛生工学便覧（外表面の熱伝達率は、受熱面の形状や周囲の環境条件を受けて変化するが、一般的な値として垂直外壁面、屋根面及び上げ裏面の夏季、冬季の値が示されている。評価上放熱が少ない方が保守的であることから、これらのうち最も小さい値である 17[W/m²・K]を用いる。） </p> </div> <p>排気筒の評価概念図を第7-8図に示す。</p>	名称	排気筒	種類	丸形	主要寸法	外径 2,308mm	地表高さ 73.1m	材料	SUS304	個数	1	<p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラント設計の違いによる排気筒仕様の相違 <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラント設計の違いによる排気筒仕様の相違 <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は排気筒が筒身のみである。 <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は吸収率を保守的に1.0として評価 <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は排気筒が筒身のみである。
名称	排気筒																									
種別	鉄塔支持型																									
主要寸法	内径 3.7m																									
	地表高さ 160m																									
材料	筒身 SMA400AP																									
	鉄塔 SS400、STK400																									
個数	1																									
名称	排気筒																									
種類	丸形																									
主要寸法	外径 2,308mm																									
	地表高さ 73.1m																									
材料	SUS304																									
個数	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2-12図 排気筒の評価概念図</p> <p>排気筒鉄塔表面の温度上昇を評価した結果、許容温度以下であることを確認した。評価結果を第2-19表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="728 558 1317 790"> <caption>第2-19表 排気筒の温度評価結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域外を飛行中 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> <th>基地-訓練空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輻射強度 [W/m²]</td> <td>2,730</td> <td>1,179</td> <td>3,260</td> <td>1,963</td> </tr> <tr> <td>排気筒温度 [°C]</td> <td>約124</td> <td>約82</td> <td>約139</td> <td>約102</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 復水貯蔵タンクに対する熱影響評価</p> <p>(a) 評価対象範囲 復水貯蔵タンクについて、カテゴリごとに航空機墜落によって発生する火災を想定して評価を実施した。</p> <p>(b) 判断の考え方</p> <p>i. 許容温度 復水貯蔵タンクの許容温度は、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、復水貯蔵タンクの貯蔵水を使用する復水補給水系の系統最高使用温度66°C以下とする。</p> <p>ii. 評価方法 一定の輻射強度で復水貯蔵タンクの火災源側の側面と天井面へ入熱するものとして、表面での輻射によるタンク内部に貯蔵された水及びタンク側面、天井面の温度上昇を表した下記の比熱と熱容量の関係式により最大温度を求め、許容温度以下であるか評価した。</p>	データ種類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機		大型民間航空機	訓練空域外を飛行中 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地-訓練空域間往復時	輻射強度 [W/m ²]	2,730	1,179	3,260	1,963	排気筒温度 [°C]	約124	約82	約139	約102	 <p>第7-8図 排気筒の評価概念図</p> <p>排気筒表面の温度上昇を評価した結果、許容温度以下であることを確認した。評価結果を第7-18表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1377 574 1937 774"> <caption>第7-18表 排気筒の温度評価結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>輻射強度[W/m²]</td> <td>455</td> <td>162.4</td> </tr> <tr> <td>排気筒温度[°C]</td> <td>約84</td> <td>約55</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	輻射強度[W/m ²]	455	162.4	排気筒温度[°C]	約84	約55	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は排気筒が筒身のみである。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性に伴う評価対象の相違及び評価結果の相違</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（泊には屋外に同様の設備は無い。）</p>
データ種類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																	
	大型民間航空機	訓練空域外を飛行中 空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地-訓練空域間往復時																																
輻射強度 [W/m ²]	2,730	1,179	3,260	1,963																																
排気筒温度 [°C]	約124	約82	約139	約102																																
項目	民間航空機	自衛隊機																																		
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																		
想定する航空機	B747-400	F-15																																		
輻射強度[W/m ²]	455	162.4																																		
排気筒温度[°C]	約84	約55																																		

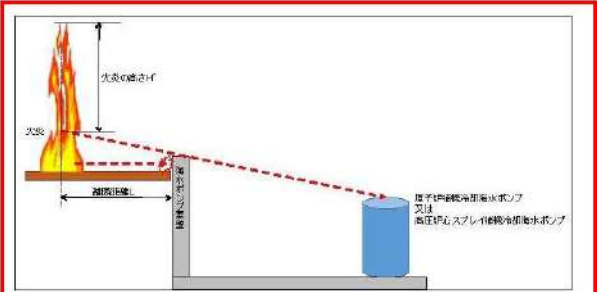
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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													
	$T = T_0 + \frac{Et \left(\frac{\pi D_o^2 k}{2} + \frac{\pi D_o^2}{4} \right)}{\rho_w C_{pw} V + \rho_s C_{ps} \left\{ \frac{(D_o^2 - D_i^2) \pi k}{4} + 2\pi \frac{D_o^2}{4} e \right\}}$ <p> T_0：初期温度（30〔℃〕）、E：輻射強度〔W/m²〕、t：燃焼継続時間〔s〕 D_o：タンク外径（20.012〔m〕）、h：タンク円筒高さ（11.8〔m〕） D_i：タンク内径（20.0〔m〕）、e：タンク最小板厚（0.008〔m〕） ρ_w：水の密度（999.8〔kg/m³〕）^{※1}、C_{pw}：水の比熱（4188〔J/kg/K〕）^{※1} V：水の体積（890〔m³〕）、ρ_s：タンク壁材密度（7880〔kg/m³〕）^{※2} C_{ps}：タンク壁材比熱（475〔J/kg/K〕）^{※2} ※1：伝熱工学資料第5版記載値（軽水）を60℃となるように補正補間した値 ※2：伝熱工学資料第5版記載値（キルド鋼） </p> <p>復水貯蔵タンクはタンク側面に遮蔽壁及び側面から天井面に向かって鋼板が設置されており、直接輻射がタンクに到達する構造ではないが、評価に当たっては遮蔽壁及び鋼板がなく屋外にタンクが露出しているものとして評価を実施した。なお、復水貯蔵タンク温度評価に当たっては、対流及び輻射による放熱は考慮しないものとした。</p> <p>復水貯蔵タンクの評価概念図を第2-13図に示す。</p>  <p>第2-13図 復水貯蔵タンクの評価概念図</p> <p>復水貯蔵タンクの温度上昇を評価した結果、許容温度以下であることを確認した。評価結果を第2-20表に示す。</p> <p>第2-20表 復水貯蔵タンクの温度評価結果</p> <table border="1" data-bbox="757 1200 1288 1348"> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th rowspan="2">民間航空機 大型民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 同 機 種</th> <th>その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 同 機 種</th> <th>基地 - 訓練 空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>復水貯蔵タンク 温度 T〔℃〕</td> <td>約 55</td> <td>約 52</td> <td>約 54</td> <td>約 53</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	民間航空機 大型民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中			空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 同 機 種	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 同 機 種	基地 - 訓練 空域間往復時	復水貯蔵タンク 温度 T〔℃〕	約 55	約 52	約 54	約 53		
データ種類	民間航空機 大型民間航空機			自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中												
		空中給油機等、 高高度での巡航 が想定される 同 機 種	その他の大型 固定翼機、小型 固定翼機及び 同 機 種	基地 - 訓練 空域間往復時												
復水貯蔵タンク 温度 T〔℃〕	約 55	約 52	約 54	約 53												


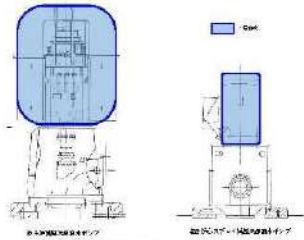
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>h. 海水ポンプに対する熱影響評価</p> <p>原子炉施設外壁への評価と同様に海水ポンプへの熱影響評価を実施した。</p>	<p>d. 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対する熱影響評価</p> <p>(a) 評価対象範囲</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ電動機及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ電動機は、海水ポンプ電動機高さより高い海水ポンプ室の壁で囲まれており、側面から直接火災の影響を受けることはないが、上面は熱影響を受ける可能性がある。</p> <p>評価においては、火災源位置からポンプに対し直接放射の影響を受ける火炎の高さから一定の輻射強度でポンプが直接火災の影響を受けることを想定する。また、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ電動機は、電動機本体を全閉構造とした全閉外扇形の冷却方式であり、外部火災の影響を受けた場合には、周囲空気温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気温度を評価対象とする。火災発生位置と海水ポンプの位置関係を第2-14図に示す。</p> <p>電動機内部の空気冷却対象は固定子巻線及び軸受であり、そのうち許容温度が低い軸受温度の機能維持に必要となる冷却空気温度が上昇した場合でも、許容温度以下となることを確認する。</p>  <p>第2-14図 火災発生位置と海水ポンプの位置関係</p> <p>(b) 評価対象施設の仕様</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海水ポンプ室内の配置図を第2-15図、外形図を第2-16図に示す。仕様を第2-21表に示す。</p>	<p>e. 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価</p> <p>(a) 評価対象範囲</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプは、循環水ポンプ建屋内に収納されており、直接火災の影響を受けることはない。ただし、循環水ポンプ建屋内の上部外壁は鋼板であることから、火災の輻射熱が伝熱により建屋内雰囲気へ移動し、建屋内雰囲気温度が上昇する。また、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機は、電動機本体を全閉構造とし、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本体に取り込まない全閉外扇形の冷却方式であり、外部火災の影響を受けた場合には、周囲空気温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気温度を評価対象とする。</p> <p>電動機内部の空気冷却対象は固定子巻線及び下部軸受であり、そのうち許容温度が低い下部軸受温度の機能維持に必要となる冷却空気温度が、許容温度以下となることを確認する。</p>	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・本項については、海水ポンプの温度評価について記載しているが、女川・大阪は屋外設置であり直接熱影響を受けること、泊は屋内設置のため直接熱影響を受けないことが基本的な差異であり、このため、評価手法も異なっている。ただし、ポンプの許容温度（軸受温度）以下であることを評価していることに差異はない。また、泊に高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプはない。</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（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>(a) 基準温度について</p> <p>熱影響の観点から海水ポンプの健全性評価を実施するうえでは、海水ポンプモーターの下部軸受の温度制限が最も厳しく、冷却用空気の取込温度として °Cを基準温度とした。</p>	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block;">作図めの内容は防壁上の観点から公開できません。</p>  <p style="text-align: center;">第2-15図 海水ポンプの配置図</p>  <p style="text-align: center;">第2-18図 海水ポンプの外形図</p> <p style="text-align: center;">第2-21表 評価対象施設の仕様</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">原子炉補機冷却海水ポンプ電動機</th> <th style="text-align: center;">高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ電動機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要寸法</td> <td>全幅 約2.5m 高さ 約2.9m</td> <td>全幅 約0.5m 高さ 約1.0m</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>SS400</td> <td>FC150</td> </tr> <tr> <td>個数</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(c) 判断の考え方</p> <p>i. 許容温度</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ電動機及び高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ電動機の許容温度は、運転時の上部及び下部軸受の上昇温度を考慮し、軸受の機能維持に必要な冷却空気の許容温度を第2-22表に示す。</p>		原子炉補機冷却海水ポンプ電動機	高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ電動機	主要寸法	全幅 約2.5m 高さ 約2.9m	全幅 約0.5m 高さ 約1.0m	材質	SS400	FC150	個数	4	1	<p>(b) 判断の考え方</p> <p>i. 許容温度</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の許容温度は、電動機下部軸受を限界温度以下とするために必要な吸い込み外気許容温度である80°Cとする。</p>	
	原子炉補機冷却海水ポンプ電動機	高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ電動機													
主要寸法	全幅 約2.5m 高さ 約2.9m	全幅 約0.5m 高さ 約1.0m													
材質	SS400	FC150													
個数	4	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>第2-22表 海水ポンプの機能維持に必要な冷却空気の許容温度</p> <table border="1" data-bbox="757 183 1281 295"> <thead> <tr> <th>対象機器</th> <th>上部耐受温度 [°C]</th> <th>下部耐受温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉循環冷却海水ポンプ</td> <td>40^青</td> <td>55^青</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ 循環冷却海水ポンプ</td> <td>55^青</td> <td>55^青</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1: 軸受の機能を維持するため電気規格調査会標準規格 JEC-2137-2000「誘導機」で定める自由対流式軸受の表面で測定するときの温度限度 80°Cから冷却空気の初期温度 40°Cを差し引いた 40°Cを冷却空気の許容温度に設定 ※2: 軸受の機能を維持するため電気規格調査会標準規格 JEC-2137-2000「誘導機」で定める耐熱性の良好なグリースを使用する場合の温度限度 95°Cから冷却空気の初期温度 40°Cを差し引いた 55°Cを冷却空気の許容温度に設定</p> <p>ii. 評価結果 (i) 輻射強度の算出 火災の火炎から直接輻射の影響を受ける位置にあるポンプ（受熱点）の輻射強度は、輻射発散度に形態係数を掛けた値となる。 なお、離隔距離は各ポンプ位置よりも火災源に近い海水ポンプ室壁までの距離とする。次式から輻射強度を算出する。</p> $E = R_f \cdot \phi$ <p>E: 輻射強度 [W/m²], R_f: 輻射発散度 [W/m²], φ: 形態係数 [-]</p> <p>形態係数φは以下式で求める。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A-2n}{n\sqrt{AB}} \right) \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{\sqrt{(n+1)}} \right]$ <p>ただし、$m = \frac{H}{R}$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$ φ: 形態係数 [-], H: 炎の高さ [m], R: 燃焼半径 [m], L: 離隔距離 [m]</p> <p>第2-23表 輻射強度の算出結果 (F-15)</p> <table border="1" data-bbox="728 1077 1310 1220"> <thead> <tr> <th>対象機器</th> <th>離隔距離 L [m]</th> <th>燃焼半径 R [m]</th> <th>炎の高さ H [m]</th> <th>形態係数 φ [-]</th> <th>輻射発散度 R_f [W/m²]</th> <th>輻射強度 E [W/m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉循環冷却海水ポンプ</td> <td rowspan="2">21</td> <td rowspan="2">3.768</td> <td>9.441</td> <td>4.274×10⁻²</td> <td>58,000</td> <td>2479.49</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ循環冷却海水ポンプ</td> <td>3.428</td> <td>2.136×10⁻²</td> <td>58,000</td> <td>1238.75</td> </tr> </tbody> </table>	対象機器	上部耐受温度 [°C]	下部耐受温度 [°C]	原子炉循環冷却海水ポンプ	40 ^青	55 ^青	高圧炉心スプレィ 循環冷却海水ポンプ	55 ^青	55 ^青	対象機器	離隔距離 L [m]	燃焼半径 R [m]	炎の高さ H [m]	形態係数 φ [-]	輻射発散度 R _f [W/m ²]	輻射強度 E [W/m ²]	原子炉循環冷却海水ポンプ	21	3.768	9.441	4.274×10 ⁻²	58,000	2479.49	高圧炉心スプレィ循環冷却海水ポンプ	3.428	2.136×10 ⁻²	58,000	1238.75	<p>ii. 評価結果 (i) 輻射強度の算出 火災の火炎から直接輻射の影響を受ける位置にある循環水ポンプ建屋内の上部外壁の輻射強度は、輻射発散度に形態係数を掛けた値となる。次式から輻射強度を算出する。</p> $E = R_f \times \Phi$ <p>E: 輻射強度 [W/m²], R_f: 輻射発散度 [W/m²], Φ: 形態係数</p> <p>形態係数 Φ は以下式で求める。</p> $\Phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A-2n}{n\sqrt{AB}} \right) \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{\sqrt{(n+1)}} \right]$ <p>$m = \frac{H}{R} \approx 3$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$ H: 火炎長 [m], R: 燃焼半径 [m], L: 離隔距離 [m]</p> <p>第7-19表 輻射強度の算出結果</p> <table border="1" data-bbox="1377 1077 1948 1356"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 [m]</td> <td>140</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>14.93</td> <td>3.77</td> </tr> <tr> <td>形態係数 [-]</td> <td>0.0081</td> <td>0.0028</td> </tr> <tr> <td>輻射発散度 [W/m²]</td> <td>50,000</td> <td>58,000</td> </tr> <tr> <td>輻射強度 [W/m²]</td> <td>455</td> <td>162.4</td> </tr> </tbody> </table>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	離隔距離 [m]	140	39	燃焼半径 [m]	14.93	3.77	形態係数 [-]	0.0081	0.0028	輻射発散度 [W/m ²]	50,000	58,000	輻射強度 [W/m ²]	455	162.4	
対象機器	上部耐受温度 [°C]	下部耐受温度 [°C]																																																				
原子炉循環冷却海水ポンプ	40 ^青	55 ^青																																																				
高圧炉心スプレィ 循環冷却海水ポンプ	55 ^青	55 ^青																																																				
対象機器	離隔距離 L [m]	燃焼半径 R [m]	炎の高さ H [m]	形態係数 φ [-]	輻射発散度 R _f [W/m ²]	輻射強度 E [W/m ²]																																																
原子炉循環冷却海水ポンプ	21	3.768	9.441	4.274×10 ⁻²	58,000	2479.49																																																
高圧炉心スプレィ循環冷却海水ポンプ			3.428	2.136×10 ⁻²	58,000	1238.75																																																
項目	民間航空機	自衛隊機																																																				
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																				
想定する航空機	B747-400	F-15																																																				
離隔距離 [m]	140	39																																																				
燃焼半径 [m]	14.93	3.77																																																				
形態係数 [-]	0.0081	0.0028																																																				
輻射発散度 [W/m ²]	50,000	58,000																																																				
輻射強度 [W/m ²]	455	162.4																																																				

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（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>(ii) 温度評価結果</p> <p>火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、原子炉補機冷却海水ポンプ電動機及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ電動機が受ける輻射熱によって上昇する冷却空気温度を求め、第2-22表に示す許容温度を下回るかを比熱と熱容量の関係式より求める以下式で評価を実施した。評価に用いた諸元を第2-24表に、評価概念図を第2-17図示す。</p> <div data-bbox="721 430 1312 1037" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $T = T_0 + \frac{E \times A_T}{G \times C_p}$ <p>T：評価温度 [°C]、T₀：通常運転時の上昇温度 [°C] E：輻射強度 [W/m²]、A_T：受熱面積 [m²] G：重量流量 (=G×C_p)、C_p：重量流量 [kg/s]、C_p：空気比熱 [J/kg/K]</p> <p>第2-24表 評価に用いた諸元</p> <table border="1" data-bbox="739 598 1294 762"> <thead> <tr> <th></th> <th>原子炉補機冷却海水ポンプ</th> <th>高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T₀: 運転時の上昇温度(上部軸受) [°C]</td> <td>27</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>T₀: 運転時の上昇温度(下部軸受) [°C]</td> <td>18.7</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>E: 輻射強度 [W/m²][※]</td> <td>2,478.49</td> <td>1,238.75</td> </tr> <tr> <td>A_T: 受熱面積 [m²]</td> <td>13.19</td> <td>1.19</td> </tr> <tr> <td>G: 重量流量 [kg/s]</td> <td>3.32</td> <td>0.56</td> </tr> <tr> <td>C_p: 空気比熱 [J/kg/K]</td> <td>1,008</td> <td>1,008</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：F-15の値</p> <div data-bbox="824 821 1198 997" style="text-align: center;"> <p>第2-17図 評価概念図</p> </div> </div> <p>輻射熱によって上昇する冷却空気の到達温度を算出した結果、許容温度以下であることを確認した。評価結果を第2-25表及び第2-26表に示す。</p>		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	T ₀ : 運転時の上昇温度(上部軸受) [°C]	27	32	T ₀ : 運転時の上昇温度(下部軸受) [°C]	18.7	41	E: 輻射強度 [W/m ²] [※]	2,478.49	1,238.75	A _T : 受熱面積 [m ²]	13.19	1.19	G: 重量流量 [kg/s]	3.32	0.56	C _p : 空気比熱 [J/kg/K]	1,008	1,008	<p>(ii) 温度評価結果</p> <p>循環水ポンプ建屋内には、各種機器（原子炉補機冷却海水ポンプ他）が収納されており、通常運転時にはこれらの機器からの発熱は、建屋の換気により外部へ放出される設計である。熱収支を解くにあたっては、この建屋内部に取められている機器の発熱量と外部火災からの輻射熱をインプットとして、換気量を熱収支と連成させて以下に記す関係式により吸い込み外気温度を求め、許容温度を下回るか評価を実施した。評価概念図を第7-9図に示す。</p> <div data-bbox="1377 430 1948 893" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> $Q_{in} + q_f \times A_F = G_{air} \times C_{p,air} \times (T_R - T_{in}) \dots\dots ①$ $\Delta P_R = \Delta P_{in} + \Delta P_{out}$ $\Rightarrow g \times (\rho_{in} - \rho_R) \times H = \zeta_{in} \times \frac{1}{2} \times \rho_{in} \times u_{in}^2 + \zeta_{out} \times \frac{1}{2} \times \rho_R \times u_{out}^2 \dots\dots ②^{※1}$ $\rho_R = \frac{1}{0.004555 \times 0.622 \times T_R} \dots\dots ③^{※2}$ $u_{in} = \frac{G_{air}}{\rho_{in} \times A_{in}} \dots\dots ④$ $u_{out} = \frac{G_{air}}{\rho_R \times A_{out}} \dots\dots ⑤$ <p>※1 出典：空調和・衛生工学便覧第11版 空調和・衛生工学会 ※2 出典：伝熱工学資料第5版 日本機械学会（湯き空気として算出）</p> <p>Q_{in}: 建屋内のポンプモータの放熱量[W]、q_f: 外部火災からの輻射熱受熱熱流束[W/m²] A_F: 輻射受熱面積[m²]、G_{air}: 換気流量[kg/s]、C_{p,air}: 空気比熱[J/kg·K] T_R: 建屋内気温[°C]、T_{in}: 外気温[°C]、g: 重力加速度[m/s²]、ρ_{in}: 外気密度[kg/m³] ρ_R: 建屋内空気密度[kg/m³]、H: 換気有効高さ[m]、ζ_{in}: 給気口圧損係数[-]、 ζ_{out}: 排気口圧損係数[-]、u_{in}: 給気口流速[m/s]、u_{out}: 排気口流速[m/s]、 A_{in}: 給気口面積[m²]、A_{out}: 排気口面積[m²]</p> </div> <div data-bbox="1422 933 1904 1268" style="text-align: center;"> <p>第7-9図 循環水ポンプ建屋空気温度評価モデル</p> </div> <p>輻射熱によって上昇する冷却空気の到達温度を算出した結果、許容温度以下であることを確認した。評価結果を第7-20表に示す。</p>	
	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																						
T ₀ : 運転時の上昇温度(上部軸受) [°C]	27	32																						
T ₀ : 運転時の上昇温度(下部軸受) [°C]	18.7	41																						
E: 輻射強度 [W/m ²] [※]	2,478.49	1,238.75																						
A _T : 受熱面積 [m ²]	13.19	1.19																						
G: 重量流量 [kg/s]	3.32	0.56																						
C _p : 空気比熱 [J/kg/K]	1,008	1,008																						

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) 評価結果</p> <p>冷却空気の温度上昇の評価について、ケーシングに受けた放射による熱エネルギーが全て冷却空気に伝熱されるという保守的な評価を実施した結果、冷却用空気の温度は約42℃（F-15のケース）となり、基準温度を下回る。</p> <p>添付資料14 航空機落下に起因する敷地内危険物タンクの火災による原子炉施設への影響について</p> <p>(1) 発電所敷地内の屋外危険物タンク</p> <p>発電所敷地内に設置している屋外危険物タンクの火災影響評価については、燃料の保有量が多く、直接原子炉施設を臨むことができるタンク類の火災を想定することとし、補助ボイラ用燃料タンク、を評価対象としている。</p> <p>各危険物タンクの配置を図1に示す。</p> <p>①補助ボイラ用燃料タンク（重油：500m³） ②1,2号機油計量タンク（タービン油：100m³） ③3,4号機油計量タンク（タービン油：130m³） ④変圧器絶縁油保管タンク（絶縁油：300m³） ⑤海生物焼却炉燃料タンク（重油：30m³）</p>	<p>第2-25表 原子炉補機冷却海水ポンプの評価結果</p> <table border="1" data-bbox="745 172 1294 419"> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th rowspan="2">民間航空機 大型民間航空機</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中</th> <th rowspan="2">基地-訓練空域間往復時</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>評価温度（上部軸受）[℃]</td> <td>約35</td> <td>約28</td> <td>約27</td> <td>約32</td> </tr> <tr> <td>評価温度（下部軸受）[℃]</td> <td>約27</td> <td>約21</td> <td>約20</td> <td>約24</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2-26表 高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプの評価結果</p> <table border="1" data-bbox="745 459 1294 722"> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th rowspan="2">民間航空機 大型民間航空機</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中</th> <th rowspan="2">基地-訓練空域間往復時</th> </tr> <tr> <th>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</th> <th>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>評価温度（上部軸受）[℃]</td> <td>約35</td> <td>約32</td> <td>約25</td> <td>約33</td> </tr> <tr> <td>評価温度（下部軸受）[℃]</td> <td>約44</td> <td>約41</td> <td>約44</td> <td>約42</td> </tr> </tbody> </table> <p>(13) 航空機墜落による火災と危険物タンク火災の重畳</p> <p>a. 重畳する危険物タンクの選定</p> <p>航空機墜落による火災が発生した場合に重畳を考慮する危険物タンクを検討する。航空機墜落確率が10⁻⁷[回/炉・年]となる航空機墜落位置とその周辺の危険物施設の位置を第2-18図に示す。</p> <p>発電用原子炉施設周辺には多量の油を保有する軽油タンクがあることから、航空機墜落による火災との重畳火災を考慮する危険物タンクは、保有量の大きい軽油タンクとする。</p> <p>危険物タンクのうち2号炉建屋に熱影響を与える軽油タンクは燃料保有量が多い1号炉軽油貯蔵タンク及び3号炉軽油タンクを想定する。なお、2号炉軽油タンクは地下構造であるため、航空機墜落の放射熱によって直接加熱されることはないことから、重畳を想定する危険物タンクから除外する。</p> <p>なお、対象航空機は熱影響の大きいF-15、B747とし、航空機墜落位置は航空機墜落による火災の影響が最も厳しくなるよう墜落確率が10⁻⁷[回/炉・年]となる位置とする。</p>	データ種類	民間航空機 大型民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	評価温度（上部軸受）[℃]	約35	約28	約27	約32	評価温度（下部軸受）[℃]	約27	約21	約20	約24	データ種類	民間航空機 大型民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	評価温度（上部軸受）[℃]	約35	約32	約25	約33	評価温度（下部軸受）[℃]	約44	約41	約44	約42	<p>第7-20表 原子炉補機冷却海水ポンプの評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1355 172 1966 363"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定する航空機</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>評価温度（下部軸受）[℃]</td> <td>約48</td> <td>約44</td> </tr> </tbody> </table> <p>(13) 航空機墜落による火災と危険物タンク火災の重畳</p> <p>a. 重畳する危険物タンクの選定</p> <p>航空機墜落による火災が発生した場合に重畳を考慮する危険物タンクを検討する。航空機墜落確率が10⁻⁷[回/炉・年]となる航空機墜落位置とその周辺の危険物施設の位置を第7-10図に示す。</p> <p>発電用原子炉施設周辺には多量の油を保有する3号炉補助ボイラ燃料タンクがあることから、航空機墜落による火災との重畳火災を考慮する危険物タンクは、保有量の大きい3号炉補助ボイラ燃料タンクとする。</p> <p>なお、対象航空機は熱影響の大きいB747-400とし、航空機墜落位置は航空機墜落による火災の影響が最も厳しくなるよう墜落確率が10⁻⁷[回/炉・年]となる位置とする。</p>	項目	民間航空機	自衛隊機	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	想定する航空機	B747-400	F-15	評価温度（下部軸受）[℃]	約48	約44	<p>【大阪】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は、敷地内危険物貯蔵施設等の中で最も熱影響が大きい3号炉補助ボイラ燃料タンクによる重畳火災を想定している。</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は航空機の中で最も熱影響が大きいB747-400による重畳火災を想定している。</p> <p>【女川】記載方針の相違</p>
データ種類	民間航空機 大型民間航空機			自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中			基地-訓練空域間往復時																																									
		空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																													
評価温度（上部軸受）[℃]	約35	約28	約27	約32																																												
評価温度（下部軸受）[℃]	約27	約21	約20	約24																																												
データ種類	民間航空機 大型民間航空機	自衛隊機又は米軍機 訓練空域外を飛行中		基地-訓練空域間往復時																																												
		空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																													
評価温度（上部軸受）[℃]	約35	約32	約25	約33																																												
評価温度（下部軸受）[℃]	約44	約41	約44	約42																																												
項目	民間航空機	自衛隊機																																														
	大型民間航空機	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																														
想定する航空機	B747-400	F-15																																														
評価温度（下部軸受）[℃]	約48	約44																																														

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



図1：屋外危険物タンクの位置

枠囲みの範囲は商業機密に係る事項ですので公開することはできません。

(2)航空機落下による火災と屋外危険物タンクの火災が同時に発生した場合の影響評価

航空機落下に起因する敷地内危険物タンク火災が原子炉施設へ影響を及ぼす可能性としては、航空機落下による火災により危険物タンクの火災が誘発される場合と危険物タンクに直接航空機が落下し同時に火災が発生する場合が考えられる。

a. F-15と補助ボイラ用燃料タンクの火災の重畳について

3号炉の原子炉施設の外壁に対して、補助ボイラ用燃料タンクの火災の評価結果が最も厳しいものであるため、補助ボイラ用燃料タンクの火災と、3号炉についての航空機落下に起因する火災として評価結果が厳しい軍用機の戦闘機等（F-15）の落下による火災が同時に発生した場合について検討した。F-15の落下位置は、保守的に原子炉施設から44mとしている。

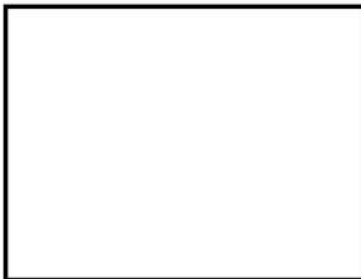
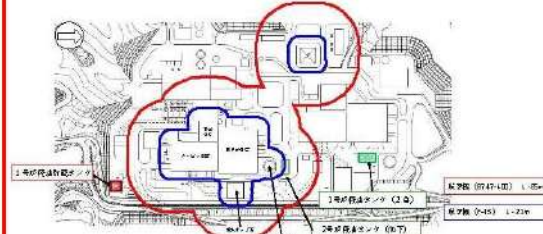


図2：航空機落下地点と補助ボイラ燃料タンクの位置関係

女川原子力発電所2号炉

第2-27表 重畳評価で想定するケース

想定ケース	評価対象施設
F-15及び3号炉軽油タンク	原子炉建屋 排気筒
F-15及び1号炉軽油貯蔵タンク	制御建屋 タービン建屋 原子炉補機冷却海水ポンプ及び 高圧原子炉冷却水ポンプ
B747及び3号炉軽油タンク	廃水貯蔵タンク



第2-18図 航空機墜落位置と危険物貯蔵施設的位置

b. 評価に必要なデータ

第2-28表 重畳評価に必要なデータ

項目	1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク	自衛隊機又は米軍機 (F-15)	民間航空機 (B747)
燃料の種類	軽油	軽油	JP-4	Jet A-1
燃料量[m ³]	620	660	14.87	216.84
放射強度[W/n ²]	42×10 ³	42×10 ³	58×10 ³	50×10 ³
燃焼速度[W/m ²]	5.11×10 ³	5.11×10 ³	6.71×10 ³	4.64×10 ³
燃焼面積[m ²]	340	380.85	44.8	700
燃焼半径[m]	10.404	11.012	3.768	14.928
燃焼継続時間[s]	35.698	33.805	4.969	6.677

次の式から形態係数を算出する。

$$\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left[\frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right]$$

ただし、 $m = \frac{H}{n}$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$

ϕ : 形態係数 [-], H: 炎の高さ [m], R: 燃焼半径 [m], L: 離隔距離 [m]

火災の火炎から任意の位置にある点（受熱点）の放射強度は、放射発散度に形態係数を掛けた値となる。次式から放射強度を算出する。

泊発電所3号炉



第7-10図 航空機墜落位置と危険物貯蔵施設的位置

b. 評価に必要なデータ

第7-21表 重畳評価に必要なデータ

項目	3号炉補助ボイラ燃料タンク	大型民間航空機 (B747-400)
燃料の種類	重油	Jet A-1
燃料量[m ³]	410	216.84
放射強度[W/n ²]	23,000	50,000
燃焼速度[m/s]	3.50×10 ⁻⁵	4.64×10 ⁻⁵
燃焼面積[m ²]	482.79	700
燃焼半径[m]	12.40	14.93
燃焼継続時間[s]	24.284	6.680

次の式から形態係数を算出する。

$$\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left[\frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right]$$

$m = \frac{H}{R}$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$

H: 火災長[m], R: 燃焼半径[m], L: 離隔距離[m]

火災の火炎から任意の位置にある点（受熱点）の放射強度は、放射発散度に形態係数を掛けた値となる。次式から放射強度を算出する。

【女川】設計方針の相違
 ・評価対象施設のの違いによる重畳火災ケースの相違

【女川】設計方針の相違
 ・評価対象施設のの違いによる評価条件の相違

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）

大阪発電所3/4号炉

評価の結果、図3のとおり、原子炉施設外壁の表面の温度は約121℃となり、コンクリートの許容温度（200℃）を超えることはなく、原子炉施設に影響を与えることはないことを確認した。

なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。

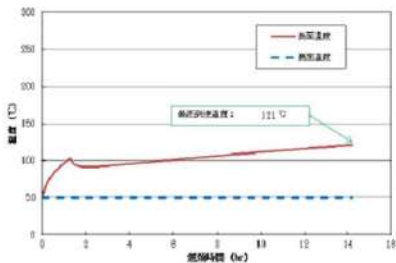


図3：燃焼継続時間終了までの原子炉施設外壁における温度上昇

b. B747-400と補助ボイラ用燃料タンクの火災の重畳について

F-15に比べて燃料の保有量が多く、燃焼継続時間が長いケースとして、B747-400の火災が同時に発生した場合について検討した。B747-400の落下位置は、原子炉施設から206mとしている。

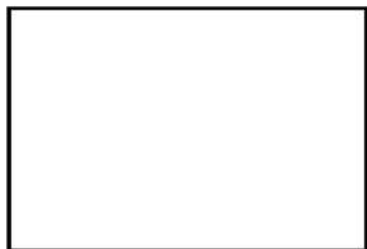


図4：航空機（B747-400）落下地点とタンクの位置関係

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。

評価結果は図5のとおりであり、原子炉施設外壁の表面の温度は約121℃となり、コンクリートの許容温度としている200℃を超えることはなく、原子炉施設に影響を与えることはないことを確認した。

なお、燃焼継続時間以降は、熱源がなくなることから初期温度まで徐々に低下する。

女川原子力発電所2号炉

$$E = Rf \cdot \phi$$

E：放射強度 [W/m²], Rf：放射発散度 [W/m²], φ：形態係数 [-]

第2-20表 形態係数の算出結果

火災源	評価対象施設	対象までの距離距離 [Ln]	形態係数 φ [-]	放射強度 E [W/m ²]
3号炉軽油タンク	原子炉建屋	181	8.512×10 ⁻⁹	224
	海水貯蔵タンク	174	7.850×10 ⁻⁹	330
	排気筒	207	6.548×10 ⁻⁹	233
1号炉軽油貯蔵タンク	制御建屋	173	6.820×10 ⁻⁹	279
	タービン建屋	105	1.608×10 ⁻⁸	302
F-15	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	193	5.353×10 ⁻⁹	225
	各建屋、排気筒、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	21	5.793×10 ⁻⁸	3,360
B747	海水貯蔵タンク	86	6.679×10 ⁻⁹	2,790

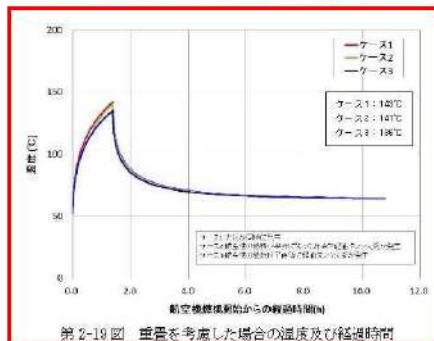
c. 重畳における火災発生タイミング

ここで重畳を考慮した場合、航空機墜落による火災と同時に軽油タンクが延焼する場合は放射強度が大きくなり、航空機が墜落後時間において軽油タンクが発火する場合は燃焼継続時間が大きくなることから、それらを以下のケースごとに、評価を実施し、火災が同時に発生する場合が最大温度となることを確認した（第2-19図）。

ケース1：火災が同時に発生する場合

ケース2：航空機の燃料が半分となった時点で軽油タンク火災が発生

ケース3：航空機の燃焼終了直後に軽油タンク火災が発生



島根原子力発電所2号炉 添付資料7

(12)航空機墜落による火災と危険物タンク火災の重畳

第2-22表 原子炉建物外壁の温度評価結果

項目	ケース1	ケース2	ケース3
放射強度 [W/m ²]	1,875.6 (最大)	1,877.6 (最大)	1,804.8 (最大)
燃焼継続時間 [h]	10.73	11.66	12.59
表面温度 [℃]	109	108	107

泊発電所3号炉

$$E = R_f \times \phi$$

E：放射強度 [W/m²], R_f：放射発散度 [W/m²], φ：形態係数

第7-22表 形態係数の算出結果

火災源	評価対象施設	距離距離 [m]	形態係数	放射強度 [W/m ²]
3号炉補助ボイラ燃料タンク	原子炉建屋	57	0.081	1,863
	原子炉補助建屋	112	※1	※1
	ディーゼル発電機建屋	43	0.13	2,980
	循環水ポンプ建屋	100	0.030	690
	排気筒	57	0.081	1,863
	原子炉補機冷却海水ポンプ	100	0.030	690
	B747-400	全対象	220	0.0091

※1：原子炉建屋と同一の構造であり、離隔距離が長いことから、原子炉建屋の結果に包絡される

c. 重畳における火災発生タイミング

ここで重畳を考慮した場合、航空機墜落による火災と同時に3号炉補助ボイラ燃料タンクが延焼する場合は放射強度が大きくなり、航空機が墜落後時間において3号炉補助ボイラ燃料タンクが発火する場合は燃焼継続時間が大きくなることから、それらを以下のケースごとに、評価を実施し、火災が同時に発生する場合が最大温度となることを確認した（第7-23表）。

ケース1：火災が同時に発生する場合

ケース2：航空機の燃料が半分となった時点で3号炉補助ボイラ燃料タンク火災が発生

ケース3：航空機の燃焼終了直後に3号炉補助ボイラ燃料タンク火災が発生

第7-23表 重畳を考慮した場合のコンクリート温度及び経過時間

項目	ケース1	ケース2	ケース3
放射強度 (最大) [W/m ²]	2,318	2,318	1,863
燃焼継続時間 [h]	6.74	7.67	8.60
表面温度 [℃]	約 162.4	約 162.2	約 161.9

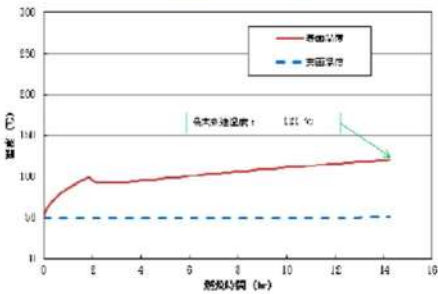
【女川】設計方針の相違・評価対象施設のの違いによる評価結果の相違

【女川】設計方針の相違・地域特性に伴う評価対象の相違

【女川】設計方針の相違・評価対象施設のの違いによる評価結果の相違（泊と女川で一番厳しくなる発生タイミングは同時発生する場合であり、差異はない。また、温度差が殆どないため視認性の観点から島根同様に表形式とした。）

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（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>図5：補助ボイラ用燃料タンクおよび B747-400 の落下による火災を考慮したときの燃焼継続時間終了までの原子炉施設外壁における温度上昇</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>d. 評価結果</p> <p>重量評価で想定される輻射強度及び燃焼継続時間を用いて、以下の式から評価温度を算出した。ただし、建屋表面温度が許容温度である200℃を超える場合には、周囲への放熱を考慮した式を算出する。</p> <p>・建屋（原子炉建屋、制御建屋、タービン建屋）に係る評価式</p> $\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right)$ <p>T：外壁温度[℃]、x：コンクリート深さ[m]、t：火災継続時間[s] λ：コンクリート熱伝導率（1.74[W/m・K]） C_p：コンクリート比熱（963[J/kg・K]）、ρ：コンクリート密度（2,400[kg/m³]</p> <p>・排気筒に係る評価式</p> $T = T_0 + \frac{\varepsilon E}{2h}$ <p>T₀：初期温度 50[℃]、E：輻射強度 [W/m²]、ε：排気筒表面の吸収率 (0.9) ※ h：排気筒表面熱伝達率 17[W/m²・K]※ ※1：伝熱工学資料 ※2：空気部和・衛生工学概算（外表面の熱伝達率は、委熱面の形状や周囲の環境条件を受け変化するが、一般的な値として垂直外表面、屋根面及び上げ裏面の夏季、冬季の値が示されている。評価上放熱が少ない方が保守的であること、これらのうち最も小さい値である 17[W/m²・K]を用いる。）</p>	<p>d. 評価結果</p> <p>重量評価で想定される輻射強度及び燃焼継続時間を用いて、以下の式から評価温度を算出した。ただし、原子炉建屋及び原子炉補助建屋外壁は厚さ 60mm の PC 板（プレキャスト・コンクリート板）を外壁コンクリート打設時の型枠及び外装材としており、建屋構造体としての強度を期待していないことを考慮して、その内側の躯体コンクリート外表面の温度で評価する。また、ディーゼル発電機建屋は防護措置として外壁に断熱材及び天井スラブにコンクリート板を設置した状態で評価する。</p> <p>・建屋（原子炉建屋、原子炉補助建屋、循環水ポンプ建屋及びディーゼル発電機建屋天井スラブ）に係る評価式</p> $\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right)$ <p>T：建屋温度[℃]、x：コンクリート深さ[m]、t：時間[s] λ：コンクリート熱伝導率（1.74[W/m・K]） C_p：コンクリート比熱（963[J/kg・K]）、ρ：コンクリート密度（2,400[kg/m³]</p> <p>・ディーゼル発電機建屋（障壁（断熱材））に係る評価式</p> $q_0 = (q_{0r} + q_{0c}) = q_1 = q_{2r} + q_{2c} = q_3 = q_4$ $q_{0r} = \sigma \varepsilon_0 F_0 (T_0^4 - T_a^4), q_{0c} = h_0 (T_0 - T_a)$ $q_1 = -\lambda_1 \frac{T_1 - T_0}{d_1}$ $q_{2r} = \sigma \frac{1}{\frac{1}{\varepsilon_1} + \frac{1}{\varepsilon_2} - 1} (T_1^4 - T_2^4), q_{2c} = \frac{h_2}{2} (T_1 - T_2)$ $q_3 = -\lambda_3 \frac{T_3 - T_2}{d_3}$ $q_{4c} = h_3 (T_3 - T_a)$ <p>σ：ステファンボルツマン定数[W/m²・K⁴]、ε₀：障壁表面の輻射率[-] F₀：障壁表面からの輻射放熱の形態係数[-]、T_a：雰囲気温度[℃] h₀：障壁表面の対流熱伝達率[W/m²・K]、λ₁：障壁の熱伝導率[W/m・K] d₁：障壁の厚み[mm]、ε₁：障壁裏面の輻射率[-]、ε₂：コンクリート表面の輻射率[-] h₁：障壁裏面の対流熱伝達率[W/m²・K]、λ₃：コンクリートの熱伝導率[W/m・K] d₃：障壁の厚み[mm]、h₃：コンクリート裏面の熱伝達率[W/m²・K]</p> <p>・排気筒に係る評価式</p> $T_s = T_0 + \frac{\varepsilon E}{2h}$ <p>T₀：初期温度 [℃]、T_s：表面温度 [℃]、E：輻射強度 [W/m²] ε：吸収率 [-]、h：熱伝達率 [W/m²・K]</p>	<p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊のディーゼル発電機建屋は防護措置として壁に断熱材、天井にコンクリート板を設置していることから、その効果を加味したコンクリート躯体表面温度で評価する。また、原子炉建屋及び原子炉補助建屋は、PC板（プレキャスト・コンクリート板）を外壁コンクリート打設時の型枠及び外装材としており、建屋構造体としての強度を期待していないことを考慮して、その内側の躯体コンクリート外表面の温度で評価する。循環水建屋については躯体コンクリート表面温度で評価する。なお、建屋（原子炉建屋、原子炉補助建屋、循環水ポンプ建屋）に係る評価では保守的に放熱は考慮していない。</p> <p>・泊は周囲への放熱を考慮していない。</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊は保守的に吸収率を1.0として評価</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>添付資料-10</p> <p>3. 評価結果</p> <p>以上の結果から、航空機落下により発電所の敷地内で火災が発生した場合を想定したとしても、原子炉施設の温度は、許容温度を超えないため、安全機能を有する構築物、系統および機器を内包する原子炉施設に熱影響をおよぼすことはない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	<p>・復水貯蔵タンクに係る評価式</p> $T = T_0 + \frac{Et \left(\frac{\pi D_o^2 h}{2} + \frac{\pi D_o^2}{4} \right)}{\rho_w C_{pw} V + \rho_s C_{ps} \left[\frac{(D_o^2 - D_i^2) \pi h}{4} + 2\pi \frac{D_o^2}{4} e \right]}$ <p>T_0：初期温度〔50〔°C〕〕、E：輻射強度〔W/m²〕、t：燃焼継続時間〔s〕 D_o：タンク外径〔20.012〔m〕〕、h：タンク円筒高さ〔11.8〔m〕〕 D_i：タンク内径〔20.0〔m〕〕、e：タンク最小板厚〔0.008〔m〕〕 ρ_w：水の密度〔979.9〔kg/m³〕〕^{※1}、C_{pw}：水の比熱〔4188〔J/kg・K〕〕^{※1} V：水の体積〔830〔m³〕〕、ρ_s：タンク壁材密度〔7380〔kg/m³〕〕^{※2} C_{ps}：タンク壁材比熱〔475〔J/kg・K〕〕^{※2}</p> <p>※1：伝熱工学資料篇5 設計数値（純水）を80℃となるように線形補間した値 ※2：伝熱工学資料篇5 設計数値（キルド鋼）</p> <p>・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に係る評価式</p> $T = T_0 + \frac{E \times A_T}{G \times C_p}$ <p>T：評価温度〔°C〕、T_0：通常運転時の上昇温度〔°C〕 E：輻射強度〔W/m²〕、A_T：受熱面積〔m²〕 G：熱容量（=G×C_p）、G：重量流量〔kg/s〕、C_p：空気比熱〔J/kg・K〕</p> <p>この結果、第2-30表に示すとおり、どのケースにおいても許容温度を下回ることを確認した。</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">第2-30表 重量評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>重量評価の想定</th> <th>評価対象施設</th> <th>評価温度〔°C〕</th> <th>許容温度〔°C〕</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">F15及び3号炉 軽油タンク</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約143</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>約148</td> <td><325</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">715及び1号炉軽油 貯蔵タンク</td> <td>制御建屋</td> <td>約143</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>約158</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機</td> <td>約38(上部軸受)</td> <td><40(上部軸受)</td> </tr> <tr> <td>冷却海水ポンプ</td> <td>約30(下部軸受)</td> <td><55(下部軸受)</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ</td> <td>約38(上部軸受) 約45(下部軸受)</td> <td><55(上部軸受) <55(下部軸受)</td> </tr> <tr> <td>B747及び3号炉 軽油タンク</td> <td>復水貯蔵タンク</td> <td>約58</td> <td><88</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(14) 火災による熱影響の有無の評価</p> <p>以上の結果から、航空機墜落による火災が発生した場合を想定したとしても、外壁面の温度、評価対象施設の温度が許容限界温度を超えないことから、発電用原子炉施設に熱影響を及ぼすことはないと評価する。</p>	重量評価の想定	評価対象施設	評価温度〔°C〕	許容温度〔°C〕	F15及び3号炉 軽油タンク	原子炉建屋	約143	<200	排気筒	約148	<325	715及び1号炉軽油 貯蔵タンク	制御建屋	約143	<200	タービン建屋	約158	<200	原子炉補機	約38(上部軸受)	<40(上部軸受)	冷却海水ポンプ	約30(下部軸受)	<55(下部軸受)	高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ	約38(上部軸受) 約45(下部軸受)	<55(上部軸受) <55(下部軸受)	B747及び3号炉 軽油タンク	復水貯蔵タンク	約58	<88	<p>・原子炉補機冷却海水ポンプに係る評価式</p> $T_R^{n+1} = T_R^n + \frac{(Q_{in} + q_r^* \times A_T) - (T_R^n - T_{in}) \times G_{air} \times C_{pin}}{W_R^n \times C_{PR}} \times \Delta t$ <p>T_R^n：外気温〔°C〕、T_R：建屋内気温〔°C〕、Q_{in}：建屋内のポンプモータの放熱量〔W〕 q_r^*：外部火災からの輻射熱受熱熱流束〔W/m²〕、A_T：輻射受熱面積〔m²〕 G_{air}：換気風量〔kg/s〕、W_R：建屋内空気重量〔kg〕、C_{pin}：空気比熱〔J/kg・K〕、C_{PR}：建屋内空気比熱〔J/kg・K〕、Δt：時間刻み〔s〕</p> <p>この結果、第7-24表に示すとおり、どのケースにおいても許容温度を下回ることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">第7-24表 重量評価結果</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>火災源</th> <th>評価対象施設</th> <th>評価温度〔°C〕</th> <th>許容温度〔°C〕</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">B747-400 及び 3号炉補助ボイラー 燃料タンク</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約163</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>※1</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル 発電機建屋</td> <td>約151</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>約117</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>約119</td> <td><325</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却 海水ポンプ</td> <td>約59</td> <td><80</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：原子炉建屋と同一の構造であり、離隔距離が長いことから、原子炉建屋の結果に包絡される</p> </div> <p>(14) 火災による熱影響の有無の評価</p> <p>以上の結果から、航空機墜落による火災が発生した場合を想定したとしても、外壁面の温度、評価対象施設の温度が許容限界温度を超えないことから、発電用原子炉施設に熱影響を及ぼすことはないと評価する。</p>	火災源	評価対象施設	評価温度〔°C〕	許容温度〔°C〕	B747-400 及び 3号炉補助ボイラー 燃料タンク	原子炉建屋	約163	<200	原子炉補助建屋	※1	<200	ディーゼル 発電機建屋	約151	<200	循環水ポンプ建屋	約117	<200	排気筒	約119	<325	原子炉補機冷却 海水ポンプ	約59	<80	<p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊には屋外に同様のタンクがないため評価していない。</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊には屋外に同様のポンプがないため評価していない。また、原子炉補機冷却海水ポンプは建屋内に設置されていることから評価式が異なる。</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・評価対象施設の違いによる評価結果の相違</p>
重量評価の想定	評価対象施設	評価温度〔°C〕	許容温度〔°C〕																																																						
F15及び3号炉 軽油タンク	原子炉建屋	約143	<200																																																						
	排気筒	約148	<325																																																						
715及び1号炉軽油 貯蔵タンク	制御建屋	約143	<200																																																						
	タービン建屋	約158	<200																																																						
	原子炉補機	約38(上部軸受)	<40(上部軸受)																																																						
	冷却海水ポンプ	約30(下部軸受)	<55(下部軸受)																																																						
	高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ	約38(上部軸受) 約45(下部軸受)	<55(上部軸受) <55(下部軸受)																																																						
B747及び3号炉 軽油タンク	復水貯蔵タンク	約58	<88																																																						
火災源	評価対象施設	評価温度〔°C〕	許容温度〔°C〕																																																						
B747-400 及び 3号炉補助ボイラー 燃料タンク	原子炉建屋	約163	<200																																																						
	原子炉補助建屋	※1	<200																																																						
	ディーゼル 発電機建屋	約151	<200																																																						
	循環水ポンプ建屋	約117	<200																																																						
	排気筒	約119	<325																																																						
	原子炉補機冷却 海水ポンプ	約59	<80																																																						

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7-1 火災影響評価における対象航空機 実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準（内規）では、第1表に示すとおり計器飛行方式及び有視界飛行方式の民間航空機、自衛隊機及び在日米軍機について対象航空機の種類がなされている。火災影響評価では、色別で示す4つのグループに分けて評価を実施している。	泊発電所3号炉 別紙7-1 火災影響評価における対象航空機 実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準（内規）では、第1表に示すとおり計器飛行方式及び有視界飛行方式の民間航空機、自衛隊機及び在日米軍機について対象航空機の種類がなされている。火災影響評価では、色別で示す4つのグループに分けて評価を実施している。	相違理由 【大飯】記載内容の相違（女川実績の反映） 【女川】記載方針の相違・泊の評価対象航空機にあわせてグループ分けを実施。																																																					
	<p>第1表 評価対象航空機の種類と種類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機体規模</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th rowspan="2">自衛隊機、在日米軍機</th> </tr> <tr> <th>計器飛行方式</th> <th>有視界飛行方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">大型機</td> <td>定期便：評価対象 (例) 大規模客機 (B747、B777等)</td> <td>不定期便：該当なし</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (F-4EJ改、F-15等)</td> </tr> <tr> <td>不定期便：評価対象外(注1)</td> <td>不定期便：評価対象 (例) 海上保安庁の патруル機 (セナ779 90等) 民間の社有機 (三菱式 M1130 型機) 等</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (F-16、F/A-18等)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">小型機</td> <td>定期便：評価対象(注2)</td> <td>不定期便：評価対象(注2)</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (T-1等)</td> </tr> <tr> <td>不定期便：評価対象(注2)</td> <td>不定期便：評価対象</td> <td>自衛隊機 (T-1等)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">大型機</td> <td>定期便：評価対象外(注3)</td> <td>定期便：評価対象外(注3)</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (MH-53等) 在日米軍機 (CH-53等)</td> </tr> <tr> <td>不定期便：評価対象(注3)</td> <td>不定期便：評価対象 (例) 貨物輸送 (エア 214B、AS332 等) 等</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (UH-6等) 在日米軍機 (UH-1等)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 計器飛行方式で飛行する大型固定翼機の定期便は、定期便と比べて運航回数が極めて少ないことから、評価対象外とする。 注2) 小型固定翼機及び回転翼機の定期便については、定期航空運送事業者の登録機数の割合から、運航頻度が大型機の定期便の数%であると判断できることから評価対象外とする。 注3) 小型固定翼機及び回転翼機では、リクエストベースで計器飛行方式による飛行が可能となっているが、原則としては、有視界飛行方式による飛行形態を取っていることから、本基準では、全て有視界飛行方式として評価することとする。</p> <p>出典：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準（内規）」</p> <p>■大型民間航空機 ■自衛隊機又は米軍機（空軍給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機） ■小型民間航空機 ■自衛隊機又は米軍機（そのほか大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）</p>	機体規模	民間航空機		自衛隊機、在日米軍機	計器飛行方式	有視界飛行方式	大型機	定期便：評価対象 (例) 大規模客機 (B747、B777等)	不定期便：該当なし	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-4EJ改、F-15等)	不定期便：評価対象外(注1)	不定期便：評価対象 (例) 海上保安庁の патруル機 (セナ779 90等) 民間の社有機 (三菱式 M1130 型機) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-16、F/A-18等)	小型機	定期便：評価対象(注2)	不定期便：評価対象(注2)	評価対象 (例) 自衛隊機 (T-1等)	不定期便：評価対象(注2)	不定期便：評価対象	自衛隊機 (T-1等)	大型機	定期便：評価対象外(注3)	定期便：評価対象外(注3)	評価対象 (例) 自衛隊機 (MH-53等) 在日米軍機 (CH-53等)	不定期便：評価対象(注3)	不定期便：評価対象 (例) 貨物輸送 (エア 214B、AS332 等) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (UH-6等) 在日米軍機 (UH-1等)	<p>第1表 評価対象航空機の種類と種類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機体規模</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th rowspan="2">自衛隊機、在日米軍機</th> </tr> <tr> <th>計器飛行方式</th> <th>有視界飛行方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">大型機</td> <td>定期便：評価対象 (例) 大型旅客機 (B747、B777等)</td> <td>定期便：該当なし</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (F-4EJ改、F-15等)</td> </tr> <tr> <td>不定期便：評価対象外(注1)</td> <td>不定期便：評価対象 (例) 海上保安庁の patrol 機 (セナ779 90等) 民間の社有機 (三菱式 M1130 型機) 等</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (F-16、F/A-18等)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">小型機</td> <td>定期便：評価対象外(注2)</td> <td>定期便：評価対象外(注2)</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (T-1等)</td> </tr> <tr> <td>不定期便：評価対象(注2)</td> <td>不定期便：評価対象</td> <td>自衛隊機 (T-1等)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">大型機</td> <td>定期便：評価対象外(注3)</td> <td>定期便：評価対象外(注3)</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (MH-53等) 在日米軍機 (CH-53等)</td> </tr> <tr> <td>不定期便：評価対象(注3)</td> <td>不定期便：評価対象 (例) 貨物輸送 (エア 214B、AS332 等) 等</td> <td>評価対象 (例) 自衛隊機 (UH-6等) 在日米軍機 (UH-1等)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 計器飛行方式で飛行する大型固定翼機の定期便は、定期便と比べて運航回数極めて少ないことから、評価対象外とする。 注2) 小型固定翼機及び回転翼機の定期便については、定期航空運送事業者の登録機数の割合から、運航頻度が大型機の定期便の数%であると判断できることから評価対象外とする。 注3) 小型固定翼機及び回転翼機では、リクエストベースで計器飛行方式による飛行が可能となっているが、原則としては、有視界飛行方式による飛行形態を取っていることから、本基準では、全て有視界飛行方式として評価することとする。</p>	機体規模	民間航空機		自衛隊機、在日米軍機	計器飛行方式	有視界飛行方式	大型機	定期便：評価対象 (例) 大型旅客機 (B747、B777等)	定期便：該当なし	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-4EJ改、F-15等)	不定期便：評価対象外(注1)	不定期便：評価対象 (例) 海上保安庁の patrol 機 (セナ779 90等) 民間の社有機 (三菱式 M1130 型機) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-16、F/A-18等)	小型機	定期便：評価対象外(注2)	定期便：評価対象外(注2)	評価対象 (例) 自衛隊機 (T-1等)	不定期便：評価対象(注2)	不定期便：評価対象	自衛隊機 (T-1等)	大型機	定期便：評価対象外(注3)	定期便：評価対象外(注3)	評価対象 (例) 自衛隊機 (MH-53等) 在日米軍機 (CH-53等)	不定期便：評価対象(注3)	不定期便：評価対象 (例) 貨物輸送 (エア 214B、AS332 等) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (UH-6等) 在日米軍機 (UH-1等)
機体規模	民間航空機		自衛隊機、在日米軍機																																																					
	計器飛行方式	有視界飛行方式																																																						
大型機	定期便：評価対象 (例) 大規模客機 (B747、B777等)	不定期便：該当なし	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-4EJ改、F-15等)																																																					
	不定期便：評価対象外(注1)	不定期便：評価対象 (例) 海上保安庁の патруル機 (セナ779 90等) 民間の社有機 (三菱式 M1130 型機) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-16、F/A-18等)																																																					
小型機	定期便：評価対象(注2)	不定期便：評価対象(注2)	評価対象 (例) 自衛隊機 (T-1等)																																																					
	不定期便：評価対象(注2)	不定期便：評価対象	自衛隊機 (T-1等)																																																					
大型機	定期便：評価対象外(注3)	定期便：評価対象外(注3)	評価対象 (例) 自衛隊機 (MH-53等) 在日米軍機 (CH-53等)																																																					
	不定期便：評価対象(注3)	不定期便：評価対象 (例) 貨物輸送 (エア 214B、AS332 等) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (UH-6等) 在日米軍機 (UH-1等)																																																					
機体規模	民間航空機		自衛隊機、在日米軍機																																																					
	計器飛行方式	有視界飛行方式																																																						
大型機	定期便：評価対象 (例) 大型旅客機 (B747、B777等)	定期便：該当なし	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-4EJ改、F-15等)																																																					
	不定期便：評価対象外(注1)	不定期便：評価対象 (例) 海上保安庁の patrol 機 (セナ779 90等) 民間の社有機 (三菱式 M1130 型機) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (F-16、F/A-18等)																																																					
小型機	定期便：評価対象外(注2)	定期便：評価対象外(注2)	評価対象 (例) 自衛隊機 (T-1等)																																																					
	不定期便：評価対象(注2)	不定期便：評価対象	自衛隊機 (T-1等)																																																					
大型機	定期便：評価対象外(注3)	定期便：評価対象外(注3)	評価対象 (例) 自衛隊機 (MH-53等) 在日米軍機 (CH-53等)																																																					
	不定期便：評価対象(注3)	不定期便：評価対象 (例) 貨物輸送 (エア 214B、AS332 等) 等	評価対象 (例) 自衛隊機 (UH-6等) 在日米軍機 (UH-1等)																																																					

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					
添付資料12 (添付資料1)					
大阪発電所付近の空港と発電所との距離について					
発電所名	空港名	発電所との距離※1	空港と空港の最大離着陸地点までの距離※2	判定	備考
大阪発電所	但馬空港	約78km	約43km (23nm)	対象外	添付資料1-1
	大阪国際空港	約86km	約28km (15nm)	対象外	添付資料1-2
	福井空港	約85km	約31km (16.2nm)	対象外	添付資料1-3

注1：施設と空港の経度、緯度より計測した。
 注2：航空路誌(AIP)を参照した。

添付資料12 (添付資料1-1)
 但馬空港の最大離着陸地点までの距離について

RJB/T AJIMA
 TOKYO CONTROL 133.8 - 134.55
 287.8 - 315.7
 LOG 108.55 ITH 118.4
 LOC-DME CH-227
 TAJIMA REMOTE 118.4
 NO RADAR

MINIMA THR elev. 564 AD elev. 573
 CAT MDA(H) CAVY MDA(H) VIS
 A 1040 (462) 1500 1040 (462) 1800
 B - 2000 - - 2400
 C - - - - -
 D - - - - -

女川原子力発電所2号炉				
別紙7-2				
計器飛行方式民間航空機の飛行場での離着陸時における航空機墜落確率の評価について				
計器飛行方式民間航空機の飛行場での離着陸時における航空機墜落確率の評価の必要性について検討した。				
女川原子力発電所付近に位置する仙台空港と発電所との距離は、仙台空港における最大離着陸距離よりも大きいことから、当該飛行場での離着陸時における航空機墜落確率の評価は不要であることを確認した。				

空港名	発電所との距離※1	最大離着陸距離※2	判定
仙台空港	約58km	約28km	×

○：評価対象 ×：評価対象外
 ※1：発電所と仙台空港の緯度、経度より計測した。
 ※2：AIPを参照した。(第1図)

第1図 仙台空港の最大離着陸地点 (仙台空港～女川原子力発電所の距離：約58km)

RUCB/BENDO
 SENDAI APP 110.4 - 261.2
 LOC-DME CH-227
 SENDAI TWR 111.7 - 128.2
 THUNDERSS (RWY06) RADAR AVBL ATIS 264.5

MINIMA THR elev. 113 AD elev. 9
 CAT MDA(H) CAVY MDA(H) VIS
 A 680 (574) 1500 680 (574) 2400
 B - 1800 - - 3200

泊発電所3号炉				
別紙7-2				
計器飛行方式民間航空機の飛行場での離着陸時における航空機墜落確率の評価について				
計器飛行方式民間航空機の飛行場での離着陸時における航空機墜落確率の評価の必要性について検討した。				
泊発電所付近に位置する札幌空港及び新千歳空港と発電所との距離は、札幌空港及び新千歳空港における最大離着陸距離よりも大きいことから、当該飛行場での離着陸時における航空機墜落確率の評価は不要であることを確認した。				

発電所名称	空港名	発電所との距離※1	最大離着陸距離※2	判定
泊発電所	札幌空港	約70km	約27km (14.4nm)	対象外
	新千歳空港	約100km	約33km (17.6nm)	対象外

※1：発電所と空港の緯度、経度より計測した。
 ※2：航空路誌(AIP)を参照した。

第1図 札幌空港の最大離着陸地点 (札幌空港～泊発電所の距離：約70km)

RUCO/SAPPORO
 SAPPORO APP 119.25 - 121.075
 LOC-DME CH-227
 SAPPORO TWR 119.1 - 128.2 146.5
 138.05 - 131.85

MINIMA THR elev. 20 AD elev. 26
 CAT MDA(H) CAVY MDA(H) VIS
 A 800 (574) 1500 800 (574) 1800
 C - 2000 - - 2400
 D - - - - -

【大阪】
 記載方針の相違 (女川実績の反映；着色せず)

【女川】 発電所名の相違
 【女川】 空港名称の相違

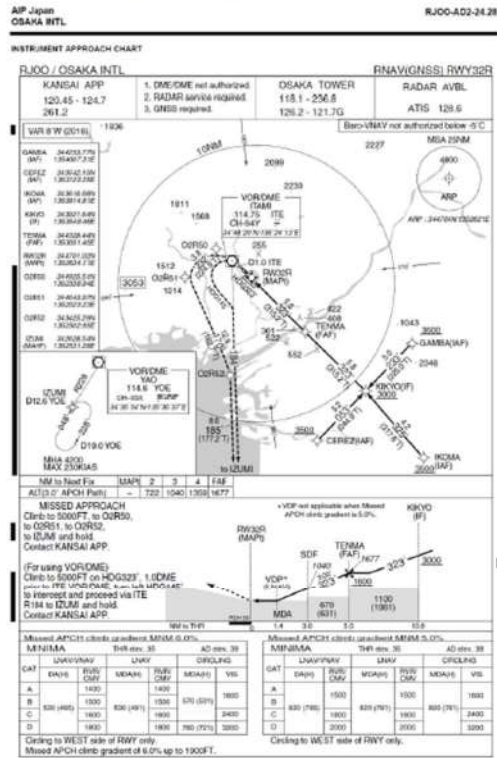
【女川】 設計方針の相違
 ・地域特性による発電所と付近の空港との位置関係及び最大離着陸距離の相違

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）

大阪発電所3/4号炉

添付資料12（添付資料1-2）
 大阪国際空港の最大離着陸地点までの距離について



女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



第2図 新千歳空港の最大離着陸地点
 (出典：AIP-JAPAN, 国土交通省航空局)

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による発電所と付近の空港との位置関係及び最大離着陸距離の相違

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;">別紙7-3</p>		<p>【女川】設計方針の相違 ・泊の上空については 基地—訓練空域間の移 動経路ではないため、 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（外部火災）

大阪発電所3/4号炉

添付資料10（別表）

有視界飛行方式の航空機（小型固定翼機）の機種名

機種	寸法			燃料量
	全長	全幅	全高	
セスナ 152	約 7.3m	約 10.1m	約 2.6m	
セスナ 172K	約 8.2m	約 11.0m	約 2.7m	約 0.3kL
セスナ 172M	約 8.2m	約 10.9m	約 2.7m	
セスナ 172N	約 8.2m	約 11.0m	約 2.7m	
セスナ 172N-XA	約 8.2m	約 11.0m	約 2.7m	
セスナ 172NAT	約 7.9m	約 10.6m	約 2.7m	
セスナ 172P	約 8.2m	約 11.0m	約 2.7m	約 0.3kL
セスナ 177RG	約 8.3m	約 10.8m	約 2.6m	
セスナ 208B	約 12.7m	約 15.9m	約 4.5m	約 1.3kL
セスナ P210N	約 8.6m	約 11.2m	約 2.9m	
セスナ 404	約 12.0m	約 14.1m	約 4.0m	
パイパー PA-28-140	約 7.2m	約 9.1m	約 2.2m	約 0.2kL
パイパー PA-28-161	約 7.3m	約 10.7m	約 2.2m	約 0.2kL
パイパー PA-28-181	約 7.3m	約 10.7m	約 2.2m	約 0.2kL
ビーチ B36	約 8.4m	約 10.2m	約 2.6m	
ビーチ B36TC	約 8.4m	約 10.2m	約 2.6m	
ソカタ TB10	約 7.7m	約 9.8m	約 3.0m	約 0.3kL
ソカタ TB21	約 7.7m	約 9.8m	約 2.9m	約 0.4kL
ソカタ S-10	約 5.4m	約 7.3m	約 1.5m	約 0.1kL
ソカタ S-2B	約 5.4m	約 6.1m	約 2.0m	約 0.2kL
アビオン/ソカタ BN-2B-20	約 10.9m	約 14.9m	約 4.2m	
富士重工業 FA-200-180	約 8.0m	約 9.4m	約 2.6m	
スパンクス T67MKII	約 7.5m	約 10.6m	約 2.5m	約 0.2kL
ブリテン・ノーマン BN-2B-20	約 13.1m	約 15.9m	約 4.6m	約 1.8kL

「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）、航空事故調査報告書等より作成

女川原子力発電所2号炉

別紙7-4

「有視界方式民間航空機（小型機）」の落下事故で考慮している航空機の燃料積載量

第1表 有視界方式民間航空機（小型機）の燃料積載量（L/5）

機種	燃料積載量[m³]
ドルニエ Do228-200	約 2.4
パイパー PA-42-1000	約 2.2
セスナ 501	約 2.2
ビーチ B200	約 2.1
ガルフストリーム・コマンド 695	約 1.8
セスナ 525/525A サイテーションジェット	約 1.8
ビーチ C90A	約 1.5
セスナ 510	約 1.5
セスナ 425	約 1.4
セスナ 404	約 1.3
セスナ 208	約 1.3
セスナ 208B	約 1.3
ソカタ TBM700	約 1.1
ピラタス PC-6/B2-H4	約 0.9
セスナ 180L/W/A180L	約 0.8
パイパー PA-31-350/PA-31P-350	約 0.7
ビーチ B58	約 0.7
ビーチ 58	約 0.6
セスナ 340	約 0.6
セスナ T303	約 0.6
セスナ 182P/R	約 0.6
セスナ T200G	約 0.6
セスナ 207/T207	約 0.6
パイパー PA-23-250	約 0.5
セスナ T200G	約 0.5
セスナ U200G	約 0.5
ブリテン・ノーマン BN-2B-20	約 0.5

※：日本航空機全集より作成。

泊発電所3号炉

別紙7-4

「有視界方式民間航空機（小型機）」の落下事故で考慮している航空機の燃料積載量

第1表 有視界方式民間航空機（小型機）の固定翼機の燃料積載量*

機種	燃料積載量[m³]
ドルニエ Do228-200	約 2.4
パイパー PA-42-1000	約 2.2
セスナ 501	約 2.2
ビーチ B200	約 2.1
ガルフストリーム・コマンド 695	約 1.8
セスナ 525/525A サイテーションジェット	約 1.8
ビーチ C90A	約 1.5
セスナ 510	約 1.5
セスナ 425	約 1.4
セスナ 404	約 1.3
セスナ 208	約 1.3
セスナ 208B	約 1.3
ソカタ TBM700	約 1.1

※日本航空機全集より作成

【大阪】記載表現の相違

【女川・大阪】
 記載方針の相違
 ・泊は燃料積載量が1m³以上の機種を記載している。（女川と泊で燃料積載量が最大の機種は同一。大阪は参照図書が異なっている。）

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（外部火災）

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;">第1表 有視界方式民間航空機（小型機）の燃料積載量（2/5）</p> <table border="1" data-bbox="719 177 1283 911"> <thead> <tr> <th>機 種</th> <th>燃料積載量[m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ビーチE33</td><td>約0.5</td></tr> <tr><td>ビーチ35-C33A/F33A/F33C</td><td>約0.6</td></tr> <tr><td>ビーチ35/K36</td><td>約0.5</td></tr> <tr><td>パイパーPA-46-310P</td><td>約0.6</td></tr> <tr><td>パイパーPA-46-350P</td><td>約0.5</td></tr> <tr><td>ロックウェル・コマンド112</td><td>約0.6</td></tr> <tr><td>セスナ172P</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>ソカタ/モランソル エエWS385/803A</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>ビーチB367G</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>パイパーPA-32R-301T</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>パイパーPA-34-200</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>パイパーPA-34-200T</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>パイパーPA-34-220T</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>セスナ172X</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>セスナ172E/L/W</td><td>約0.4</td></tr> <tr><td>セスナ182S</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>セスナ720SH</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>シーラス SR22/SR22T</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>セスナ P210N</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>セスナ 7210W/N</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>ソカタ TB-20</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>ソカタ T521</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>ビーチ A387C</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>ムーニーW30E</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28R7-201T</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>セスナ172RG</td><td>約0.3</td></tr> <tr><td>セスナ210-5A</td><td>約0.2</td></tr> <tr><td>セスナ162</td><td>約0.2</td></tr> <tr><td>ムーニーW20J</td><td>約0.2</td></tr> <tr><td>セスナ160B/C</td><td>約0.2</td></tr> <tr><td>ビーチR24R</td><td>約0.2</td></tr> <tr><td>ワコー・クラシック・エアクラフトWF ワコーF5C</td><td>約0.2</td></tr> </tbody> </table> <p>※：日本航空機全集より作成。</p>	機 種	燃料積載量[m ³]	ビーチE33	約0.5	ビーチ35-C33A/F33A/F33C	約0.6	ビーチ35/K36	約0.5	パイパーPA-46-310P	約0.6	パイパーPA-46-350P	約0.5	ロックウェル・コマンド112	約0.6	セスナ172P	約0.4	ソカタ/モランソル エエWS385/803A	約0.4	ビーチB367G	約0.4	パイパーPA-32R-301T	約0.4	パイパーPA-34-200	約0.4	パイパーPA-34-200T	約0.4	パイパーPA-34-220T	約0.4	セスナ172X	約0.4	セスナ172E/L/W	約0.4	セスナ182S	約0.3	セスナ720SH	約0.3	シーラス SR22/SR22T	約0.3	セスナ P210N	約0.3	セスナ 7210W/N	約0.3	ソカタ TB-20	約0.3	ソカタ T521	約0.3	ビーチ A387C	約0.3	ムーニーW30E	約0.3	パイパーPA-28R7-201T	約0.3	セスナ172RG	約0.3	セスナ210-5A	約0.2	セスナ162	約0.2	ムーニーW20J	約0.2	セスナ160B/C	約0.2	ビーチR24R	約0.2	ワコー・クラシック・エアクラフトWF ワコーF5C	約0.2		<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は燃料積載量が1m³以上の機種を記載している。（燃料積載量が最大の機種は同一）</p>
機 種	燃料積載量[m ³]																																																																				
ビーチE33	約0.5																																																																				
ビーチ35-C33A/F33A/F33C	約0.6																																																																				
ビーチ35/K36	約0.5																																																																				
パイパーPA-46-310P	約0.6																																																																				
パイパーPA-46-350P	約0.5																																																																				
ロックウェル・コマンド112	約0.6																																																																				
セスナ172P	約0.4																																																																				
ソカタ/モランソル エエWS385/803A	約0.4																																																																				
ビーチB367G	約0.4																																																																				
パイパーPA-32R-301T	約0.4																																																																				
パイパーPA-34-200	約0.4																																																																				
パイパーPA-34-200T	約0.4																																																																				
パイパーPA-34-220T	約0.4																																																																				
セスナ172X	約0.4																																																																				
セスナ172E/L/W	約0.4																																																																				
セスナ182S	約0.3																																																																				
セスナ720SH	約0.3																																																																				
シーラス SR22/SR22T	約0.3																																																																				
セスナ P210N	約0.3																																																																				
セスナ 7210W/N	約0.3																																																																				
ソカタ TB-20	約0.3																																																																				
ソカタ T521	約0.3																																																																				
ビーチ A387C	約0.3																																																																				
ムーニーW30E	約0.3																																																																				
パイパーPA-28R7-201T	約0.3																																																																				
セスナ172RG	約0.3																																																																				
セスナ210-5A	約0.2																																																																				
セスナ162	約0.2																																																																				
ムーニーW20J	約0.2																																																																				
セスナ160B/C	約0.2																																																																				
ビーチR24R	約0.2																																																																				
ワコー・クラシック・エアクラフトWF ワコーF5C	約0.2																																																																				

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（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1表 有視界方式民間航空機（小型機）の燃料積載量（kg）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機 種</th> <th>燃料積載量 [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>セスナ 192S</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>シーラス SR20</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ソカタ TB200</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>富士FA-200-180</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>富士FA-200-180</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>富士FA-200-180A0</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ソカタ TB10</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>セスナ 192R</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>クリスティン・インダストリーA-1</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ガルフストリーム・エアロスペースAG-50</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>セスナ R172E</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ムーニーW20C</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ダイヤモン F1A42/D442YG</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ダイヤモン F1A40</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28-140</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28-151</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28-161</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28-180</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28-181</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28R-200</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>エクストラEAS30S, 300/L</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ジャイロフルークSCD1B-160</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>セスナ 172</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ソカタ TB9</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>モールW-7-286C</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>セスナ 192B, D, G, H</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28R-201</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>パイパーPA-28R-201T</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>ベランカ700BC/300AB</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>パイパーPA-18-150</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>エクストラEAS300/200</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>リパティオXL-E</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>アビオン・ビエール・ロバンDE400/180R</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>ピッツS-2B/S-2C</td><td>約 0.1</td></tr> </tbody> </table> <p>※：日本航空機全集より作成。</p>	機 種	燃料積載量 [kg]	セスナ 192S	約 0.2	シーラス SR20	約 0.2	ソカタ TB200	約 0.2	富士FA-200-180	約 0.2	富士FA-200-180	約 0.2	富士FA-200-180A0	約 0.2	ソカタ TB10	約 0.2	セスナ 192R	約 0.2	クリスティン・インダストリーA-1	約 0.2	ガルフストリーム・エアロスペースAG-50	約 0.2	セスナ R172E	約 0.2	ムーニーW20C	約 0.2	ダイヤモン F1A42/D442YG	約 0.2	ダイヤモン F1A40	約 0.2	パイパーPA-28-140	約 0.2	パイパーPA-28-151	約 0.2	パイパーPA-28-161	約 0.2	パイパーPA-28-180	約 0.2	パイパーPA-28-181	約 0.2	パイパーPA-28R-200	約 0.2	エクストラEAS30S, 300/L	約 0.2	ジャイロフルークSCD1B-160	約 0.2	セスナ 172	約 0.2	ソカタ TB9	約 0.2	モールW-7-286C	約 0.2	セスナ 192B, D, G, H	約 0.1	パイパーPA-28R-201	約 0.1	パイパーPA-28R-201T	約 0.1	ベランカ700BC/300AB	約 0.1	パイパーPA-18-150	約 0.1	エクストラEAS300/200	約 0.1	リパティオXL-E	約 0.1	アビオン・ビエール・ロバンDE400/180R	約 0.1	ピッツS-2B/S-2C	約 0.1		<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は燃料積載量が1m³以上の機種を記載している。（燃料積載量が最大の機種は同一）</p>
機 種	燃料積載量 [kg]																																																																								
セスナ 192S	約 0.2																																																																								
シーラス SR20	約 0.2																																																																								
ソカタ TB200	約 0.2																																																																								
富士FA-200-180	約 0.2																																																																								
富士FA-200-180	約 0.2																																																																								
富士FA-200-180A0	約 0.2																																																																								
ソカタ TB10	約 0.2																																																																								
セスナ 192R	約 0.2																																																																								
クリスティン・インダストリーA-1	約 0.2																																																																								
ガルフストリーム・エアロスペースAG-50	約 0.2																																																																								
セスナ R172E	約 0.2																																																																								
ムーニーW20C	約 0.2																																																																								
ダイヤモン F1A42/D442YG	約 0.2																																																																								
ダイヤモン F1A40	約 0.2																																																																								
パイパーPA-28-140	約 0.2																																																																								
パイパーPA-28-151	約 0.2																																																																								
パイパーPA-28-161	約 0.2																																																																								
パイパーPA-28-180	約 0.2																																																																								
パイパーPA-28-181	約 0.2																																																																								
パイパーPA-28R-200	約 0.2																																																																								
エクストラEAS30S, 300/L	約 0.2																																																																								
ジャイロフルークSCD1B-160	約 0.2																																																																								
セスナ 172	約 0.2																																																																								
ソカタ TB9	約 0.2																																																																								
モールW-7-286C	約 0.2																																																																								
セスナ 192B, D, G, H	約 0.1																																																																								
パイパーPA-28R-201	約 0.1																																																																								
パイパーPA-28R-201T	約 0.1																																																																								
ベランカ700BC/300AB	約 0.1																																																																								
パイパーPA-18-150	約 0.1																																																																								
エクストラEAS300/200	約 0.1																																																																								
リパティオXL-E	約 0.1																																																																								
アビオン・ビエール・ロバンDE400/180R	約 0.1																																																																								
ピッツS-2B/S-2C	約 0.1																																																																								

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（外部火災）

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表 有視界方式民間航空機（小型機）の燃料積載量（4/5）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機 種</th> <th>燃料積載量[m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N3</td><td>約 1.6</td></tr> <tr><td>ベル 412</td><td>約 1.5</td></tr> <tr><td>シコルスキ S-76A</td><td>約 1.5</td></tr> <tr><td>ユーロコプター EC155B/B1</td><td>約 1.3</td></tr> <tr><td>ベル 412EP</td><td>約 1.2</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N1</td><td>約 1.2</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N2</td><td>約 1.2</td></tr> <tr><td>ベル 430</td><td>約 1.1</td></tr> <tr><td>シコルスキ S-70B</td><td>約 1.1</td></tr> <tr><td>シコルスキ S-76A+/S-76C/S-76C+/S-76C++</td><td>約 1.1</td></tr> <tr><td>ユーロコプター EC135P1/P2</td><td>約 0.9</td></tr> <tr><td>川崎 BE117B-1/B-2</td><td>約 0.9</td></tr> <tr><td>川崎 BE117C-2</td><td>約 0.8</td></tr> <tr><td>カマン E-1200</td><td>約 0.9</td></tr> <tr><td>ベル 212</td><td>約 0.8</td></tr> <tr><td>ベル 429</td><td>約 0.8</td></tr> <tr><td>富士ベル 205B</td><td>約 0.8</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365F2</td><td>約 0.7</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365F1</td><td>約 0.7</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N</td><td>約 0.7</td></tr> <tr><td>ユーロコプター EC135T1/T2</td><td>約 0.7</td></tr> <tr><td>ベル 427</td><td>約 0.7</td></tr> <tr><td>川崎 BE117C-1</td><td>約 0.7</td></tr> <tr><td>アグスタ A109K2</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>富士ベル 204B-2</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>アグスタ A109E</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>マドカナル - タグラス 000</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>アグスタ AV119K[®]</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（MBE）Ec105S</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>アグスタ AV109SP</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）SA360B</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>アグスタ 109A II</td><td>約 0.6</td></tr> <tr><td>アグスタ A109C</td><td>約 0.6</td></tr> </tbody> </table> <p>※：日本航空機全集より作成。</p>	機 種	燃料積載量[m³]	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N3	約 1.6	ベル 412	約 1.5	シコルスキ S-76A	約 1.5	ユーロコプター EC155B/B1	約 1.3	ベル 412EP	約 1.2	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N1	約 1.2	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N2	約 1.2	ベル 430	約 1.1	シコルスキ S-70B	約 1.1	シコルスキ S-76A+/S-76C/S-76C+/S-76C++	約 1.1	ユーロコプター EC135P1/P2	約 0.9	川崎 BE117B-1/B-2	約 0.9	川崎 BE117C-2	約 0.8	カマン E-1200	約 0.9	ベル 212	約 0.8	ベル 429	約 0.8	富士ベル 205B	約 0.8	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365F2	約 0.7	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365F1	約 0.7	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N	約 0.7	ユーロコプター EC135T1/T2	約 0.7	ベル 427	約 0.7	川崎 BE117C-1	約 0.7	アグスタ A109K2	約 0.6	富士ベル 204B-2	約 0.6	アグスタ A109E	約 0.6	マドカナル - タグラス 000	約 0.6	アグスタ AV119K [®]	約 0.6	ユーロコプター（MBE）Ec105S	約 0.6	アグスタ AV109SP	約 0.6	ユーロコプター（アエロスパシアル）SA360B	約 0.6	アグスタ 109A II	約 0.6	アグスタ A109C	約 0.6	<p>第2表 有視界方式民間航空機（小型機）の回転翼機の燃料積載量[※]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機 種</th> <th>燃料積載量[m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N3</td><td>約 1.6</td></tr> <tr><td>ベル 412</td><td>約 1.5</td></tr> <tr><td>シコルスキ S-76A</td><td>約 1.5</td></tr> <tr><td>ユーロコプター EC155B/B1</td><td>約 1.4</td></tr> <tr><td>ベル 412EP</td><td>約 1.2</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N1</td><td>約 1.2</td></tr> <tr><td>ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N2</td><td>約 1.2</td></tr> <tr><td>三菱 MH2000A</td><td>約 1.1</td></tr> <tr><td>ベル 430</td><td>約 1.1</td></tr> <tr><td>シコルスキ S-76B</td><td>約 1.1</td></tr> <tr><td>シコルスキ S-76A+/S-76C/S-76C+/S-76C++</td><td>約 1.1</td></tr> </tbody> </table> <p>※日本航空機全集より作成</p>	機 種	燃料積載量[m³]	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N3	約 1.6	ベル 412	約 1.5	シコルスキ S-76A	約 1.5	ユーロコプター EC155B/B1	約 1.4	ベル 412EP	約 1.2	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N1	約 1.2	ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N2	約 1.2	三菱 MH2000A	約 1.1	ベル 430	約 1.1	シコルスキ S-76B	約 1.1	シコルスキ S-76A+/S-76C/S-76C+/S-76C++	約 1.1	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は燃料積載量が1m³以上の機種を記載している。（燃料積載量が最大の機種は同一。）</p>
機 種	燃料積載量[m³]																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N3	約 1.6																																																																																														
ベル 412	約 1.5																																																																																														
シコルスキ S-76A	約 1.5																																																																																														
ユーロコプター EC155B/B1	約 1.3																																																																																														
ベル 412EP	約 1.2																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N1	約 1.2																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N2	約 1.2																																																																																														
ベル 430	約 1.1																																																																																														
シコルスキ S-70B	約 1.1																																																																																														
シコルスキ S-76A+/S-76C/S-76C+/S-76C++	約 1.1																																																																																														
ユーロコプター EC135P1/P2	約 0.9																																																																																														
川崎 BE117B-1/B-2	約 0.9																																																																																														
川崎 BE117C-2	約 0.8																																																																																														
カマン E-1200	約 0.9																																																																																														
ベル 212	約 0.8																																																																																														
ベル 429	約 0.8																																																																																														
富士ベル 205B	約 0.8																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365F2	約 0.7																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365F1	約 0.7																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N	約 0.7																																																																																														
ユーロコプター EC135T1/T2	約 0.7																																																																																														
ベル 427	約 0.7																																																																																														
川崎 BE117C-1	約 0.7																																																																																														
アグスタ A109K2	約 0.6																																																																																														
富士ベル 204B-2	約 0.6																																																																																														
アグスタ A109E	約 0.6																																																																																														
マドカナル - タグラス 000	約 0.6																																																																																														
アグスタ AV119K [®]	約 0.6																																																																																														
ユーロコプター（MBE）Ec105S	約 0.6																																																																																														
アグスタ AV109SP	約 0.6																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）SA360B	約 0.6																																																																																														
アグスタ 109A II	約 0.6																																																																																														
アグスタ A109C	約 0.6																																																																																														
機 種	燃料積載量[m³]																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N3	約 1.6																																																																																														
ベル 412	約 1.5																																																																																														
シコルスキ S-76A	約 1.5																																																																																														
ユーロコプター EC155B/B1	約 1.4																																																																																														
ベル 412EP	約 1.2																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N1	約 1.2																																																																																														
ユーロコプター（アエロスパシアル）AS365N2	約 1.2																																																																																														
三菱 MH2000A	約 1.1																																																																																														
ベル 430	約 1.1																																																																																														
シコルスキ S-76B	約 1.1																																																																																														
シコルスキ S-76A+/S-76C/S-76C+/S-76C++	約 1.1																																																																																														

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（外部火災）

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表 有視界方式民間航空機（小型機）の燃料積載量（5/5）</p> <table border="1" data-bbox="728 167 1310 678"> <thead> <tr> <th>機 種</th> <th>燃料積載量[m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B2</td><td>約 0.5</td></tr> <tr><td>ユーロコプター-EC130B4</td><td>約 0.5</td></tr> <tr><td>ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B3</td><td>約 0.5</td></tr> <tr><td>ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B/B4</td><td>約 0.5</td></tr> <tr><td>ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B1</td><td>約 0.5</td></tr> <tr><td>ベル 407</td><td>約 0.5</td></tr> <tr><td>MD ヘリコプターズ600N</td><td>約 0.5</td></tr> <tr><td>ベル 209L-4</td><td>約 0.4</td></tr> <tr><td>ベル 209L-3</td><td>約 0.4</td></tr> <tr><td>ユーロコプター-EC120B</td><td>約 0.4</td></tr> <tr><td>エンストロム 480B/TH480B</td><td>約 0.3</td></tr> <tr><td>ベル 209B</td><td>約 0.3</td></tr> <tr><td>ロビンソンR66</td><td>約 0.3</td></tr> <tr><td>シュワイザー 2890-A</td><td>約 0.3</td></tr> <tr><td>ヒューズ/T104369E</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>エンストロム 280FX</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ロビンソンR44 アストロ/レイベン</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>ロビンソンR44 II</td><td>約 0.2</td></tr> <tr><td>シュワイザー 2890-1</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>ロビンソンR22Beta/Mariner</td><td>約 0.1</td></tr> <tr><td>ヒューズ269C</td><td>約 0.1</td></tr> </tbody> </table> <p>※：日本航空機全集より作成。</p>	機 種	燃料積載量[m ³]	ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B2	約 0.5	ユーロコプター-EC130B4	約 0.5	ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B3	約 0.5	ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B/B4	約 0.5	ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B1	約 0.5	ベル 407	約 0.5	MD ヘリコプターズ600N	約 0.5	ベル 209L-4	約 0.4	ベル 209L-3	約 0.4	ユーロコプター-EC120B	約 0.4	エンストロム 480B/TH480B	約 0.3	ベル 209B	約 0.3	ロビンソンR66	約 0.3	シュワイザー 2890-A	約 0.3	ヒューズ/T104369E	約 0.2	エンストロム 280FX	約 0.2	ロビンソンR44 アストロ/レイベン	約 0.2	ロビンソンR44 II	約 0.2	シュワイザー 2890-1	約 0.1	ロビンソンR22Beta/Mariner	約 0.1	ヒューズ269C	約 0.1		<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は燃料積載量が1m³以上の機種を記載している。（燃料積載量が最大の機種は同一）</p>
機 種	燃料積載量[m ³]																																														
ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B2	約 0.5																																														
ユーロコプター-EC130B4	約 0.5																																														
ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B3	約 0.5																																														
ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B/B4	約 0.5																																														
ユーロコプター(アエロスパシアル)AS350B1	約 0.5																																														
ベル 407	約 0.5																																														
MD ヘリコプターズ600N	約 0.5																																														
ベル 209L-4	約 0.4																																														
ベル 209L-3	約 0.4																																														
ユーロコプター-EC120B	約 0.4																																														
エンストロム 480B/TH480B	約 0.3																																														
ベル 209B	約 0.3																																														
ロビンソンR66	約 0.3																																														
シュワイザー 2890-A	約 0.3																																														
ヒューズ/T104369E	約 0.2																																														
エンストロム 280FX	約 0.2																																														
ロビンソンR44 アストロ/レイベン	約 0.2																																														
ロビンソンR44 II	約 0.2																																														
シュワイザー 2890-1	約 0.1																																														
ロビンソンR22Beta/Mariner	約 0.1																																														
ヒューズ269C	約 0.1																																														

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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;">添付資料 11</p> <p style="text-align: center;">自衛隊機または米軍機の用途による分類について</p> <p>自衛隊機または米軍機の落下事故には、「訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中の落下事故」と「基地—訓練空域間往復時の落下事故」が含まれるが、大阪発電所は基地と訓練空域間の往復範囲内にないため、「基地—訓練空域間往復時の落下事故」は考慮していない。</p> <p>以下に自衛隊機または米軍機の落下事故による火災影響を評価する機種のカテゴリについて整理する。分類にあたっては、代表として自衛隊機の主要な機種のデータを用いることとした。</p> <p>(1) 訓練空域外を飛行中の落下事故</p> <p>用途としては、「連絡偵察」、「哨戒」、「戦闘」、「偵察」、「輸送」、「空中給油」、「早期警戒」等がある。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 7-5</p> <p style="text-align: center;">航空機墜落による火災の評価対象航空機 (自衛隊機又は米軍機) について</p> <p>自衛隊機又は米軍機を用途等により分類し、航空機墜落による火災の評価対象航空機を選定した。</p> <p>以下に、自衛隊機又は米軍機の落下事故による火災影響を評価する機種を選定した結果を示す。</p> <p>火災影響を評価する機種を選定する落下事故のカテゴリは、女川原子力発電所の上空には自衛隊機又は米軍機の訓練空域がないことを踏まえ、「訓練空域外を飛行中の落下事故」及び「基地—訓練空域間往復時の落下事故」としている。</p> <p>また、選定に当たっては、自衛隊が保有する主要な機種を代表とし、用途による飛行形態及び燃料積載量を考慮している。</p> <p>燃料積載量については、航空機墜落による火災の燃焼継続時間の算出に必要であり、燃料積載量が多い方が火災影響評価は保守的な評価となる。</p> <p>1. 訓練空域外を飛行中の落下事故</p> <p>自衛隊機の用途としては、「連絡偵察」、「哨戒」、「戦闘」、「偵察」、「輸送」、「空中給油」、「早期警戒」等がある。代表的な自衛隊機の用途等を第1表に示す。</p> <p>用途を飛行形態で整理すると、「空中給油」及び「早期警戒」については、高高度での巡航を行うものと考えられる。また、「哨戒」及び「輸</p>	<p style="text-align: right;">別紙 7-5</p> <p style="text-align: center;">航空機墜落による火災の評価対象航空機 (自衛隊機又は米軍機) について</p> <p>自衛隊機又は米軍機を用途等により分類し、航空機墜落による火災の評価対象航空機を選定した。</p> <p>以下に、自衛隊機又は米軍機の落下事故による火災影響を評価する機種を選定した結果を示す。</p> <p>火災影響を評価する機種を選定する落下事故のカテゴリは、泊発電所の上空は自衛隊機の訓練空域であること、及び米軍機の基地—訓練空域間の往復の想定内でないことを踏まえ、「訓練空域内で訓練中の落下事故」及び「訓練空域外を飛行中の落下事故」としている。</p> <p>また、選定に当たっては、自衛隊が保有する主要な機種を代表とし、用途による飛行形態及び燃料積載量を考慮している。</p> <p>燃料積載量については、航空機墜落による火災の燃焼継続時間の算出に必要であり、燃料積載量が多い方が火災影響評価は保守的な評価となる。</p> <p>1. 訓練空域内で訓練中の落下事故</p> <p>発電所周辺上空には自衛隊の訓練空域があるため、訓練中の自衛隊機による事故が評価対象となる。</p> <p>以上を踏まえ、訓練空域内で訓練中の落下事故で考慮する機種を航空自衛隊千歳基地に配備された機種から選定する。選定結果を第1表に示す。</p> <p>第1表 訓練空域内で訓練中の落下事故で想定する機種の選定結果</p> <table border="1" data-bbox="1368 927 1933 1099"> <thead> <tr> <th rowspan="2">カテゴリ</th> <th rowspan="2">機種</th> <th colspan="2">寸法</th> <th rowspan="2">燃料積載量 [m³]</th> <th rowspan="2">選定結果</th> </tr> <tr> <th>全長</th> <th>全幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">訓練空域内で訓練中の落下事故</td> <td>F-15J/DJ</td> <td>19</td> <td>13</td> <td>約15</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>T-4</td> <td>13</td> <td>10</td> <td>約3</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>U-125A</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>約6</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>UH-60J</td> <td>16</td> <td>5</td> <td>約3</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>○：評価対象 ×：評価対象外</p> <p>2. 訓練空域外を飛行中の落下事故</p> <p>米軍機の訓練空域は全国に一部存在するが、泊発電所は訓練空域とはなっていないため、航空機落下評価として、米軍機は訓練空域外を飛行中の落下事故として評価する。</p> <p>米軍機の機種の分類としては、機密な部分が多いため、自衛隊機の代表的なデータを用いることとした。</p> <p>自衛隊機の用途としては、「連絡偵察」、「哨戒」、「戦闘」、「偵察」、「輸送」、「空中給油」、「早期警戒」等がある。代表的な自衛隊機の用途等を第2表に示す。</p> <p>用途を飛行形態で整理すると、「空中給油」及び「早期警戒」については、高高度での巡航を行うものと考えられる。また、「哨戒」及び「輸</p>	カテゴリ	機種	寸法		燃料積載量 [m ³]	選定結果	全長	全幅	訓練空域内で訓練中の落下事故	F-15J/DJ	19	13	約15	○	T-4	13	10	約3	×	U-125A	16	16	約6	×	UH-60J	16	5	約3	×	<p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違（女川実績の反映；着色せず）</p> <p>【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・地域特性による想定する落下事故カテゴリの相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・地域特性による想定する落下事故カテゴリの相違</p> <p>【女川】</p> <p>・地域特性による想定する落下事故カテゴリの相違</p>
カテゴリ	機種	寸法			燃料積載量 [m ³]	選定結果																										
		全長	全幅																													
訓練空域内で訓練中の落下事故	F-15J/DJ	19	13	約15	○																											
	T-4	13	10	約3	×																											
	U-125A	16	16	約6	×																											
	UH-60J	16	5	約3	×																											

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

用途を飛行形態で整理すると、「空中給油」および「早期警戒」については、高高度の巡航を行うものと考えられる。また、「哨戒」および「輸送」については、目的地での低高度での飛行が考えられるものの、移動は高高度の巡航を行うものと考えられる。ここで目的地としては、「哨戒」が海上、「輸送」が基地あるいは空港であることから、原子力発電所付近で低高度での飛行を行うことはない。

したがって、自衛隊機または米軍機の落下事故のうち、訓練空域外を飛行中の落下事故で考慮するカテゴリを、表2のとおり整理した。なお、大型輸送ヘリコプターCH-47の燃料積載量は約4kLであることから、回転翼機は大型固定翼機の評価に包含される。

表1に主要航空機（大型固定翼機）の用途等を示す。

表1 自衛隊機（大型固定翼機）の用途等

所属	機種	用途	寸法（m）		燃料量（kL）
			全長	全幅	
陸上自衛隊	LR-2	連絡偵察	14	18	約2
海上自衛隊	P-3C	哨戒	36	30	約35
航空自衛隊	F15J/DJ	戦闘	19	13	約15
	F-4EJ	戦闘	19	12	約12
	F-2A/B	戦闘	16	11	約11
	RF-4E/EJ	偵察	19	12	約12
	C-1	輸送	29	31	約11
	C-130H	輸送	30	40	約37
	KC-767	空中給油・輸送	49	48	約145
	KC-130H	空中給油機能付加	30	40	約37
	E-2C	早期警戒	18	25	約6
	E-767	早期警戒管制	49	48	KC-767以下

※平成25年度版防衛白書等より作成。燃料量については、最大離陸重量等からの推定を含む。

女川原子力発電所2号炉

送については、目的地付近では低高度での飛行となるものの、目的地までの移動は高高度での巡航を行うものと考えられる。

このことを考慮し、「空中給油」、「早期警戒」、「哨戒」及び「輸送」を用途とする機種を「空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機」として整理し、その他の用途の機種を「その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機」として整理する。

以上を踏まえ、火災影響評価の保守性の観点から、燃料積載量に着目し、代表的な自衛隊機のうち大型機について上記のカテゴリで整理し、訓練空域外を飛行中の落下事故で想定する機種を第2表に示すとおり選定した。

第1表 自衛隊機（大型固定翼機等）の用途等

所属	機種	形式	用途	寸法 [m]		燃料積載量 [m³]
				全長	全幅	
陸上自衛隊	LR-1	小型固定翼機	連絡偵察	10	12	約0.9
	LR-2	大型固定翼機	連絡偵察	14	18	約2
	AH-1S	小型回転翼機	対戦車	14	3	約1
	OH-6D	小型回転翼機	観測	7	2	約0.2
	OH-1	小型回転翼機	観測	12	3	約1
	OH-1H/J	小型回転翼機	多用途	12/13	3	約0.8
	CH-47J/A	大型回転翼機	輸送	18	4/5	約4
	UH-60JA	大型回転翼機	多用途	16	3	約3
	AH-64D	大型回転翼機	戦闘	18	8	約1
	P-3C	大型固定翼機	哨戒	36	30	約35
海上自衛隊	P-1	大型固定翼機	哨戒	38	35	KC-767以下
	SH-60J	大型回転翼機	哨戒	15	3	約1
	SH-60K	大型回転翼機	哨戒	16	3	約1
	MH-53E	大型回転翼機	掃海・輸送	22	6	約12
	MCH-101	大型回転翼機	掃海・輸送	23	19	約5
航空自衛隊	F-15J/DJ	大型固定翼機	戦闘	19	13	約15
	F-4EJ	大型固定翼機	戦闘	19	12	約12
	F-2A/B	大型固定翼機	戦闘	16	11	約11
	RF-4E/EJ	大型固定翼機	偵察	19	12	約12
	C-1	大型固定翼機	輸送	29	31	約11
	C-130H	大型固定翼機	輸送	30	40	約37
	KC-767	大型固定翼機	空中給油・輸送	49	48	約145
	KC-130H	大型固定翼機	空中給油機能付加	30	40	約37
	E-2C	大型固定翼機	早期警戒	18	25	約6
	E-767	大型固定翼機	早期警戒管制	49	48	KC-767以下
	CH-47J	大型回転翼機	輸送	18	4	約4

※平成25年度版防衛白書等より作成。燃料積載量は、最大離陸重量等に基づく推定値を含む。

泊発電所3号炉

送については、目的地付近では低高度での飛行となるものの、目的地までの移動は高高度での巡航を行うものと考えられる。

このことを考慮し、「空中給油」、「早期警戒」、「哨戒」及び「輸送」を用途とする機種を「空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機」として整理し、その他の用途の機種を「その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機」として整理する。

以上を踏まえ、火災影響評価の保守性の観点から、燃料積載量に着目し、代表的な自衛隊機のうち大型機について上記のカテゴリで整理し、訓練空域外を飛行中の落下事故で想定する機種を第3表に示すとおり選定した。

第2表 自衛隊機（大型固定翼機等）の用途等

所属	機種	型式	用途	寸法		燃料積載量 [m³]
				全長	全幅	
陸上自衛隊	LR-1	小型固定翼機	連絡偵察	10	12	約0.9
	LR-2	大型固定翼機	連絡偵察	14	18	約2
	AH-1S	小型回転翼機	対戦車	14	3	約1
	OH-6D	小型回転翼機	観測	7	2	約0.2
	OH-1	小型回転翼機	観測	12	3	約1
	OH-1H/J	小型回転翼機	多用途	12/13	3	約0.8
	CH-47J/A	大型回転翼機	輸送	16	4/5	約4
	UH-60JA	大型回転翼機	多用途	16	3	約3
	AH-64D	大型回転翼機	戦闘	18	6	約1
	P-3C	大型固定翼機	哨戒	36	30	約35
海上自衛隊	P-1	大型固定翼機	哨戒	38	35	KC-767以下
	SH-60J	大型回転翼機	哨戒	15	3	約1
	SH-60K	大型回転翼機	哨戒	16	3	約1
	MH-53E	大型回転翼機	掃海・輸送	22	6	約12
	MCH-101	大型回転翼機	掃海・輸送	23	19	約5
航空自衛隊	F-15J/DJ	大型固定翼機	戦闘	19	13	約15
	F-4EJ	大型固定翼機	戦闘	19	12	約12
	F-2A/B	大型固定翼機	戦闘	16	11	約11
	RF-4E/EJ	大型固定翼機	偵察	19	12	約12
	C-1	大型固定翼機	輸送	29	31	約11
	C-130H	大型固定翼機	輸送	30	40	約37
	KC-767	大型固定翼機	空中給油・輸送	49	48	約145
	KC-130H	大型固定翼機	空中給油機能付加	30	40	約37
	E-2C	大型固定翼機	早期警戒	18	25	約6
	E-767	大型固定翼機	早期警戒管制	49	48	KC-767以下
	CH-47J	大型回転翼機	輸送	16	4	約4

【大飯】記載表現の相違

【大飯】記載内容の相違
 （女川実績の反映）

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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

表2 訓練空域外を飛行中の落下事故のカテゴリにおける整理

カテゴリ	用途	該当する航空機	寸法(m)		燃料量(kL)
			全長	全幅	
空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	「空中給油」、「早期警戒」、「哨戒」、「輸送」を用途とする大型固定翼機	P-3C	36	30	約35
		C-1	29	31	約11
		C-130H	30	40	約37
		KC-767	49	48	約145
		KC-130H	30	40	約37
		E-2C	18	25	約6
その他の大型固定翼機、小型固定翼機および回転翼機	「戦闘」、「連絡偵察」、「偵察」等を用途とする大型固定翼機、小型固定翼機および回転翼機	E-767	49	48	KC-767以下
		LR-2	14	18	約2
		F-15J/DJ	19	13	約15
		F-4EJ	19	12	約12
		F-2A/B	16	11	約11
		RF-4E/EJ	19	12	約12

第2表 訓練空域外を飛行中の落下事故で想定する機種を選定結果

カテゴリ	用途	機種	寸法[m]		燃料搭載量[m³]	選定結果
			全長	全幅		
空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	「空中給油」、「早期警戒」、「哨戒」、「輸送」	P-3C	36	30	約35	×
		P-1	38	35	IC-767以下	×
		C-1	29	31	約11	×
		C-130H	30	40	約37	×
		KC-767	49	48	約145	○
		KC-130H	30	40	約37	×
		E-2C	18	25	約6	×
		E-767	49	48	約145	○
		IC-767以下				×
		LR-2	14	18	約2	×
		CH-47J/JA	18	4/5	約4	×
		UH-60JA	18	3	約3	×
		MH-64D	18	6	約1	×
		SH-60J	15	3	約1	×
その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	上記以外	SH-60K	18	3	約1	×
		MH-53E	22	6	約12	×
		WC-101	23	19	約5	×
		F-15J/DJ	19	13	約15	○
		F-4EJ	19	12	約12	×
		F-2A/B	16	11	約11	×
		RF-4E/EJ	19	12	約12	×

○：評価対象 ×：評価対象外

2. 基地一訓練空域間往復時の落下事故

発電所東方の海上には自衛隊の訓練空域があり、西方には航空自衛隊松島飛行場があるため、松島飛行場から訓練空域へ自衛隊機が往復することによる事故が評価対象となる。

以上を踏まえ、基地一訓練空域間往復時の落下事故で考慮する機種を、航空自衛隊松島飛行場に配備された機種から選定する。選定結果を第3表に示す。

第3表 基地一訓練空域間往復時の落下事故で想定する機種を選定結果

カテゴリ	機種	寸法[m]		燃料搭載量[m³]	選定結果
		全長	全幅		
基地一訓練空域間往復時	F-2	16	11	約10	○
	F-4	13	10	F-2以下	×
	U-125A	16	16	約6	×
	UH-60J	16	5	約3	×

○：評価対象 ×：評価対象外

※：平成25年度版防衛白書、航空自衛隊 松島基地ウェブサイト等より作成。

3. 想定する航空機について

第2表及び第3表にて選定したとおり、訓練空域外を飛行中の落下事故については、空中給油機等の大型航空機としてKC-767を、その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機としてF-15を想定する。また、基地一訓練空域間往復時の落下事故についてはF-2を想定する。

第3表 訓練空域外を飛行中の落下事故で想定する機種を選定結果

カテゴリ	用途	機種	寸法(m)		燃料搭載量[m³]	選定結果
			全長	全幅		
空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	「空中給油」、「早期警戒」、「哨戒」、「輸送」	P-3C	36	30	約35	×
		P-1	38	35	IC-767以下	×
		C-1	29	31	約11	×
		C-130H	30	40	約37	×
		KC-767	49	48	約145	○
		KC-130H	30	40	約37	×
		E-2C	18	25	約6	×
		E-767	49	48	約145	○
		IC-767以下				×
		LR-2	14	18	約2	×
その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	上記以外	CH-47J/JA	18	4/5	約4	×
		UH-60JA	18	3	約3	×
		MH-64D	18	6	約1	×
		SH-60J	15	3	約1	×
		SH-60K	18	3	約1	×
		MH-53E	22	6	約12	×
		WC-101	23	19	約5	×
		F-15J/DJ	19	13	約15	○
		F-4EJ	19	12	約12	×
		F-2A/B	16	11	約11	×

○：評価対象 ×：評価対象外

3. 想定する航空機について

第1表及び第3表にて選定したとおり、訓練空域内で訓練中の落下事故についてはF-15を、訓練空域外を飛行中の落下事故については、空中給油機等の大型航空機としてKC-767を、その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機としてF-15を想定する。

(2) 想定する航空機について

(1)による分類により、ガイドに基づき積載燃料量の最大の機種として、空中給油機等の大型航空機としてはKC-767、その他の大型固定翼機等としてはF-15を想定する航空機として選定している。

燃料量については、燃焼継続時間を算出する際に必要であり、燃料量が多い方が保守的な評価となる。

以上

【大阪】記載内容の相違
 (女川実績の反映)

【女川】
 ・地域特性による想定する落下事故カテゴリの相違

【女川・大阪】
 ・想定する落下事故カテゴリの違いによる選定航空機の相違
 【大阪】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）

大阪発電所3/4号炉

添付資料12（添付資料2）

大阪発電所周辺における航空路と各航空路の幅について

発電所名	周辺航空路名称	航空路の中心線と発電所間の距離*	片側の航空路幅**	判定	備考
大阪発電所	ENAY 経路 Y18 (FUSOH-MEYAD)	約 8km	約 9.26km (5m)	対象	添付資料3参照
	ENAY 経路 Y362 (SOTOM-KARIT)	約 12km	約 9.26km (5m)	対象外	添付資料3参照
	ENAY 経路 Y384 (MEKOSI-BOKKO)	約 0.8km	約 9.26km (5m)	対象	添付資料3参照
	ENAY 経路 Y295 (OGAKI-MEYAD)	約 13km	約 9.26km (5m)	対象外	添付資料3参照
	航空路 0597 (OGAKI-MEYAD)	約 13km	7km	対象外	添付資料3参照
	航空路 0597 (OGAKI-MEYAD)	約 13km	7km	対象外	添付資料3参照

注1：施設と空港の緯度、経度より計測した。
 注2：ENAY 経路については、航法精度を航路幅とみなすことから、片側の航空路幅は8km（≒約9.26km）とした。航空路0597については、（航空路の指定に関する告示）に記載の値とした。

女川原子力発電所2号炉

別紙7-6

女川原子力発電所周辺の航空路と各航空路の幅について

周辺の航空路の名称	航空路の中心線と発電所間の最小距離*1	片側の航空路幅**2	判定
航空路 R217 (ASTER-SENDAI)	約 11.3km	7km	×
広域航法経路 Y514 (ASTER-SENDAI)	約 11.3km	9.26km (5m)	×
直行経路 (MIYAKO(MGE)-IMAKI(IME))	約 7.0km	約 13.5km	○
広域航法経路 Y30 (MIYAKO-JUGEM)	約 12.6km	9.26km (5m)	×

○：評価対象 ×：評価対象外
 ※1：施設と航空路の緯度、経度より計測した。
 ※2：航空路 R217 については、「航空路の指定に関する告示」に記載の値とした。直行経路については、「航空路等設定基準」を参照した。広域航法経路については、航法精度を航空路幅とみなして用いた。（1km=1.852km として換算した。）

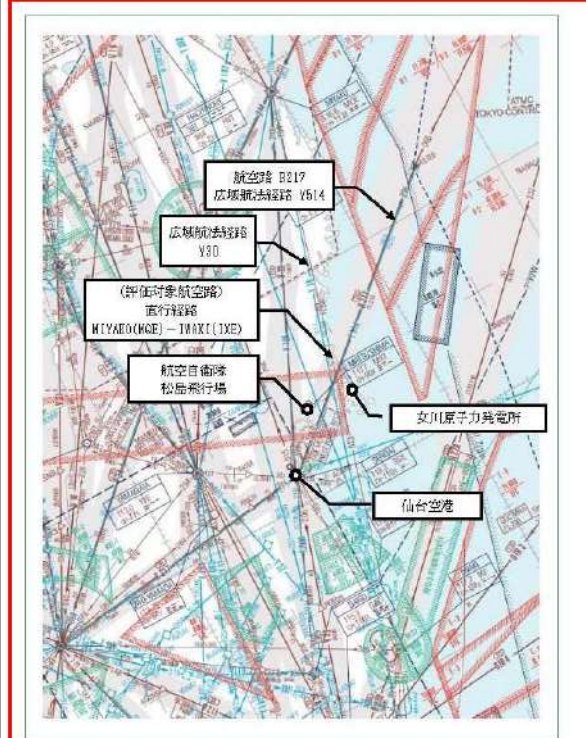
泊発電所3号炉

別紙7-3

泊発電所周辺の航空路について

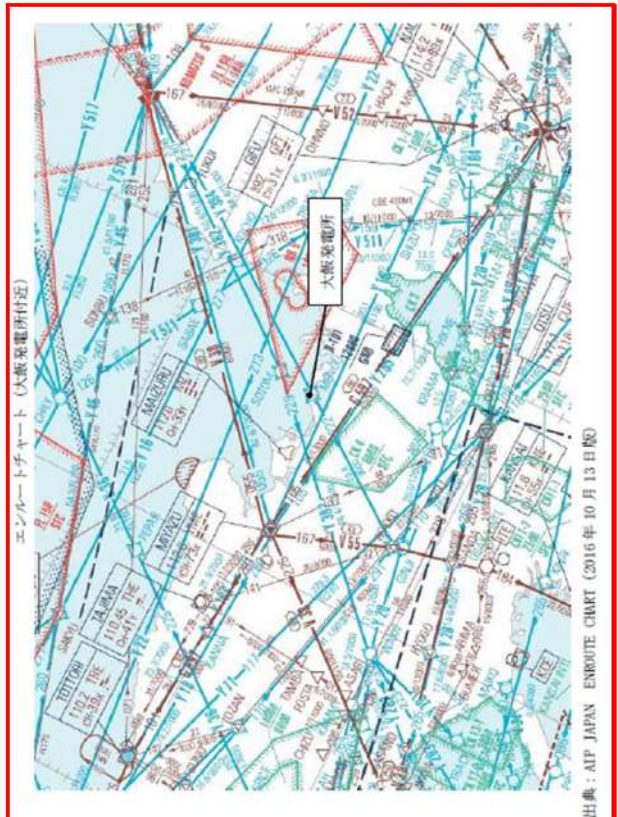


第1図 泊発電所周辺の航空路等
 (出典：AIP-JAPAN, 国土交通省航空局)



第1図 女川原子力発電所周辺の航空路
 (出典：AIP-JAPAN, 国土交通省航空局)

添付資料12（添付資料3）



エンルートチャート（大阪発電所付近）

出典：AIP JAPAN ENROUTE CHART (2016年10月13日版)

【女川・大阪】
 発電所名の相違
 【女川・大阪】
 設計方針の相違
 ・泊発電所は、空港からの最大離着陸地点以遠に位置するため対象外

【女川・大阪】
 設計方針の相違
 ・地域特性による発電所上空の航空路の相違

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;">添付資料12（添付資料4）</p> <p style="text-align: center;">評価対象となる航空路の飛行回数</p> <table border="1" data-bbox="85 268 685 422"> <thead> <tr> <th>評価対象となる航空路</th> <th>ピーク日の飛行回数^{※1}</th> <th>年間飛行回数^{※2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RNAV経路 Y18 (FUSOH-MIYAZU)</td> <td>平成25年下半期：16(7月31日) 平成26年上半期：22(6月4日)</td> <td>8030飛行回</td> </tr> <tr> <td>RNAV経路 Y384 (MENOU-ROKKO)</td> <td>平成25年下半期：-^{※3}(7月31日) 平成26年上半期：9(6月4日)</td> <td>3285飛行回</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：国土交通省航空局に問い合わせ入手したデータ。 ここでピークデイとは、東京航空交通管制部が全体として取り扱った交通量が半年間で最も多かった日のことであり、当該経路における交通量が半年間で最も多かった日とは必ずしも一致しない。 注2：ピークデイの飛行回数を365倍した値。 注3：Y384は平成25年10月17日適用</p>	評価対象となる航空路	ピーク日の飛行回数 ^{※1}	年間飛行回数 ^{※2}	RNAV経路 Y18 (FUSOH-MIYAZU)	平成25年下半期：16(7月31日) 平成26年上半期：22(6月4日)	8030飛行回	RNAV経路 Y384 (MENOU-ROKKO)	平成25年下半期：- ^{※3} (7月31日) 平成26年上半期：9(6月4日)	3285飛行回	<p style="text-align: center;">別紙7-7</p> <p style="text-align: center;">評価対象となる航空路の飛行回数</p> <p style="text-align: center;">第1表 評価対象となる航空路の飛行回数 (飛行回数)</p> <table border="1" data-bbox="721 288 1308 515"> <thead> <tr> <th>札幌交通管制部ピークデイ</th> <th>直行経路 0(MIYAKO(MQE)) - 0(WAKI(OXE))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成24年上半期 (H24.6.18)</td> <td>0^{※1}</td> </tr> <tr> <td>平成24年下半期 (H24.8.7)</td> <td>0^{※1}</td> </tr> <tr> <td>評価に用いる数値</td> <td>0.5×365日=182.5回/年間^{※2}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：国土交通省航空局に問い合わせ入手したデータ。ここで、ピークデイとは、札幌交通管制部が取り扱った交通量が半年間で最も多かった日のことであり、当該経路における交通量が半年間で最も多かった日とは必ずしも一致しない。 ※2：実際の便数は0であるが保守的に0.5とする。</p>	札幌交通管制部ピークデイ	直行経路 0(MIYAKO(MQE)) - 0(WAKI(OXE))	平成24年上半期 (H24.6.18)	0 ^{※1}	平成24年下半期 (H24.8.7)	0 ^{※1}	評価に用いる数値	0.5×365日=182.5回/年間 ^{※2}		<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・泊上空には航空路は存在しないため、記載していない。</p>
評価対象となる航空路	ピーク日の飛行回数 ^{※1}	年間飛行回数 ^{※2}																		
RNAV経路 Y18 (FUSOH-MIYAZU)	平成25年下半期：16(7月31日) 平成26年上半期：22(6月4日)	8030飛行回																		
RNAV経路 Y384 (MENOU-ROKKO)	平成25年下半期：- ^{※3} (7月31日) 平成26年上半期：9(6月4日)	3285飛行回																		
札幌交通管制部ピークデイ	直行経路 0(MIYAKO(MQE)) - 0(WAKI(OXE))																			
平成24年上半期 (H24.6.18)	0 ^{※1}																			
平成24年下半期 (H24.8.7)	0 ^{※1}																			
評価に用いる数値	0.5×365日=182.5回/年間 ^{※2}																			

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

添付資料12 (添付資料5)

航空機落下確率評価に係る標的面積 (大飯発電所)

航空機落下確率評価に係る標的面積 (大飯発電所)

単位：km²

号炉	原子炉格納容器	原子炉周辺建屋等※1	屋外タンク	海水ポンプエリア	ディーゼル発電機建屋	中央制御室	合計
3号炉	0.00163	0.00538	—※2	0.00139	—※3	0.00189	0.01029
4号炉	0.00163	0.00538	—※2	0.00139	—※3	0.00189	0.01029

注1：安全系の機器、使用済燃料ピットを含む。
 注2：燃料取替用水ピット、復水ピットは原子炉周辺建屋に設置。
 注3：原子炉周辺建屋に設置。

女川原子力発電所2号炉

別紙7-8

発電用原子炉施設の標的面積

第1表 標的面積

[単位：km²]

号炉	評価対象施設					合計 (標的面積 A)
	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋	海水ポンプ室	復水貯蔵タンク	
2号炉	0.00647	0.00164	0.00554	0.000370	0.000316	0.01123
						0.0156

使用済燃料プール及び主要な安全系機器は原子炉建屋を含む。
 なお、その他の評価対象設備が設置してある建屋は以下のとおり。

号炉	中央制御室	主蒸気系 気体廃棄物処理系	非常用海水ポンプ	非常用ディーゼル発電機
2号炉	制御建屋	タービン建屋	海水ポンプ室	原子炉建屋

泊発電所3号炉

別紙7-6

【女川・大飯】
 設計方針の相違
 ・建屋設計の違いによる標的面積の相違。

航空機落下確率評価に係る標的面積

単位：km²

発電所	号炉	原子炉建屋※1	原子炉補助建屋※2	燃料取替用水タンク建屋	ディーゼル発電機	中央制御室	備標準水ポンプ建屋※5	合計	標的面積※6
泊発電所	3号炉	0.004582	0.003720	—※3	0.000420	—※4	0.002795	0.011517	0.0116

※1：炉心、安全系の機器及び使用済燃料ピットを含む
 ※2：安全系の機器を含む
 ※3：燃料取替用水ピットは原子炉建屋内に設置
 ※4：中央制御室は原子炉補助建屋内に設置
 ※5：原子炉補助機冷却海水ポンプを含む
 ※6：落下確率の算定にあたっては、合計を切り上げて0.0116[km²]を使用する

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）

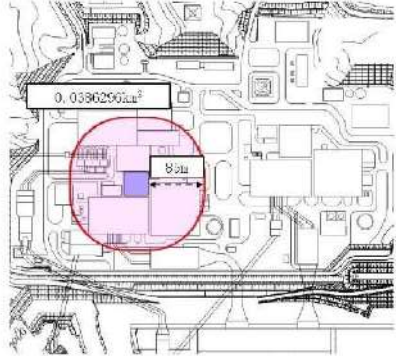
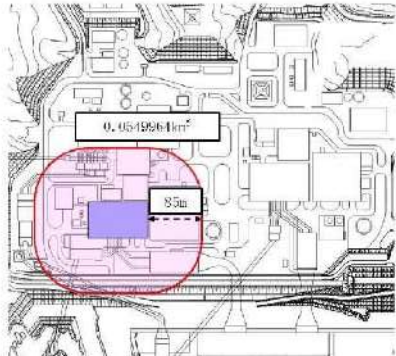
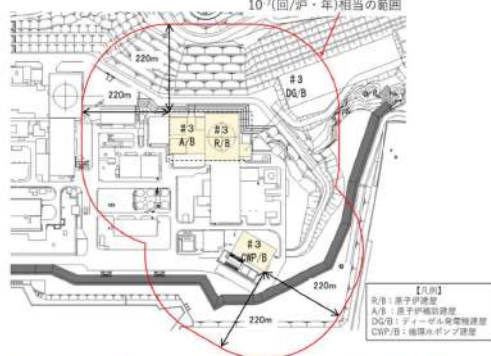
大阪発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																												
	<p style="text-align: right;">別紙7-9</p> <p>延べ飛行距離について</p> <p>延べ飛行距離は、平成4年～平成23年の「航空輸送統計年報、第1表総括表、1. 輸送実績」における運航キロメートルの国内便のみの合計値とする。</p> <p>なお、国際便についても運航距離が記載されているが、日本国内での運航距離ではないため考慮していない。また、日本に乗り入れている外国機は運航距離の実績の公開記録がないため考慮していない。</p> <p>ただし、国際便及び外国機が日本国内で墜落した場合は事故件数としてカウントし、事故率が保守的となるようにしている。</p> <p style="text-align: center;">第1表 運航距離</p> <table border="1" data-bbox="730 533 1292 1018"> <thead> <tr> <th></th> <th>日本国境の運航距離 (飛行回・km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>平成4年</td><td>307,445,013</td></tr> <tr><td>平成5年</td><td>326,999,203</td></tr> <tr><td>平成6年</td><td>343,785,576</td></tr> <tr><td>平成7年</td><td>380,948,123</td></tr> <tr><td>平成8年</td><td>397,143,610</td></tr> <tr><td>平成9年</td><td>420,920,228</td></tr> <tr><td>平成10年</td><td>449,784,623</td></tr> <tr><td>平成11年</td><td>459,973,089</td></tr> <tr><td>平成12年</td><td>480,718,878</td></tr> <tr><td>平成13年</td><td>488,803,107</td></tr> <tr><td>平成14年</td><td>498,685,881</td></tr> <tr><td>平成15年</td><td>519,701,117</td></tr> <tr><td>平成16年</td><td>517,485,172</td></tr> <tr><td>平成17年</td><td>527,370,038</td></tr> <tr><td>平成18年</td><td>555,543,154</td></tr> <tr><td>平成19年</td><td>559,797,374</td></tr> <tr><td>平成20年</td><td>554,081,669</td></tr> <tr><td>平成21年</td><td>544,824,157</td></tr> <tr><td>平成22年</td><td>548,585,258</td></tr> <tr><td>平成23年</td><td>555,144,327</td></tr> <tr><td>合計</td><td>9,439,243,077</td></tr> </tbody> </table>		日本国境の運航距離 (飛行回・km)	平成4年	307,445,013	平成5年	326,999,203	平成6年	343,785,576	平成7年	380,948,123	平成8年	397,143,610	平成9年	420,920,228	平成10年	449,784,623	平成11年	459,973,089	平成12年	480,718,878	平成13年	488,803,107	平成14年	498,685,881	平成15年	519,701,117	平成16年	517,485,172	平成17年	527,370,038	平成18年	555,543,154	平成19年	559,797,374	平成20年	554,081,669	平成21年	544,824,157	平成22年	548,585,258	平成23年	555,144,327	合計	9,439,243,077		<p>【女川】設計方針の相違 ・泊上空には航空路は存在しないため、記載していない。</p>
	日本国境の運航距離 (飛行回・km)																																														
平成4年	307,445,013																																														
平成5年	326,999,203																																														
平成6年	343,785,576																																														
平成7年	380,948,123																																														
平成8年	397,143,610																																														
平成9年	420,920,228																																														
平成10年	449,784,623																																														
平成11年	459,973,089																																														
平成12年	480,718,878																																														
平成13年	488,803,107																																														
平成14年	498,685,881																																														
平成15年	519,701,117																																														
平成16年	517,485,172																																														
平成17年	527,370,038																																														
平成18年	555,543,154																																														
平成19年	559,797,374																																														
平成20年	554,081,669																																														
平成21年	544,824,157																																														
平成22年	548,585,258																																														
平成23年	555,144,327																																														
合計	9,439,243,077																																														

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 style="text-align: right;">別紙7-10</p> <p style="text-align: center;">離隔距離の算出の考え方</p> <p>1. 考え方 各評価対象施設の外壁面から等距離の離隔をとった場合の、各評価対象施設に対する航空機墜落確率 10^{-7}[回/炉・年]に相当する面積の合計値が、落下事故のカテゴリごとに求めた航空機墜落確率が 10^{-7}[回/炉・年]に相当する面積(標的面積 A')と等しくなる距離を離隔距離としている。</p> <p>2. 離隔距離算出方法 離隔距離は、評価対象施設の形状に応じて適切に算出する。 評価対象施設が矩形の場合、各評価対象施設の各辺の長さを (a_1, b_1)、離隔距離を L とすると、当該評価対象施設近辺の航空機が墜落しない範囲 (面積: S_1) は(1)式で表される。 また、評価対象施設が円形の場合、各評価対象施設の半径を R_1、離隔距離を L とすると、当該評価対象施設近辺の航空機が墜落しない範囲 (面積: S_2) は(2)式で表される。 すべての評価対象施設に対して求めた S_1 及び S_2 の合計値が標的面積 A' となる L について解くことで離隔距離が得られる。(3)式 S_1 及び S_2 の合計値の算出に当たっては、評価の保守性の観点から、面積が重複する部分については、それぞれの面積を積算している。</p> $S_1 = \pi L^2 + 2L(a_1 + b_1) + a_1 b_1 \dots (1)$ $S_2 = \pi(R_1 + L)^2 \dots (2)$ $A' = \sum S_1 + \sum S_2$ $= \sum \{\pi L^2 + 2L(a_1 + b_1) + a_1 b_1\} + \sum \{\pi(R_1 + L)^2\} \dots (3)$ <div style="text-align: center;"> <p>離隔距離の概念図</p> </div> <p>以下に、離隔距離の算出の例として、大型民間航空機の離隔距離の評価結果を示す。 大型民間航空機については、航空機墜落確率が 10^{-7}[回/炉・年]に相当する標的面積 $A' = 0.297393$[km²]及び評価対象施設の寸法より、離隔距離 L は $L=85$[m]と求められる。(第1表、第1図～第9図)</p>	<p style="text-align: right;">別紙7-7</p> <p style="text-align: center;">離隔距離の算出の考え方</p> <p>1. 考え方 各評価対象施設の外壁面から等距離の離隔をとった場合の、各評価対象施設に対する航空機墜落確率 10^{-7}[回/炉・年]に相当する面積の合計値が、落下事故のカテゴリごとに求めた航空機墜落確率が 10^{-7}[回/炉・年]に相当する面積(標的面積 A')と等しくなる距離を離隔距離としている。</p> <p>2. 離隔距離算出方法 評価対象施設が矩形の場合、各評価対象施設の各辺の長さを (a_1, b_1)、離隔距離を L とすると、当該評価対象施設近辺の航空機が墜落しない範囲 (面積: S_1) は(1)式で表される。 すべての評価対象施設に対して求めた S_1 の合計値が標的面積 A' となる L について解くことで離隔距離が得られる。(2)式 S_1 の合計値の算出に当たっては、評価の保守性の観点から、面積が重複する部分については、それぞれの面積を積算している。</p> $S_1 = \pi L^2 + 2L(a_1 + b_1) + a_1 b_1 \dots (1)$ $A' = \sum S_1$ $= \{\pi L^2 + 2L(a_1 + b_1) + a_1 b_1\} + \{\pi L^2 + 2L(a_2 + b_2) + a_2 b_2\} \dots (2)$ <div style="text-align: center;"> <p>第1図 離隔距離の概念図</p> </div> <p>以下に、離隔距離の算出の例として、大型民間航空機の離隔距離の評価結果を示す。 大型民間航空機については、航空機墜落確率が 10^{-7}[回/炉・年]に相当する標的面積 $A' = 0.49$[km²]及び評価対象施設の寸法より、離隔距離 L は $L=220$[m]と求められる。(第1表、第2図)</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・本別紙の主な相違は評価対象施設の形状の違いによる算出方法の相違及び標的面積の差異による離隔距離の相違であるが、航空機落下確率 10^{-7}[回/炉・年]に相当する面積と等しくなる距離を離隔距離としていることの相違はない。なお、泊の原子炉建屋、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋は連なって配置されていることから、個別に計算せずに保守的に1つの建屋と見なして計算している。(横方向 a は各建屋の寸法を足し合わせ、縦方向 b は各建屋の最も長い寸法として計算している) 【大阪】記載内容の相違 (女川実績の反映)</p>

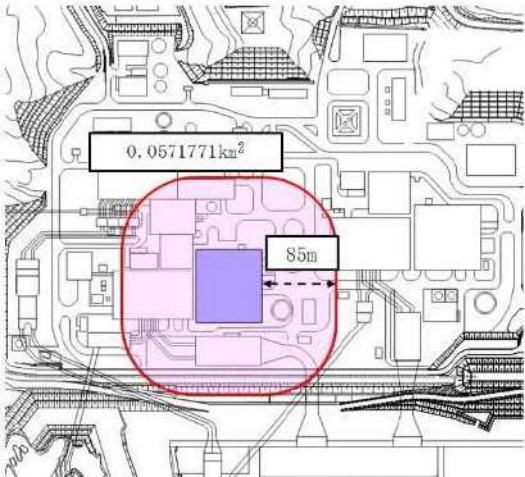
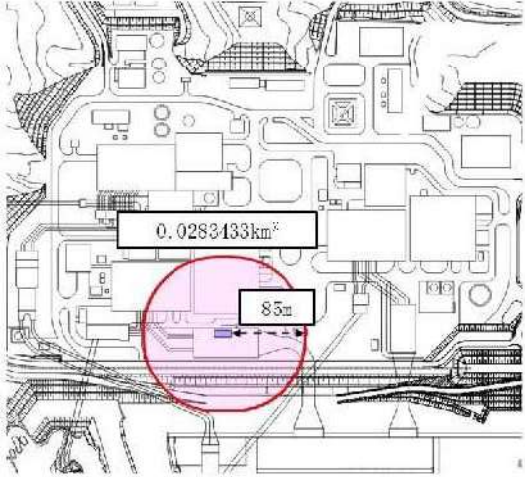
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（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>なお、熱影響評価に当たっては、評価の保守性の観点から、評価対象施設全体に対する離隔距離が(3)式より求めた各評価対象施設に対する離隔距離より大きくなる場合であっても、(3)式より求めた各評価対象施設に対する離隔距離を用いている。</p> <p>第1表 評価対象施設ごとの寸法及び標的面積</p> <table border="1" data-bbox="779 323 1256 560"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="2">寸法[m]</th> <th rowspan="2">標的面積 S_t、S_t [km²]</th> <th rowspan="2">参照回</th> </tr> <tr> <th>東西方向 (a)</th> <th>南北方向 (b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>制御建屋</td> <td>40</td> <td>41</td> <td>0.0396296</td> <td>第1回</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>52.7</td> <td>88</td> <td>0.0543984</td> <td>第2回</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>84</td> <td>77</td> <td>0.0571771</td> <td>第3回</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">海水ポンプ室</td> <td>原子炉補助建屋 海水ポンプ1系</td> <td>8.35</td> <td>21.3</td> <td>0.0283433</td> <td>第4回</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋 海水ポンプ2系</td> <td>7.85</td> <td>21.3</td> <td>0.0283982</td> <td>第5回</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ</td> <td>5.45</td> <td>4.55</td> <td>0.0243284</td> <td>第6回</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>0.0283137</td> <td>第7回</td> </tr> <tr> <td>海水貯蔵タンク</td> <td></td> <td></td> <td>10.022</td> <td>0.0363222</td> <td>第8回</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td>0.207360</td> <td>第9回</td> </tr> </tbody> </table> <p>第1図 制御建屋の離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</p>  <p>第2図 タービン建屋の離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</p> 	評価対象施設	寸法[m]		標的面積 S _t 、S _t [km ²]	参照回	東西方向 (a)	南北方向 (b)	制御建屋	40	41	0.0396296	第1回	タービン建屋	52.7	88	0.0543984	第2回	原子炉建屋	84	77	0.0571771	第3回	海水ポンプ室	原子炉補助建屋 海水ポンプ1系	8.35	21.3	0.0283433	第4回	原子炉補助建屋 海水ポンプ2系	7.85	21.3	0.0283982	第5回	高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ	5.45	4.55	0.0243284	第6回	排気筒	35	35	0.0283137	第7回	海水貯蔵タンク			10.022	0.0363222	第8回	合計			0.207360	第9回	<p>なお、熱影響評価に当たっては、評価の保守性の観点から、評価対象施設全体に対する離隔距離が(2)式より求めた各評価対象施設に対する離隔距離より大きくなる場合であっても、(2)式より求めた各評価対象施設に対する離隔距離を用いている。</p> <p>第1表 評価対処施設の寸法</p> <table border="1" data-bbox="1379 323 1917 507"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="4">寸法[m]</th> </tr> <tr> <th>横方向</th> <th>a₁</th> <th>縦方向</th> <th>b₁</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>58</td> <td rowspan="2">138</td> <td>79</td> <td rowspan="2">79</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>60</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>20</td> <td></td> <td>21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>43</td> <td>43</td> <td>65</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2図 評価対象施設の離隔距離（民間大型航空機）</p> 	評価対象施設	寸法[m]				横方向	a ₁	縦方向	b ₁	原子炉建屋	58	138	79	79	原子炉補助建屋	60	62	ディーゼル発電機建屋	20		21		循環水ポンプ建屋	43	43	65	65	
評価対象施設	寸法[m]		標的面積 S _t 、S _t [km ²]	参照回																																																																																
	東西方向 (a)	南北方向 (b)																																																																																		
制御建屋	40	41	0.0396296	第1回																																																																																
タービン建屋	52.7	88	0.0543984	第2回																																																																																
原子炉建屋	84	77	0.0571771	第3回																																																																																
海水ポンプ室	原子炉補助建屋 海水ポンプ1系	8.35	21.3	0.0283433	第4回																																																																															
	原子炉補助建屋 海水ポンプ2系	7.85	21.3	0.0283982	第5回																																																																															
	高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ	5.45	4.55	0.0243284	第6回																																																																															
	排気筒	35	35	0.0283137	第7回																																																																															
	海水貯蔵タンク			10.022	0.0363222	第8回																																																																														
	合計			0.207360	第9回																																																																															
評価対象施設	寸法[m]																																																																																			
	横方向	a ₁	縦方向	b ₁																																																																																
原子炉建屋	58	138	79	79																																																																																
原子炉補助建屋	60		62																																																																																	
ディーゼル発電機建屋	20		21																																																																																	
循環水ポンプ建屋	43	43	65	65																																																																																

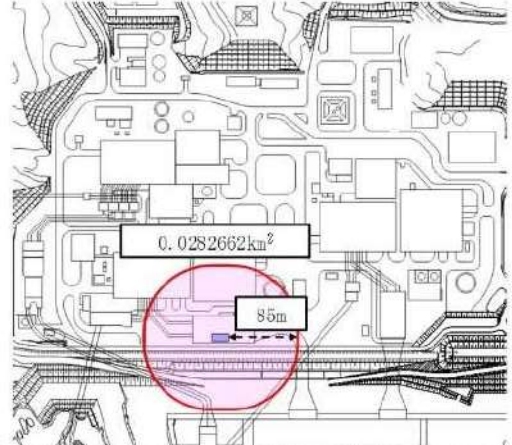
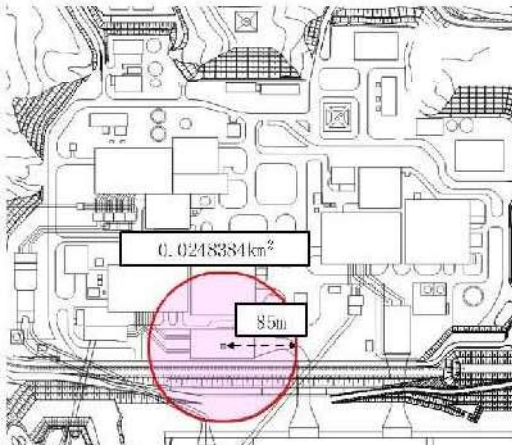
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3図 原子炉建屋の離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</p>  <p>第4図 海水ポンプ室（原子炉補機冷却海水ポンプ(A)系）の離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</p>		

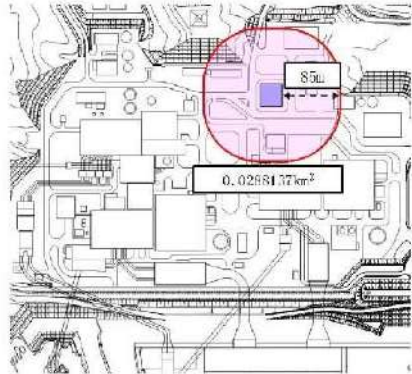
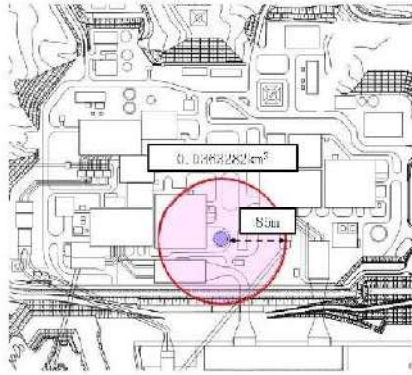
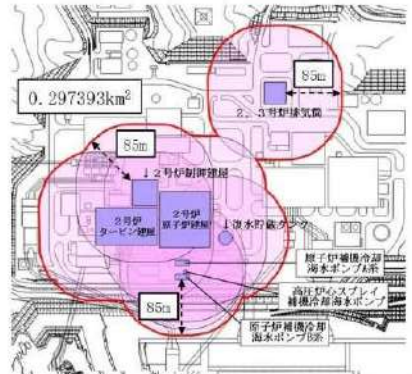
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 data-bbox="745 628 1290 683">第5図 海水ポンプ室（原子炉補機冷却海水ポンプ(B)系）の 離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</p>  <p data-bbox="723 1193 1317 1248">第6図 海水ポンプ室（高压炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ）の 離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</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 排気筒の離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</p>  <p>第8図 復水貯蔵タンクの離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</p>  <p>第9図 評価対象施設の離隔距離及び標的面積（大型民間航空機）</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 style="text-align: right;">別紙7-11</p> <p style="text-align: center;">航空機落下事故に関するデータの最新データについて</p> <p>1. はじめに 発電所敷地内への航空機墜落による火災影響については、設置許可申請当時（平成25年9月）の最新データとして、「平成23年度航空機落下事故に関するデータの整備（平成24年9月独立行政法人原子力安全基盤機構）」に基づく航空機の墜落確率より、発電用原子炉施設からの離隔距離を算出し、熱影響評価を行っている。 しかしながら、安全審査が長期化し、その間に、「航空機落下事故に関するデータ（平成28年6月NRA技術報告）」がとりまとめられたことを受け、その影響について確認することとする。</p> <p>2. 航空機事故等のデータ更新による影響 「航空機落下事故に関するデータ（平成28年6月NRA技術報告）」では、平成5年1月～平成24年12月までの航空機事故データ、運航実績データ及び訓練空域面積データとして更新されているが、各航空機の落下事故率は、同等若しくは低下している。このため、航空機の墜落位置から発電用原子炉施設までの離隔距離は同等若しくは長くなり、火災による影響も軽減される傾向となっている。 以下、更新されたデータに基づき、「航空機の墜落位置から発電用原子炉施設までの離隔距離」並びに「航空機墜落による火災と危険物タンク火災の重畳による影響」について評価する。</p> <p>3. 航空機墜落による火災影響評価 「添付資料-7 女川原子力発電所の敷地内への航空機墜落による火災について」における航空機墜落による火災影響評価のうち、(1)航空機墜落による火災の想定～(3)評価対象範囲の考え方は同様であるため、(4)以降について、評価する。</p> <p>(1) 標的面積の算出 a. 大型民間航空機の標的面積の算出 (a) 計器飛行方式民間航空機の航空路を巡航中の落下事故</p>		<p>【女川】設計方針の相違 ・当該資料は、航空機墜落による熱影響評価が設置許可申請当時のデータに基づき実施していることから、最新のデータに基づく熱影響評価を実施し、申請当時のデータに基づく熱影響評価に包絡されることを確認したものである。泊は、最新データ（令和5年3月発行）による熱影響評価を実施していることから、本資料は不要である。</p>

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																										
	$P_c = \frac{f_c \cdot N_c \cdot A}{W}$ <p> P_c：対象施設への巡航中の航空機落下確率 [回/年] N_c：評価対象とする航空路等の年間飛行回数 [飛行回/年] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] W：航空路幅 [km] $f_c = G_c / H_c$：単位飛行時間当たりの巡航中の落下事故確率 [回/（飛行回・km）] G_c：巡航中事故件数 [回] H_c：延べ飛行距離 [飛行回・km] </p> <p>第1表 墜落確率の算出結果（計器飛行方式民間航空機）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">女川原子力発電所2号炉</th> </tr> <tr> <th>対象航空路*</th> <th>直行経路 WISAO(MGE)-WAE(110E)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N_c^{**}</td> <td>182.5</td> </tr> <tr> <td>A^{**}</td> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <td>W^{**}</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>f_c^{**}</td> <td>0.5/9.740・013.788=5.13×10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>P_c</td> <td>5.41×10⁻²</td> </tr> </tbody> </table> <p> ※1：女川原子力発電所周辺の航空路図（ATPエンルートチャート）による。（別紙7-8） ※2：国土交通省航空局への問い合わせ結果を365倍した値。（別紙7-7） ※3：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8） ※4：「航空路等設定基準」による。 ※5：事故件数は、平成5年～平成24年の間で0件であるため保守的に0.5件と仮定した。 延べ飛行距離は平成5年～平成24年の「航空輸送統計年報、第1表 総乗客、1.種別乗客」における運航キロメートルの国内の値を合計した値。（別紙7-12） </p> <p>(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故</p> $P_v = \frac{f_v}{S_n} (A \cdot \alpha)$ <p> P_v：対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_v：単位年あたりの落下事故率 [回/年] S_n：全国土面積（=37.2万 [km²]） A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] α：対象航空機の種別による係数 [-] </p> <p>第2表 墜落確率の算出結果（有視界飛行方式民間航空機）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">女川原子力発電所2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_v^{**}</td> <td>大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td>S_n^{**}</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>α^{**}</td> <td>大型固定翼機、大型回転翼機：1</td> </tr> <tr> <td>A^{**}</td> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <td>P_v</td> <td>3.15×10⁻⁹</td> </tr> </tbody> </table> <p> ※1：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年8月 原子力規制委員会）による。 事故件数が0件の場合、保守的に0.5件と仮定した。 ※2：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」による。 ※3：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8） </p> <p>大型民間航空機の墜落確率（$P_c + P_v$）が10⁻⁷ [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_c + P_v} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'は、A'=0.494389 [km²]となる。</p>	女川原子力発電所2号炉		対象航空路*	直行経路 WISAO(MGE)-WAE(110E)	N_c^{**}	182.5	A^{**}	0.0156	W^{**}	27	f_c^{**}	0.5/9.740・013.788=5.13×10 ⁻⁴	P_c	5.41×10 ⁻²	女川原子力発電所2号炉		f_v^{**}	大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 1/20=0.05	S_n^{**}	372,000	α^{**}	大型固定翼機、大型回転翼機：1	A^{**}	0.0156	P_v	3.15×10 ⁻⁹		
女川原子力発電所2号炉																													
対象航空路*	直行経路 WISAO(MGE)-WAE(110E)																												
N_c^{**}	182.5																												
A^{**}	0.0156																												
W^{**}	27																												
f_c^{**}	0.5/9.740・013.788=5.13×10 ⁻⁴																												
P_c	5.41×10 ⁻²																												
女川原子力発電所2号炉																													
f_v^{**}	大型固定翼機 0.5/20=0.025 大型回転翼機 1/20=0.05																												
S_n^{**}	372,000																												
α^{**}	大型固定翼機、大型回転翼機：1																												
A^{**}	0.0156																												
P_v	3.15×10 ⁻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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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. 小型民間航空機の標的面積の算出</p> $P_V = \frac{f_V}{S_V} \cdot A \cdot \alpha$ <p> P_V：対象施設への航空機墜落確率 [回/年] f_V：単位年あたりの墜落事故率 [回/年] S_V：全国土面積（=37.2万[km²]） A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] α：対象航空機の種類による係数 [-] </p> <p style="text-align: center;">第3表 墜落確率の算出結果（小型民間航空機）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>女川原子力発電所2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_V [回/年]</td> <td>小型固定翼機 35/20=1.75 小型回転翼機 24/20=1.2</td> </tr> <tr> <td>S_V [km²]</td> <td>372,000</td> </tr> <tr> <td>α [-]</td> <td>小型固定翼機、小型回転翼機：0.1</td> </tr> <tr> <td>A [km²]</td> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <td>P_V</td> <td>1.24×10^{-9}</td> </tr> </tbody> </table> <p> ※1：「航空機墜落事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）による。 ※2：「実用発電用原子炉施設への航空機墜落確率の評価基準について（内規）」による。 ※3：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8） </p> <p>小型民間航空機の墜落確率 P_V が 10^{-7} [回/炉・年] となる標的面積 A^* を求める式は以下のとおり。</p> $A^* = \frac{10^{-7}}{P_V} \cdot A$ <p>上記より、標的面積 A^* は $A^* = 0.125806$ [km²] となる。</p> <p>c. 自衛隊機又は米軍機の標的面積の算出</p> <p>(a) 訓練空域外を飛行中の落下事故（空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機）</p> $P_{30} = \left(\frac{f_{30}}{S_0} \right) \cdot A$ <p> P_{30}：訓練空域外での対象施設への航空機墜落確率 [回/年] f_{30}：単位年あたりの訓練空域外墜落事故率 [回/年] S_0：全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 [km²] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] </p> <p style="text-align: center;">第4表 墜落確率の算出結果 （空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>女川原子力発電所2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_{30} [回/年]</td> <td>自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td>S_0 [km²]</td> <td>自衛隊機 295,000 米軍機 372,000</td> </tr> <tr> <td>A [km²]</td> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <td>P_{30}</td> <td>3.42×10^{-9}</td> </tr> </tbody> </table> <p> ※1：「航空機墜落事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）による。 事故件数が0件の場合、保守的に0.5件と仮定した。 ※2：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8） </p>		女川原子力発電所2号炉	f_V [回/年]	小型固定翼機 35/20=1.75 小型回転翼機 24/20=1.2	S_V [km ²]	372,000	α [-]	小型固定翼機、小型回転翼機：0.1	A [km ²]	0.0156	P_V	1.24×10^{-9}		女川原子力発電所2号炉	f_{30} [回/年]	自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05	S_0 [km ²]	自衛隊機 295,000 米軍機 372,000	A [km ²]	0.0156	P_{30}	3.42×10^{-9}		
	女川原子力発電所2号炉																								
f_V [回/年]	小型固定翼機 35/20=1.75 小型回転翼機 24/20=1.2																								
S_V [km ²]	372,000																								
α [-]	小型固定翼機、小型回転翼機：0.1																								
A [km ²]	0.0156																								
P_V	1.24×10^{-9}																								
	女川原子力発電所2号炉																								
f_{30} [回/年]	自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05																								
S_0 [km ²]	自衛隊機 295,000 米軍機 372,000																								
A [km ²]	0.0156																								
P_{30}	3.42×10^{-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）

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>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機の墜落確率（P_{so}）が10⁻⁷ [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{so}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'はA'=0.456140 [km²]となる。</p> <p>(b) 訓練空域外を飛行中の落下事故（その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機）</p> $P_{so} = \left(\frac{f_{so}}{S_0} \right) \cdot A$ <p>f_{so}：訓練空域外での対象施設への航空機墜落確率 [回/年] f_{so}：単位年あたりの訓練空域外落下事故率 [回/年] S₀：全国上面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 [km²] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²]</p> <p>第5表 墜落確率の算出結果 (その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機)</p> <table border="1" data-bbox="734 683 1294 880"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">女川原子力発電所2号炉</th> </tr> <tr> <th>大型固定翼機</th> <th>小型固定翼機</th> <th>大型回転翼機</th> <th>小型回転翼機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_{so} [回/年]</td> <td>0.5/20=0.025</td> <td>1/20=0.05</td> <td>1/20=0.05</td> <td>5/20=0.25</td> </tr> <tr> <td>C_{so} [km²]</td> <td colspan="2">2/20=0.1</td> <td colspan="2">1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">A_{so} [km²]</td> <td>自衛隊機</td> <td colspan="3">295,000</td> </tr> <tr> <td>米軍機</td> <td colspan="3">272,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">P_{so} [回/炉・年]</td> <td colspan="4">0.0156</td> </tr> <tr> <td>自衛隊機</td> <td>1.32×10⁻⁹</td> <td>2.84×10⁻⁹</td> <td>1.32×10⁻⁸</td> </tr> <tr> <td>米軍機</td> <td>4.19×10⁻⁹</td> <td>2.10×10⁻⁹</td> <td>1.05×10⁻⁹</td> </tr> <tr> <td></td> <td>計</td> <td colspan="3">2.93×10⁻⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：「航空機墜落事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）による。 事故件数が0件の場合、保守的に0.5件と仮定した。 ※2：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8）</p> <p>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機の墜落確率（P_{so}）が10⁻⁷ [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{so}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'はA'=0.053242 [km²]となる。</p>		女川原子力発電所2号炉				大型固定翼機	小型固定翼機	大型回転翼機	小型回転翼機	f _{so} [回/年]	0.5/20=0.025	1/20=0.05	1/20=0.05	5/20=0.25	C _{so} [km ²]	2/20=0.1		1/20=0.05		A _{so} [km ²]	自衛隊機	295,000			米軍機	272,000			P _{so} [回/炉・年]	0.0156				自衛隊機	1.32×10 ⁻⁹	2.84×10 ⁻⁹	1.32×10 ⁻⁸	米軍機	4.19×10 ⁻⁹	2.10×10 ⁻⁹	1.05×10 ⁻⁹		計	2.93×10 ⁻⁸				
	女川原子力発電所2号炉																																																
	大型固定翼機	小型固定翼機	大型回転翼機	小型回転翼機																																													
f _{so} [回/年]	0.5/20=0.025	1/20=0.05	1/20=0.05	5/20=0.25																																													
C _{so} [km ²]	2/20=0.1		1/20=0.05																																														
A _{so} [km ²]	自衛隊機	295,000																																															
	米軍機	272,000																																															
P _{so} [回/炉・年]	0.0156																																																
	自衛隊機	1.32×10 ⁻⁹	2.84×10 ⁻⁹	1.32×10 ⁻⁸																																													
	米軍機	4.19×10 ⁻⁹	2.10×10 ⁻⁹	1.05×10 ⁻⁹																																													
	計	2.93×10 ⁻⁸																																															

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>(c) 基地－訓練空域間往復時の落下事故</p> $P_{tr} = f_{tr} \cdot N_{tr} \cdot A \cdot F(x)_{tr}$ <p> P_{tr}：対象施設への航空機落下確率 [回/年] f_{tr}：当該移動経路を巡航中の落下事故率 [回/（飛行回・km）] N_{tr}：当該移動経路の年間飛行回数 [飛行回/年] A：発電用原子炉施設の標的面積 [km²] $F(x)_{tr}$：事故点分布関数 [km⁻¹] = $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp(-0.625 x)$ x：移動経路から発電所までの距離 [km] </p> <p>第6表 墜落確率の算出結果（基地－訓練空域間往復時）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>女川原子力発電所2号炉</th> </tr> <tr> <th colspan="2">対象飛行場</th> <th>航空自衛隊松島飛行場</th> </tr> <tr> <th colspan="2">f_{tr} [回]</th> <td>1.57×10⁻⁷</td> </tr> <tr> <th rowspan="2">N_{tr} [回]</th> <td>N_{tr} 北側</td> <td>8400</td> </tr> <tr> <td>N_{tr} 南側</td> <td>8400</td> </tr> <tr> <th colspan="2">A [km²]</th> <td>0.0156</td> </tr> <tr> <th rowspan="2">$F(x)_{tr}$ [km⁻¹]</th> <td>$F(x)_{tr}$ 北側</td> <td>$F(0.5)_{tr} = 8.25 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>$F(x)_{tr}$ 南側</td> <td>$F(10.5)_{tr} = 4.41 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <th rowspan="2">P_{tr}</th> <td>P_{tr} 北側</td> <td>1.70×10⁻⁸</td> </tr> <tr> <td>P_{tr} 南側</td> <td>8.07×10⁻⁹</td> </tr> <tr> <th colspan="2">合計</th> <td>2.81×10⁻⁸</td> </tr> </thead></table> <p>※1：事故件数は、平成12年2月11日及び同年7月4日の2件3機。 移動経路は、防衛庁（当時）発表（平成12年3月10日）の再発防止対策に基づき、発電所に対して北側移動経路（157.0km）及び南側移動経路（70.2km）とする。（別紙7-8） 飛行頻度は、北側と南側で同程度とする。 訓練頻度は、航空自衛隊松島飛行場に於いて、700機/月。 ※2：※1より700×2（往復）×12（ヶ月）×2（倍率）＝8400 ※3：原子炉建屋、制御建屋等の水平面積を合計した値。（別紙7-8） ※4：北側及び南側移動経路から発電所までの最短距離とする。（別紙7-8）</p> <p>基地－訓練空域間往復時の墜落確率（P_{tr}）が10⁻⁷ [回/炉・年]となる標的面積A'を求める式は以下のとおり。</p> $A' = \frac{10^{-7}}{P_{tr}} \cdot A$ <p>上記より、標的面積A'は$A' = 0.059770$ [km²]となる。</p> <p>(2) 発電用原子炉施設からの離隔距離の算出</p> <p>(1)で求めた標的面積から離隔距離Lを算出した結果を以下に示す。また、各航空機の離隔距離を第7表に示す。離隔距離の算出の考え方については別紙7-10に示す。</p> <p>第7表 発電用原子炉施設からの離隔距離の算出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="3">訓練空域外を飛行する航空機</th> </tr> <tr> <th>大型民間航空機</th> <th>小型民間航空機</th> <th>航空自衛隊等 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機</th> <th>その他大型固定翼機 及び 回転翼機</th> <th>基地－訓練空域間往復機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空機</td> <td>B747-400</td> <td>D228-200</td> <td>K1-787</td> <td>F-15</td> <td>F-2</td> </tr> <tr> <td>離隔距離 L [m] (平成28年8月データ)</td> <td>117</td> <td>47</td> <td>111</td> <td>22</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td><参考> 離隔距離 L [m] (平成24年9月データ)</td> <td>88</td> <td>44</td> <td>111</td> <td>21</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>平成28年6月版は平成24年9月版よりも離隔距離が長くなるか同一であるため、平成24年9月版の熱影響評価に包絡される。</p>			女川原子力発電所2号炉	対象飛行場		航空自衛隊松島飛行場	f_{tr} [回]		1.57×10 ⁻⁷	N_{tr} [回]	N_{tr} 北側	8400	N_{tr} 南側	8400	A [km ²]		0.0156	$F(x)_{tr}$ [km ⁻¹]	$F(x)_{tr}$ 北側	$F(0.5)_{tr} = 8.25 \times 10^{-4}$	$F(x)_{tr}$ 南側	$F(10.5)_{tr} = 4.41 \times 10^{-4}$	P_{tr}	P_{tr} 北側	1.70×10 ⁻⁸	P_{tr} 南側	8.07×10 ⁻⁹	合計		2.81×10 ⁻⁸	分類	民間航空機		訓練空域外を飛行する航空機			大型民間航空機	小型民間航空機	航空自衛隊等 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他大型固定翼機 及び 回転翼機	基地－訓練空域間往復機	対象航空機	B747-400	D228-200	K1-787	F-15	F-2	離隔距離 L [m] (平成28年8月データ)	117	47	111	22	25	<参考> 離隔距離 L [m] (平成24年9月データ)	88	44	111	21	25		
		女川原子力発電所2号炉																																																												
対象飛行場		航空自衛隊松島飛行場																																																												
f_{tr} [回]		1.57×10 ⁻⁷																																																												
N_{tr} [回]	N_{tr} 北側	8400																																																												
	N_{tr} 南側	8400																																																												
A [km ²]		0.0156																																																												
$F(x)_{tr}$ [km ⁻¹]	$F(x)_{tr}$ 北側	$F(0.5)_{tr} = 8.25 \times 10^{-4}$																																																												
	$F(x)_{tr}$ 南側	$F(10.5)_{tr} = 4.41 \times 10^{-4}$																																																												
P_{tr}	P_{tr} 北側	1.70×10 ⁻⁸																																																												
	P_{tr} 南側	8.07×10 ⁻⁹																																																												
合計		2.81×10 ⁻⁸																																																												
分類	民間航空機		訓練空域外を飛行する航空機																																																											
	大型民間航空機	小型民間航空機	航空自衛隊等 高高度での巡航 が想定される 大型固定翼機	その他大型固定翼機 及び 回転翼機	基地－訓練空域間往復機																																																									
対象航空機	B747-400	D228-200	K1-787	F-15	F-2																																																									
離隔距離 L [m] (平成28年8月データ)	117	47	111	22	25																																																									
<参考> 離隔距離 L [m] (平成24年9月データ)	88	44	111	21	25																																																									

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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>添付資料12（添付資料6） 日本国機の運航距離</p> <ul style="list-style-type: none"> 計算に用いる数値は「航空輸送統計年報 第1表 総括表」の次の値とする。 日本国機の運航距離は、国内便のみの定期便と不定期便の値とする。日本国機の国際便は、日本から海外までの距離が記載されており、日本国内での運航距離ではないため、考慮しない。 日本に乗り入れている外国機は運航距離について実績の公開記録がないため、考慮しない。 ただし、日本国機の国際便、外国機の落下事故も日本国内で落下した場合は評価対象とする。 <table border="1" data-bbox="87 555 633 1189"> <thead> <tr> <th colspan="2">日本国機の運航距離（飛行回・km）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>平成5年</td><td>326,899,203</td></tr> <tr><td>平成6年</td><td>343,785,576</td></tr> <tr><td>平成7年</td><td>380,948,123</td></tr> <tr><td>平成8年</td><td>397,146,610</td></tr> <tr><td>平成9年</td><td>420,920,228</td></tr> <tr><td>平成10年</td><td>449,784,623</td></tr> <tr><td>平成11年</td><td>459,973,069</td></tr> <tr><td>平成12年</td><td>480,718,878</td></tr> <tr><td>平成13年</td><td>489,803,107</td></tr> <tr><td>平成14年</td><td>498,685,881</td></tr> <tr><td>平成15年</td><td>519,701,117</td></tr> <tr><td>平成16年</td><td>517,485,172</td></tr> <tr><td>平成17年</td><td>527,370,038</td></tr> <tr><td>平成18年</td><td>555,543,154</td></tr> <tr><td>平成19年</td><td>559,797,874</td></tr> <tr><td>平成20年</td><td>554,681,669</td></tr> <tr><td>平成21年</td><td>544,824,157</td></tr> <tr><td>平成22年</td><td>548,585,258</td></tr> <tr><td>平成23年</td><td>555,144,327</td></tr> <tr><td>平成24年</td><td>608,215,704</td></tr> <tr><td>合計</td><td>9,740,013,768</td></tr> </tbody> </table>	日本国機の運航距離（飛行回・km）		平成5年	326,899,203	平成6年	343,785,576	平成7年	380,948,123	平成8年	397,146,610	平成9年	420,920,228	平成10年	449,784,623	平成11年	459,973,069	平成12年	480,718,878	平成13年	489,803,107	平成14年	498,685,881	平成15年	519,701,117	平成16年	517,485,172	平成17年	527,370,038	平成18年	555,543,154	平成19年	559,797,874	平成20年	554,681,669	平成21年	544,824,157	平成22年	548,585,258	平成23年	555,144,327	平成24年	608,215,704	合計	9,740,013,768	<p>別紙7-12 延べ飛行距離について</p> <p>延べ飛行距離は、平成5年～平成24年の「航空輸送統計年報、第1表総括表、1. 輸送実績」における運航キロメートルの国内便のみの合計値とする。</p> <p>なお、国際便については、日本国内での運航距離ではないため考慮していない。また、日本に乗り入れている外国機は運航距離の実績の公開記録がないため考慮していない。</p> <p>ただし、国際便及び外国機が日本国内で墜落した場合は事故件数としてカウントし、事故率が保守的となるようにしている。</p> <table border="1" data-bbox="797 564 1223 1163"> <thead> <tr> <th colspan="2">第1表 運航距離</th> </tr> <tr> <th></th> <th>日本国機の運航距離 (飛行回・km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>平成5年</td><td>326,899,203</td></tr> <tr><td>平成6年</td><td>343,785,576</td></tr> <tr><td>平成7年</td><td>380,948,123</td></tr> <tr><td>平成8年</td><td>397,146,610</td></tr> <tr><td>平成9年</td><td>420,920,228</td></tr> <tr><td>平成10年</td><td>449,784,623</td></tr> <tr><td>平成11年</td><td>459,973,069</td></tr> <tr><td>平成12年</td><td>480,718,878</td></tr> <tr><td>平成13年</td><td>489,803,107</td></tr> <tr><td>平成14年</td><td>498,685,881</td></tr> <tr><td>平成15年</td><td>519,701,117</td></tr> <tr><td>平成16年</td><td>517,485,172</td></tr> <tr><td>平成17年</td><td>527,370,038</td></tr> <tr><td>平成18年</td><td>555,543,154</td></tr> <tr><td>平成19年</td><td>559,797,874</td></tr> <tr><td>平成20年</td><td>554,681,669</td></tr> <tr><td>平成21年</td><td>544,824,157</td></tr> <tr><td>平成22年</td><td>548,585,258</td></tr> <tr><td>平成23年</td><td>555,144,327</td></tr> <tr><td>平成24年</td><td>608,215,704</td></tr> <tr><td>合計</td><td>9,740,013,768</td></tr> </tbody> </table>	第1表 運航距離			日本国機の運航距離 (飛行回・km)	平成5年	326,899,203	平成6年	343,785,576	平成7年	380,948,123	平成8年	397,146,610	平成9年	420,920,228	平成10年	449,784,623	平成11年	459,973,069	平成12年	480,718,878	平成13年	489,803,107	平成14年	498,685,881	平成15年	519,701,117	平成16年	517,485,172	平成17年	527,370,038	平成18年	555,543,154	平成19年	559,797,874	平成20年	554,681,669	平成21年	544,824,157	平成22年	548,585,258	平成23年	555,144,327	平成24年	608,215,704	合計	9,740,013,768		<p>【女川・大阪】 設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 泊上空に航空路はなく、最新データでの落下事故確率評価において、延べ飛行距離のパラメータは不要のため記載していない。
日本国機の運航距離（飛行回・km）																																																																																													
平成5年	326,899,203																																																																																												
平成6年	343,785,576																																																																																												
平成7年	380,948,123																																																																																												
平成8年	397,146,610																																																																																												
平成9年	420,920,228																																																																																												
平成10年	449,784,623																																																																																												
平成11年	459,973,069																																																																																												
平成12年	480,718,878																																																																																												
平成13年	489,803,107																																																																																												
平成14年	498,685,881																																																																																												
平成15年	519,701,117																																																																																												
平成16年	517,485,172																																																																																												
平成17年	527,370,038																																																																																												
平成18年	555,543,154																																																																																												
平成19年	559,797,874																																																																																												
平成20年	554,681,669																																																																																												
平成21年	544,824,157																																																																																												
平成22年	548,585,258																																																																																												
平成23年	555,144,327																																																																																												
平成24年	608,215,704																																																																																												
合計	9,740,013,768																																																																																												
第1表 運航距離																																																																																													
	日本国機の運航距離 (飛行回・km)																																																																																												
平成5年	326,899,203																																																																																												
平成6年	343,785,576																																																																																												
平成7年	380,948,123																																																																																												
平成8年	397,146,610																																																																																												
平成9年	420,920,228																																																																																												
平成10年	449,784,623																																																																																												
平成11年	459,973,069																																																																																												
平成12年	480,718,878																																																																																												
平成13年	489,803,107																																																																																												
平成14年	498,685,881																																																																																												
平成15年	519,701,117																																																																																												
平成16年	517,485,172																																																																																												
平成17年	527,370,038																																																																																												
平成18年	555,543,154																																																																																												
平成19年	559,797,874																																																																																												
平成20年	554,681,669																																																																																												
平成21年	544,824,157																																																																																												
平成22年	548,585,258																																																																																												
平成23年	555,144,327																																																																																												
平成24年	608,215,704																																																																																												
合計	9,740,013,768																																																																																												

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>添付資料13</p> <p>航空機の落下による火災の影響評価に用いたデータについて</p> <p>(1) 航空機の仕様について</p> <table border="1" data-bbox="118 320 647 504"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>大型輸送機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定した機種</td> <td>B747-400</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> </tr> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>JET A-1灯油</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>燃料の最大搭載量 [m³]</td> <td>216.84^{*)}</td> <td>145.04^{*)}</td> <td>14.87^{*)}</td> </tr> <tr> <td>燃料タンク投影面積 [m²]</td> <td>700^{*)}</td> <td>405.2^{*)}</td> <td>44.6^{*)}</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) ボーイング社ホームページ「Technical Characteristics - Boeing 747-400」に記載の値</p> <p>2) ボーイング社ホームページ資料「747 Airplane Characteristics for Airport Planning (Document D6-58326-1, December 2002)」の機体図面より、主翼、主翼と交差する胴体部および尾翼面積が燃料タンク面積と同等と想定し、これらの面積を算出した値</p> <p>3) 世界航空機年鑑 2012-2013 に記載の値および燃料密度から算出した値</p> <p>4) ボーイング社ホームページ資料「767 Airplane Characteristics for Airport Planning (Document D6-58328, September 2005)」に記載している同型機の機体図面より、燃料タンクの配置および大きさを想定し、これらの面積を算出した値</p> <p>5) 航空ジャーナル2月号増刊F-15イーグル(航空ジャーナル社 昭和55年2月5日発行) (予備タンクを含む)</p> <p>6) 航空ジャーナル1978別冊F-15イーグル(昭和53年3月5日発行)に記載の機体図面より、燃料タンクの配置および大きさを想定し、これらの面積を算出した値</p> <p>(2) 燃料の物性値について</p> <p>民間航空機の対象航空機としてボーイング747-400型機を選定しているが、当該機が使用する燃料の種類は、JETA-1燃料である。火災影響評価において使用する燃料物性値のうち、放射発散度および質量低下速度について、JETA-1燃料に関する明確な知見がないため、ASTMD1655-12aに「ジェット燃料には合成炭化水素が含まれるが、この合成炭化水素は原油、オイルサンドあるいはシェールサンドから精製されたもので、物性値は極めて灯油に近い」と記載があることから、NUREG-1805における灯油の値を使用している。</p>	項目	民間航空機	軍用機		大型輸送機等	その他	想定した機種	B747-400	KC-767	F-15	燃料の種類	JET A-1灯油	JP-4	JP-4	燃料の最大搭載量 [m ³]	216.84 ^{*)}	145.04 ^{*)}	14.87 ^{*)}	燃料タンク投影面積 [m ²]	700 ^{*)}	405.2 ^{*)}	44.6 ^{*)}	<p>参考資料7-1</p> <p>航空機墜落による火災の影響評価に用いたデータについて</p> <p>1. 航空機の仕様について</p> <table border="1" data-bbox="719 328 1317 568"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="4">第1表 航空機の仕様</th> </tr> <tr> <th>民間航空機</th> <th colspan="3">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>計器飛行方式及び複視界飛行方式(大型)</td> <td>空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機</td> <td>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</td> <td>基地一訓練空域間往復時</td> </tr> <tr> <td>想定機種</td> <td>B747-400</td> <td>KC-767</td> <td>F-15</td> <td>F-2</td> </tr> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>Jet A-1</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>燃料搭載量 [m³]</td> <td>216.84^{*)}</td> <td>145.04^{*)}</td> <td>14.87^{*)}</td> <td>10.43^{*)}</td> </tr> <tr> <td>燃料タンク投影面積 [m²]</td> <td>700^{*)}</td> <td>405.2^{*)}</td> <td>44.6^{*)}</td> <td>35^{*)}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1: ボーイング社ホームページ「747型機情報」</p> <p>※2: 世界航空機年鑑 2012-2013 に記載の燃料密度及び燃料密度(NUREG-1805)から算出した値。</p> <p>※3: 航空ジャーナル2月号増刊F-15イーグル(航空ジャーナル社 昭和55年2月5日発行) (予備タンクを含む)</p> <p>※4: 世界航空機年鑑 2013-2014 (イカロス出版 2013年3月11日発行) 記載値。</p> <p>※5: ボーイング社ホームページ資料「747 Airplane Characteristics for Airport Planning (Document D6-58326-1, December 2002)」の機体図面より、主翼、主翼と交差する胴体部及び尾翼の面積が燃料タンク面積と同等と想定し算出した値。</p> <p>※6: ボーイング社ホームページ資料「767 Airplane Characteristics for Airport Planning (Document D6-58328, September 2005)」の記載図面より、主翼部及び胴体下部の燃料タンク面積と同等と想定し算出した値。</p> <p>※7: 航空ジャーナル2月号増刊F-15イーグル(航空ジャーナル社 昭和55年2月5日発行) 記載の機体図面より、燃料タンクの配置及び大きさを想定し、これらの面積を算出した値。</p> <p>※8: 世界航空機年鑑 2013-2014 (イカロス出版 2013年3月11日発行) 記載の主翼面積値。</p> <p>2. 燃料の物性値について</p> <p>ジェット燃料は、JIS規格では1号の灯油型(低折出点)、2号灯油型及び3号広範囲沸点型(ガソリン型)の3種類があり、ASTM規格のJetA-1, JetA, JetBに相当する。また、MIL規格では、JP-4(ガソリン型)、JP-5(灯油型)やJP-8(灯油型)があり、日本の民間航空機では安全性の高い1号(灯油型)が使用されており^{*)}、自衛隊機又は米軍機ではJP-4が使われている^{*)}。よって、民間航空機の燃料の種類はJetA-1(灯油型)、自衛隊機又は米軍機はJP-4とする。</p> <p>火災影響評価において使用する燃料物性値のうち、放射発散度及び質量低下速度について、JetA-1燃料に関する明確な知見がない。このため、JetA-1は灯油型であることから、放射発散度は灯油の値を使用する。</p> <p>また、Jet A-1の質量低下速度についてはNUREG-1805における灯油の値、密度については、JIS-K-2209-1991記載の1号の値を採用する。</p>	項目	第1表 航空機の仕様				民間航空機	自衛隊機又は米軍機				計器飛行方式及び複視界飛行方式(大型)	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地一訓練空域間往復時	想定機種	B747-400	KC-767	F-15	F-2	燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4	JP-4	燃料搭載量 [m ³]	216.84 ^{*)}	145.04 ^{*)}	14.87 ^{*)}	10.43 ^{*)}	燃料タンク投影面積 [m ²]	700 ^{*)}	405.2 ^{*)}	44.6 ^{*)}	35 ^{*)}	<p>参考資料7-1</p> <p>航空機墜落による火災の影響評価に用いたデータについて</p> <p>1. 航空機の仕様について</p> <table border="1" data-bbox="1352 320 1951 448"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="3">第1表 航空機の仕様</th> </tr> <tr> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> <th>米軍機(参考)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定した機種</td> <td>B747-400</td> <td>F-15</td> <td>KC-767</td> </tr> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>Jet A-1</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>燃料の最大搭載量 [m³]</td> <td>216.84^{*)}</td> <td>14.87^{*)}</td> <td>145.03^{*)}</td> </tr> <tr> <td>燃料タンクの投影面積 [m²]</td> <td>700^{*)}</td> <td>44.6^{*)}</td> <td>405.2^{*)}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1: ボーイング社ホームページ「Technical Characteristics Boeing 747-400」に記載の値</p> <p>※2: ボーイング社ホームページ資料「747-400 Airplane Characteristics for Airport Planning」の機体図面より、主翼、主翼と交差する胴体部及び尾翼面積が燃料タンク面積と同等と想定し、これらの面積を算出した値</p> <p>※3: 航空ジャーナル2月号増刊 F-15イーグル(航空ジャーナル社 昭和55年2月5日発行)</p> <p>※4: 航空ジャーナル1978別冊F-15イーグル(昭和53年3月5日発行)及び文献8)に記載の機体図面より、燃料タンクの配置及び大きさを想定し、これらの面積を算出した値。</p> <p>※5: 世界の航空機年鑑 2012-2013に記載の値及び燃料密度から算出した値。</p> <p>※6: 航空ジャーナル世界の軍用機1988に記載の機体図面より、燃料タンクの配置及び大きさを想定し、これらの面積を算出した値</p> <p>2. 燃料の物性値について</p> <p>ジェット燃料は、JIS規格では1号の灯油型(低折出点)、2号灯油型及び3号広範囲沸点型(ガソリン型)の3種類があり、ASTM規格のJetA-1, JetA及びJetBに相当する。また、MIL規格では、JP-4(ガソリン型)、JP-5(灯油型)やJP-8(灯油型)があり、日本の民間航空機では安全性の高い1号(灯油型)が使用されており^{*)}、自衛隊機又は米軍機ではJP-4が使われている^{*)}。よって、民間航空機の燃料の種類はJetA-1(灯油型)、自衛隊機又は米軍機はJP-4とする。</p> <p>火災影響評価において使用する燃料物性値のうち、放射発散度及び質量低下速度について、JetA-1燃料に関する明確な知見がない。このため、JetA-1は灯油型であることから、放射発散度は灯油の値を使用する。</p> <p>また、Jet A-1の質量低下速度についてはNUREG-1805における灯油の値、密度については、ASTM D1655-12aに15℃の値として775~840 kg/m³と記載されているため、燃焼継続時間がより長くなる840 kg/m³を採用する。</p>	項目	第1表 航空機の仕様			民間航空機	自衛隊機	米軍機(参考)	想定した機種	B747-400	F-15	KC-767	燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4	燃料の最大搭載量 [m ³]	216.84 ^{*)}	14.87 ^{*)}	145.03 ^{*)}	燃料タンクの投影面積 [m ²]	700 ^{*)}	44.6 ^{*)}	405.2 ^{*)}	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・落下事故カテゴリの相違による評価対象航空機の相違。(女川は基地一訓練空域間往復における評価が必要であり、F-2を評価対象航空機としているが、泊は評価対象外である。なお、その他の共通する評価対象航空機については同様のパラメータにて評価を行っており、相違はない。)</p> <p>【大飯】記載方針の相違(女川実績の反映:着色せず)</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・参考文献の相違(女川と値は同じである)</p>
項目			民間航空機	軍用機																																																																														
	大型輸送機等	その他																																																																																
想定した機種	B747-400	KC-767	F-15																																																																															
燃料の種類	JET A-1灯油	JP-4	JP-4																																																																															
燃料の最大搭載量 [m ³]	216.84 ^{*)}	145.04 ^{*)}	14.87 ^{*)}																																																																															
燃料タンク投影面積 [m ²]	700 ^{*)}	405.2 ^{*)}	44.6 ^{*)}																																																																															
項目	第1表 航空機の仕様																																																																																	
	民間航空機	自衛隊機又は米軍機																																																																																
	計器飛行方式及び複視界飛行方式(大型)	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	基地一訓練空域間往復時																																																																														
想定機種	B747-400	KC-767	F-15	F-2																																																																														
燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4	JP-4																																																																														
燃料搭載量 [m ³]	216.84 ^{*)}	145.04 ^{*)}	14.87 ^{*)}	10.43 ^{*)}																																																																														
燃料タンク投影面積 [m ²]	700 ^{*)}	405.2 ^{*)}	44.6 ^{*)}	35 ^{*)}																																																																														
項目	第1表 航空機の仕様																																																																																	
	民間航空機	自衛隊機	米軍機(参考)																																																																															
想定した機種	B747-400	F-15	KC-767																																																																															
燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4																																																																															
燃料の最大搭載量 [m ³]	216.84 ^{*)}	14.87 ^{*)}	145.03 ^{*)}																																																																															
燃料タンクの投影面積 [m ²]	700 ^{*)}	44.6 ^{*)}	405.2 ^{*)}																																																																															

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>大飯発電所3/4号炉</p> <table border="1" data-bbox="85 352 685 571"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">軍用機</th> </tr> <tr> <th>大型輸送機等</th> <th>戦闘機等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射発散度 Rf [W/m²]</td> <td>50×10³ ⁷⁾</td> <td>58×10³ ¹⁰⁾</td> <td>58×10³ ¹¹⁾</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度 M [kg/m²・s]</td> <td>0.039 ⁸⁾</td> <td>0.051 ¹¹⁾</td> <td>0.051 ¹¹⁾</td> </tr> <tr> <td>密度 ρ [kg/m³]</td> <td>840 ⁹⁾</td> <td>760 ¹¹⁾</td> <td>760 ¹¹⁾</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度 v [m/s] = M / ρ</td> <td>4.64×10⁻⁵</td> <td>6.71×10⁻⁵</td> <td>6.71×10⁻⁵</td> </tr> </tbody> </table> <p>7) 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド 附属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」の附録Bにおける灯油の値</p> <p>8) NUREG-1805に記載の灯油の値</p> <p>9) ASTM D1655-12aのJet A-1の値</p> <p>10) 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド 附属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」の附録Bにおけるガソリン・ナフサの値</p> <p>11) NUREG-1805に記載のJP-4の値</p> <p>(3)航空機燃料JP-4とJP-5の物性値の比較について 軍用で主に使用される航空機燃料として、JP-4およびJP-5が挙げられ、それぞれの物性値は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="107 986 660 1204"> <thead> <tr> <th>燃料の種類</th> <th>JP-4</th> <th>JP-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射発散度 Rf [W/m²]</td> <td>58×10³</td> <td>50×10³</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度 M [kg/m²・s]</td> <td>0.051</td> <td>0.054</td> </tr> <tr> <td>密度 ρ [kg/m³]</td> <td>760</td> <td>810</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度 v [m/s] = M / ρ</td> <td>6.71×10⁻⁵</td> <td>6.66×10⁻⁵</td> </tr> </tbody> </table> <p>熱影響評価を実施する際には、放射発散度についてはJP-4の方が大きいため、JP-4の値を使用するほうが保守的な結果を得ることができる。また、燃焼速度についてはJP-5の方がわずかに小さく燃焼継続時間が長くなるため、保守的な評価となる。</p> <p>そのため、F-15の航空機落下の熱影響評価について、JP-5の燃料を想定した影響評価を実施した結果、約95℃となりJP-4の結果を下回ることを確認した。</p>	項目	民間航空機	軍用機		大型輸送機等	戦闘機等	放射発散度 Rf [W/m ²]	50×10 ³ ⁷⁾	58×10 ³ ¹⁰⁾	58×10 ³ ¹¹⁾	質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	0.039 ⁸⁾	0.051 ¹¹⁾	0.051 ¹¹⁾	密度 ρ [kg/m ³]	840 ⁹⁾	760 ¹¹⁾	760 ¹¹⁾	燃焼速度 v [m/s] = M / ρ	4.64×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	燃料の種類	JP-4	JP-5	放射発散度 Rf [W/m ²]	58×10 ³	50×10 ³	質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	0.051	0.054	密度 ρ [kg/m ³]	760	810	燃焼速度 v [m/s] = M / ρ	6.71×10 ⁻⁵	6.66×10 ⁻⁵	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>自衛隊機又は米軍機の燃料（JP-4）は、ガソリン系の燃料であることから、放射発散度はガソリン・ナフサの値を採用し、質量低下速度、密度は、NUREG-1805のJP-4の値を採用する。</p> <p>※1：公益社団法人 石油学会 HP ※2：石油便覧 JX 日鉱日石エネルギーHP</p> <p>第2表 評価対象航空機の燃料物性値</p> <table border="1" data-bbox="750 368 1279 587"> <thead> <tr> <th rowspan="2">データ種類</th> <th colspan="2">民間航空機</th> <th colspan="2">自衛隊機又は米軍機</th> </tr> <tr> <th>計器飛行方式及び有視界飛行方式（大型）</th> <th>訓練空域外を飛行中</th> <th>訓練空域外を飛行中</th> <th>基地一訓練空域間往復時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>Jet A-1</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>放射発散度 [W/m²]</td> <td>50,000^{※3)}</td> <td>58,000^{※4)}</td> <td>58,000^{※4)}</td> <td>58,000^{※4)}</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度 [kg/m²・s]</td> <td>0.039^{※5)}</td> <td>0.051^{※4)}</td> <td>0.051^{※4)}</td> <td>0.051^{※4)}</td> </tr> <tr> <td>燃料密度 [kg/m³]</td> <td>840^{※5)}</td> <td>760^{※4)}</td> <td>760^{※4)}</td> <td>760^{※4)}</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度 [m/s]</td> <td>4.64×10⁻⁵</td> <td>6.71×10⁻⁵</td> <td>6.71×10⁻⁵</td> <td>6.71×10⁻⁵</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：評価ガイド 附属書Bにおける灯油の値。 ※2：評価ガイド 附属書Bにおけるガソリン・ナフサの値。 ※3：NUREG-1805, Fire Dynamics Tools (FDTs): Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program 5に記載の灯油の値。 ※4：NUREG-1805, Fire Dynamics Tools (FDTs): Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program 5に記載のJP-4の値。 ※5：JIS-K-2208-1881記載の1号の値。</p>	データ種類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機		計器飛行方式及び有視界飛行方式（大型）	訓練空域外を飛行中	訓練空域外を飛行中	基地一訓練空域間往復時	燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4	JP-4	放射発散度 [W/m ²]	50,000 ^{※3)}	58,000 ^{※4)}	58,000 ^{※4)}	58,000 ^{※4)}	質量低下速度 [kg/m ² ・s]	0.039 ^{※5)}	0.051 ^{※4)}	0.051 ^{※4)}	0.051 ^{※4)}	燃料密度 [kg/m ³]	840 ^{※5)}	760 ^{※4)}	760 ^{※4)}	760 ^{※4)}	燃焼速度 [m/s]	4.64×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	<p>泊発電所3号炉</p> <p>自衛隊機又は米軍機の燃料（JP-4）は、ガソリン系の燃料であることから、放射発散度はガソリン・ナフサの値を採用し、質量低下速度、密度は、「THE SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering FOURTH EDITION」のJP-4の値を採用する。</p> <p>第2表 評価対象航空機の燃料物性値</p> <table border="1" data-bbox="1355 368 1944 496"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th>民間航空機</th> <th>自衛隊機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料の種類</td> <td>Jet A-1</td> <td>JP-4</td> </tr> <tr> <td>放射発散度 (Rf)</td> <td>50,000[W/m²]^{※3)}</td> <td>58,000[W/m²]^{※4)}</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度 (M)</td> <td>0.039[kg/m²・s]^{※4)}</td> <td>0.051[kg/m²・s]^{※7)}</td> </tr> <tr> <td>密度 (ρ)</td> <td>840[kg/m³]^{※5)}</td> <td>760[kg/m³]^{※7)}</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度 (v=M/ρ)</td> <td>4.64×10⁻⁵[m/s]</td> <td>6.71×10⁻⁵[m/s]</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：公益社団法人 石油学会 HP ※2：石油便覧 JX 日鉱日石エネルギーHP ※3：「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド附属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」の附録Bにおける灯油の値 ※4：NUREG-1805における灯油の値 ※5：ASTM D1655-12aにおけるJet A-1の値 ※6：「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド附属書B 石油コンビナート等火災・爆発の原子力発電所への影響評価について」の附録Bにおけるガソリン・ナフサの値 ※7：「THE SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering FOURTH EDITION」のJP-4の値</p>	項目	民間航空機	自衛隊機	燃料の種類	Jet A-1	JP-4	放射発散度 (Rf)	50,000[W/m ²] ^{※3)}	58,000[W/m ²] ^{※4)}	質量低下速度 (M)	0.039[kg/m ² ・s] ^{※4)}	0.051[kg/m ² ・s] ^{※7)}	密度 (ρ)	840[kg/m ³] ^{※5)}	760[kg/m ³] ^{※7)}	燃焼速度 (v=M/ρ)	4.64×10 ⁻⁵ [m/s]	6.71×10 ⁻⁵ [m/s]	<p>相違理由</p> <p>【女川】設計方針の相違・参考文献の相違（女川と値は同じである）</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・泊・女川は自衛隊機又は米軍機の燃料はJP-4として評価していることからJP-5との比較は不要</p>
項目			民間航空機	軍用機																																																																																								
	大型輸送機等	戦闘機等																																																																																										
放射発散度 Rf [W/m ²]	50×10 ³ ⁷⁾	58×10 ³ ¹⁰⁾	58×10 ³ ¹¹⁾																																																																																									
質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	0.039 ⁸⁾	0.051 ¹¹⁾	0.051 ¹¹⁾																																																																																									
密度 ρ [kg/m ³]	840 ⁹⁾	760 ¹¹⁾	760 ¹¹⁾																																																																																									
燃焼速度 v [m/s] = M / ρ	4.64×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵																																																																																									
燃料の種類	JP-4	JP-5																																																																																										
放射発散度 Rf [W/m ²]	58×10 ³	50×10 ³																																																																																										
質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	0.051	0.054																																																																																										
密度 ρ [kg/m ³]	760	810																																																																																										
燃焼速度 v [m/s] = M / ρ	6.71×10 ⁻⁵	6.66×10 ⁻⁵																																																																																										
データ種類	民間航空機		自衛隊機又は米軍機																																																																																									
	計器飛行方式及び有視界飛行方式（大型）	訓練空域外を飛行中	訓練空域外を飛行中	基地一訓練空域間往復時																																																																																								
燃料の種類	Jet A-1	JP-4	JP-4	JP-4																																																																																								
放射発散度 [W/m ²]	50,000 ^{※3)}	58,000 ^{※4)}	58,000 ^{※4)}	58,000 ^{※4)}																																																																																								
質量低下速度 [kg/m ² ・s]	0.039 ^{※5)}	0.051 ^{※4)}	0.051 ^{※4)}	0.051 ^{※4)}																																																																																								
燃料密度 [kg/m ³]	840 ^{※5)}	760 ^{※4)}	760 ^{※4)}	760 ^{※4)}																																																																																								
燃焼速度 [m/s]	4.64×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵	6.71×10 ⁻⁵																																																																																								
項目	民間航空機	自衛隊機																																																																																										
	燃料の種類	Jet A-1	JP-4																																																																																									
放射発散度 (Rf)	50,000[W/m ²] ^{※3)}	58,000[W/m ²] ^{※4)}																																																																																										
質量低下速度 (M)	0.039[kg/m ² ・s] ^{※4)}	0.051[kg/m ² ・s] ^{※7)}																																																																																										
密度 (ρ)	840[kg/m ³] ^{※5)}	760[kg/m ³] ^{※7)}																																																																																										
燃焼速度 (v=M/ρ)	4.64×10 ⁻⁵ [m/s]	6.71×10 ⁻⁵ [m/s]																																																																																										

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
想定する航空機	F-15			
燃料の種類	JP-4 JP-5			
離隔距離 L [m]	36			
形態係数	0.022			
輻射発散度 Rf [W/m ²]	58×10 ³ 50×10 ³			
受熱面の輻射強度 E [W/m ²]	1276 1100			
燃料量 [m ³]	14.87			
燃料タンクの投影面積 [m ²]	44.6			
質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	0.051 0.054			
密度 ρ [kg/m ³]	760 810			
燃焼速度 v [m/s] = M / ρ	6.71×10 ⁻⁵ 6.66×10 ⁻⁵			
燃焼継続時間 [hr]	1.38 1.39			
表面温度 [℃]	約102 約95			
以上				

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;">添付資料-10</p> <p>（参考）航空機落下による火災発生時における固体廃棄物貯蔵庫への対応について</p> <p>航空機の落下確率が 10^{-7}（回/炉・年）以上になる範囲に固体廃棄物貯蔵庫が存在しており、直接航空機が落下し火災が発生する場合が想定されることから、その際の対応について以下のとおり整理する。</p> <p>(1) 固体廃棄物貯蔵庫の火災の際は 24 時間常駐している自衛消防隊による初期消火活動を行うとともに、恒設消防機関へ通報し、連帯協力して迅速に消火活動を行う。</p> <p>(2) 固体廃棄物貯蔵庫へ直接航空機が落下した場合には、オフサイトモニタにて状況を確認する。貯蔵庫内に保管しているドラム缶が破損し、放射性物質の貯蔵機能が喪失した場合は、災害場所において線量当量率等を確認し、その結果により、不要な被ばくを防止するため、関係者以外の立ち入りを禁止する区域を設定し、標識により明示するとともに、発電所構内にいる者に周知する。</p> <p>(3) 放射性物質による予期しない汚染が確認された場合、速やかにその拡大防止および除去に努める。</p>			<p>【大阪】 記載方針の相違 ・固体廃棄物貯蔵庫はクラス3 設備であり、火災時は自衛消防隊にて消火活動することについては、添付資料1にて記載している</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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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;">添付資料 12</p> <p>火災影響評価のカテゴリ分けを考慮した航空機落下確率評価について</p> <p>1. 評価対象事故</p> <p>火災影響評価において考慮する航空機落下事故については、訓練中の事故等、民間航空機と軍用機（自衛隊機または米軍機）では、その発生状況が必ずしも同一ではなく、また、軍用機の中でも、機種によって飛行形態が同一ではないと考えられるため、航空機落下による火災影響の評価において考慮する落下事故については、これらの状況を考慮したカテゴリ毎に評価を実施している。</p> <p>したがって、火災影響評価のカテゴリ分けにおける落下確率について、以下のとおり実施した。</p> <p>2. 評価に用いた数値</p> <p>(1) 計器飛行方式民間航空機の落下事故（航空路を巡航中の落下事故）</p> $Pc = fe \cdot Ne \cdot A / W$ <p>Pc：対象施設への巡航中の航空機落下確率（回/年） Ne：評価対象とする航空路等の年間飛行回数（飛行回/年） A：原子炉施設の標的面積（km^2） W：航空路幅（km） $fe = Ge / He$：単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率（回/（飛行回・km））</p> <p>Ge：巡航中事故件数（回） He：延べ飛行距離（飛行回・km）</p> <table border="1" data-bbox="91 943 678 1209"> <thead> <tr> <th>発電所及び号炉</th> <th>大阪発電所3,4号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象航空路</td> <td>RNAV経路 Y18 (FUSOH-MIYAZU) Y384 (MENOU-ROKKO)</td> </tr> <tr> <td>$Ne^{注1}$</td> <td>Y18 : 8,030 Y384 : 3,285</td> </tr> <tr> <td>$A^{注2}$</td> <td>0.0103</td> </tr> <tr> <td>$W^{注3}$</td> <td>Y18, Y384 : 18.52</td> </tr> <tr> <td>$fe^{注4}$</td> <td>$0.5/9,740,013,768 = 5.13 \times 10^{-11}$</td> </tr> <tr> <td>$Pc$</td> <td>$3.24 \times 10^{-19}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：国土交通省航空局への問合せ結果を365倍した値。 （添付資料4）</p> <p>注2：安全系の機器等が含まれる原子炉周辺建屋、制御建屋、海水ポンプエリア等の水平断面積の合計値が、大阪発電所3,4号炉については、0.0103km^2であり、この面積を標的面積とした。（添付資料5）</p> <p>注3：RNAV経路については、航法精度を航空路の幅とみなすこととし、航法精度は10nm（=18.52km）であり、航空路の幅を18.52kmとした。</p>	発電所及び号炉	大阪発電所3,4号炉	対象航空路	RNAV経路 Y18 (FUSOH-MIYAZU) Y384 (MENOU-ROKKO)	$Ne^{注1}$	Y18 : 8,030 Y384 : 3,285	$A^{注2}$	0.0103	$W^{注3}$	Y18, Y384 : 18.52	$fe^{注4}$	$0.5/9,740,013,768 = 5.13 \times 10^{-11}$	Pc	3.24×10^{-19}			<p>【大阪】 記載方針の相違 ・泊・女川は本文中にて各カテゴリの落下確率を算出しており、別資料として作成していない</p>
発電所及び号炉	大阪発電所3,4号炉																
対象航空路	RNAV経路 Y18 (FUSOH-MIYAZU) Y384 (MENOU-ROKKO)																
$Ne^{注1}$	Y18 : 8,030 Y384 : 3,285																
$A^{注2}$	0.0103																
$W^{注3}$	Y18, Y384 : 18.52																
$fe^{注4}$	$0.5/9,740,013,768 = 5.13 \times 10^{-11}$																
Pc	3.24×10^{-19}																

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>注4：平成5年～平成24年の巡航中事故件数は0件（「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月原子力規制委員会））であるが、保守的に0.5件として評価した。延べ飛行距離は、平成5年～平成24年の「航空輸送統計年報、第1表総括表、1.輸送実績」における運行キロメートルの国内の値。（添付資料6）</p> <p>(2)有視界飛行方式民間航空機の落下事故</p> $Pr = (Iv/Sv) \cdot A \cdot a$ <p>Pr：対象施設への航空機落下確率（回/年） Iv：単位年当たりの落下事故率（回/年） Sv：全国土面積（km²） A：原子炉施設の標的面積（km²） a：対象航空機の種類による係数</p> <table border="1" data-bbox="116 526 694 810"> <thead> <tr> <th>発電所及び号炉</th> <th colspan="2">大阪発電所3,4号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>パラメータ</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Iv^{n1}</td> <td>大型固定翼機</td> <td>0.5/20=0.025</td> </tr> <tr> <td>小型固定翼機</td> <td>35/20=1.75</td> </tr> <tr> <td>大型回転翼機</td> <td>1/20=0.05</td> </tr> <tr> <td>小型回転翼機</td> <td>24/20=1.20</td> </tr> <tr> <td>Sv^{n2}</td> <td colspan="2">37.2万</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td colspan="2">0.0103</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">a^{n3}</td> <td colspan="2">大型固定翼機、大型回転翼機：1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">小型固定翼機、小型回転翼機：0.1</td> </tr> <tr> <td>Pr</td> <td>大型機 2.08×10^{-9}</td> <td>小型機 8.17×10^{-9}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の有視界飛行方式民間航空機の事故件数を用いて算出した。なお、平成5年～平成24年の大型固定翼機の事故件数は0件であるが、保守的に0.5件として評価した。</p> <p>注2：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の値を用いた。</p> <p>注3：「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」の値を用いた。</p>	発電所及び号炉	大阪発電所3,4号炉		パラメータ			Iv^{n1}	大型固定翼機	0.5/20=0.025	小型固定翼機	35/20=1.75	大型回転翼機	1/20=0.05	小型回転翼機	24/20=1.20	Sv^{n2}	37.2万		A	0.0103		a^{n3}	大型固定翼機、大型回転翼機：1		小型固定翼機、小型回転翼機：0.1		Pr	大型機 2.08×10^{-9}	小型機 8.17×10^{-9}			
発電所及び号炉	大阪発電所3,4号炉																															
パラメータ																																
Iv^{n1}	大型固定翼機	0.5/20=0.025																														
	小型固定翼機	35/20=1.75																														
	大型回転翼機	1/20=0.05																														
	小型回転翼機	24/20=1.20																														
Sv^{n2}	37.2万																															
A	0.0103																															
a^{n3}	大型固定翼機、大型回転翼機：1																															
	小型固定翼機、小型回転翼機：0.1																															
Pr	大型機 2.08×10^{-9}	小型機 8.17×10^{-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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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)自衛隊機又は米軍機の落下事故（訓練空域外を飛行中の落下事故）</p> $P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$ <p>P_{so}：訓練空域外での対象施設への航空機落下確率（回/年） f_{so}：単位年当たりの訓練空域外落下事故率（回/年） S_o：全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積（km²） A：原子炉施設の標的面積（km²）</p> <table border="1" data-bbox="80 359 678 603"> <thead> <tr> <th>発電所及び号炉</th> <th colspan="2">大阪発電所3,4号炉</th> </tr> <tr> <th>パラメータ</th> <th>空中給油機等</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f_{so}^{n1}</td> <td>自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05</td> <td>自衛隊機 7/20=0.35 米軍機 4/20=0.20</td> </tr> <tr> <td>S_o^{n2}</td> <td colspan="2">自衛隊機（S_o）37.2万-7.72万=29.5万 米軍機（S_o）37.2万-0.05万≈37.2万</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td colspan="2">0.0103</td> </tr> <tr> <td>P_{so}</td> <td>2.26×10⁻⁹</td> <td>1.78×10⁻⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の自衛隊機又は米軍機の事故件数を用いて算出した。自衛隊機の空中給油機等は、平成5年から平成24年の間で0件であるが、保守的に0.5件とした。</p> <p>注2：「航空機落下事故に関するデータ」（平成28年6月 原子力規制委員会）の値を用いた。</p> <p>3. 落下確率値の合計値 (回/炉・年)</p> <table border="1" data-bbox="80 863 678 1260"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>大阪発電所 3号炉</th> <th>大阪発電所 4号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1)計器飛行方式 民間航空機の 落下事故</td> <td>①飛行場での離着陸時における 落下事故</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>②航空路を巡航中の落下事故</td> <td>3.24×10⁻¹⁰</td> <td>3.24×10⁻¹⁰</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2)有視界飛行方式民間航空機の 落下事故</td> <td>大型機</td> <td>2.08×10⁻⁹</td> <td>2.08×10⁻⁹</td> </tr> <tr> <td>小型機</td> <td>8.17×10⁻⁹</td> <td>8.17×10⁻⁹</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3)自衛隊機又は 米軍機の落下事故</td> <td>①訓練空域内で 訓練中及び訓練 空域外を飛行中 の落下事故</td> <td>空中給油機等 2.26×10⁻⁹ その他 1.78×10⁻⁸</td> <td>2.26×10⁻⁹ 1.78×10⁻⁸</td> </tr> <tr> <td>②基地一訓練空域を往復時の 落下事故</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>3.07×10⁻⁸</td> <td>3.07×10⁻⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上</p>	発電所及び号炉	大阪発電所3,4号炉		パラメータ	空中給油機等	その他	f_{so}^{n1}	自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05	自衛隊機 7/20=0.35 米軍機 4/20=0.20	S_o^{n2}	自衛隊機（ S_o ）37.2万-7.72万=29.5万 米軍機（ S_o ）37.2万-0.05万≈37.2万		A	0.0103		P_{so}	2.26×10 ⁻⁹	1.78×10 ⁻⁸			大阪発電所 3号炉	大阪発電所 4号炉	1)計器飛行方式 民間航空機の 落下事故	①飛行場での離着陸時における 落下事故	—	—	②航空路を巡航中の落下事故	3.24×10 ⁻¹⁰	3.24×10 ⁻¹⁰	2)有視界飛行方式民間航空機の 落下事故	大型機	2.08×10 ⁻⁹	2.08×10 ⁻⁹	小型機	8.17×10 ⁻⁹	8.17×10 ⁻⁹	3)自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内で 訓練中及び訓練 空域外を飛行中 の落下事故	空中給油機等 2.26×10 ⁻⁹ その他 1.78×10 ⁻⁸	2.26×10 ⁻⁹ 1.78×10 ⁻⁸	②基地一訓練空域を往復時の 落下事故	—	—	合計	3.07×10 ⁻⁸	3.07×10 ⁻⁸			
発電所及び号炉	大阪発電所3,4号炉																																																
パラメータ	空中給油機等	その他																																															
f_{so}^{n1}	自衛隊機 0.5/20=0.025 米軍機 1/20=0.05	自衛隊機 7/20=0.35 米軍機 4/20=0.20																																															
S_o^{n2}	自衛隊機（ S_o ）37.2万-7.72万=29.5万 米軍機（ S_o ）37.2万-0.05万≈37.2万																																																
A	0.0103																																																
P_{so}	2.26×10 ⁻⁹	1.78×10 ⁻⁸																																															
		大阪発電所 3号炉	大阪発電所 4号炉																																														
1)計器飛行方式 民間航空機の 落下事故	①飛行場での離着陸時における 落下事故	—	—																																														
	②航空路を巡航中の落下事故	3.24×10 ⁻¹⁰	3.24×10 ⁻¹⁰																																														
2)有視界飛行方式民間航空機の 落下事故	大型機	2.08×10 ⁻⁹	2.08×10 ⁻⁹																																														
	小型機	8.17×10 ⁻⁹	8.17×10 ⁻⁹																																														
3)自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内で 訓練中及び訓練 空域外を飛行中 の落下事故	空中給油機等 2.26×10 ⁻⁹ その他 1.78×10 ⁻⁸	2.26×10 ⁻⁹ 1.78×10 ⁻⁸																																														
	②基地一訓練空域を往復時の 落下事故	—	—																																														
	合計	3.07×10 ⁻⁸	3.07×10 ⁻⁸																																														

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）

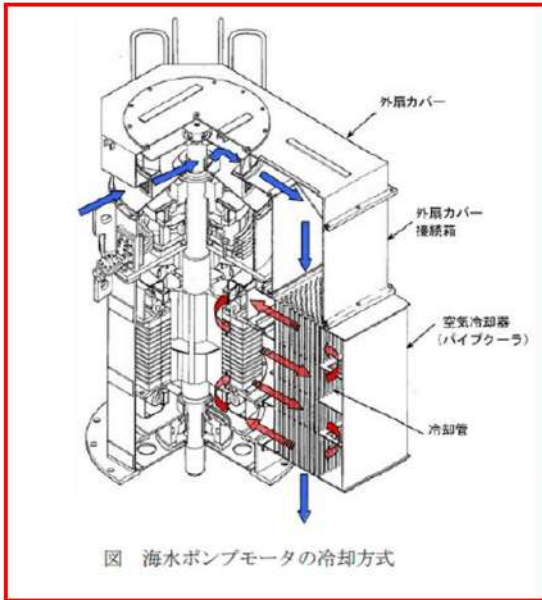
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																				
<p>添付資料7</p> <p>ばい煙および有毒ガスの影響評価について</p> <p>3. 海水ポンプモータについて</p> <p>海水ポンプモータは電動機本体を全閉構造とし、空気冷却器を電動機の側面に設置して外気を直接電動機内部に取り込まない全閉外扇形の冷却方式であるため、ばい煙が電動機内部に侵入することはない。また、電動機内の空気は空気冷却器の冷却管を介して外気で冷却されるため、ばい煙が電動機内部に侵入することはない。</p> <p>また、空気冷却器冷却管の内径は約19mmであるが、ばい煙の粒径はこれに比べて十分に小さいことから、閉塞することはない。</p>	<p>添付資料-8</p> <p>ばい煙及び有毒ガスの影響評価について</p> <p>1. はじめに</p> <p>外部火災により発生するばい煙及び有毒ガスについては、火災による上昇気流により上空に運ばれ、発電所近傍に滞留することはない。そのため、ばい煙及び有毒ガスが、防護対象設備の周辺への滞留及び換気空調系の外気取入口から建屋内に侵入する可能性は低いと考える。万一、高濃度のばい煙及び有毒ガスが建屋内に侵入することを想定し、以下のとおり評価を行った。</p> <p>2. 評価対象</p> <p>ばい煙等の影響が想定される施設として、設備内にばい煙を含んだ外気を取り込む可能性のある機器、煙や埃に対して脆弱な設備、建屋外部に開口部を有する設備について影響評価を実施する。また、建屋内にばい煙及び有毒ガスを含んだ外気が取り込まれた場合の居住性の観点から評価を実施する。評価対象は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="743 694 1288 973"> <caption>第2-1表 評価対象</caption> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>影響評価設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外気を取り込む屋外設備</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>換気空調系で給気されるエリアの設置機器</td> <td>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。） 安全保護系</td> </tr> <tr> <td>建屋外部に開口部を有する設備</td> <td>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。）排気口</td> </tr> <tr> <td>居住性への影響</td> <td>中央制御室 緊急時対策所</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 評価結果</p> <p>3.1 外気を取り込む屋外設備</p> <p>(1) 原子炉補機冷却海水ポンプ</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ用電動機は、空気冷却器を電動機側面に設置して内部通風の熱交換により冷却する構造であり、外気を直接電動機の内部に取り込まない全閉構造であることから、ばい煙粒子が電動機内部に侵入することはない。また、外気通風部の吸込み口の金網口径が10mm×10mm、冷却パイプ口径が29.4mmであり、ばい煙粒子の粒径はこれに比べて十分に小さいことから、閉塞することはない。</p> <p>また、軸貫通部の上部軸シール部は、防水カバー、スリング、油切ラビリンスで侵入防止構造となっている。また、下部軸シール部については同様に防水カバー、油切ラビリンスで侵入防止構造としており、ばい煙粒子が軸受内部に侵入することはない。</p>	分類	影響評価設備	外気を取り込む屋外設備	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	換気空調系で給気されるエリアの設置機器	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。） 安全保護系	建屋外部に開口部を有する設備	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。）排気口	居住性への影響	中央制御室 緊急時対策所	<p>添付資料-8</p> <p>ばい煙及び有毒ガスの影響評価について</p> <p>1. はじめに</p> <p>外部火災により発生するばい煙及び有毒ガスについては、火災による上昇気流により上空に運ばれ、発電所近傍に滞留することはない。そのため、ばい煙及び有毒ガスが、防護対象設備の周辺への滞留及び換気空調設備の外気取入口から建屋内に侵入する可能性は低いと考える。万一、高濃度のばい煙及び有毒ガスが建屋内に侵入することを想定し、以下のとおり評価を行った。</p> <p>2. 評価対象</p> <p>ばい煙等の影響が想定される施設として、設備内にばい煙を含んだ外気を取り込む可能性のある機器、煙や埃に対して脆弱な設備及び建屋外部に開口部を有する設備について影響評価を実施する。また、建屋内にばい煙及び有毒ガスを含んだ外気が取り込まれた場合の居住性の観点から評価を実施する。評価対象は以下のとおり。</p> <p>第8-1表 評価対象</p> <table border="1" data-bbox="1344 726 1948 973"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>影響評価設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外気を取り込む設備</td> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ ディーゼル発電機</td> </tr> <tr> <td>換気空調設備で給気されるエリアの設置機器</td> <td>安全保護系 制御用空気圧縮機</td> </tr> <tr> <td>建屋外部に開口部を有する設備</td> <td>主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、排気管及びタービン動補給水ポンプ排気管</td> </tr> <tr> <td>居住性への影響</td> <td>中央制御室 緊急時対策所</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 評価結果</p> <p>3.1 外気を取り込む設備</p> <p>(1) 原子炉補機冷却海水ポンプ</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ用電動機は、空気冷却器を電動機側面に設置して内部通風の熱交換により冷却する構造であり、外気を直接電動機の内部に取り込まない全閉構造であることから、ばい煙粒子が電動機内部に侵入することはない。また、空気冷却器冷却管の内径は約24mmであり、ばい煙粒子の粒径はこれに比べて十分に小さいことから、閉塞することはない。</p> <p>また、軸貫通部の上部は、端カバーラビリンスでシール構造となっており、下部は軸受内圧が大気圧よりも高いため、ばい煙粒子が軸受内部に侵入しないと考えられる。</p>	分類	影響評価設備	外気を取り込む設備	原子炉補機冷却海水ポンプ ディーゼル発電機	換気空調設備で給気されるエリアの設置機器	安全保護系 制御用空気圧縮機	建屋外部に開口部を有する設備	主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、排気管及びタービン動補給水ポンプ排気管	居住性への影響	中央制御室 緊急時対策所	<p>相違理由</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・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（泊には屋外に同様の設備は無い）</p> <p>【女川・大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違・設備構造の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・設備構造の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映）</p>
分類	影響評価設備																						
外気を取り込む屋外設備	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																						
換気空調系で給気されるエリアの設置機器	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。） 安全保護系																						
建屋外部に開口部を有する設備	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。）排気口																						
居住性への影響	中央制御室 緊急時対策所																						
分類	影響評価設備																						
外気を取り込む設備	原子炉補機冷却海水ポンプ ディーゼル発電機																						
換気空調設備で給気されるエリアの設置機器	安全保護系 制御用空気圧縮機																						
建屋外部に開口部を有する設備	主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、排気管及びタービン動補給水ポンプ排気管																						
居住性への影響	中央制御室 緊急時対策所																						

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）

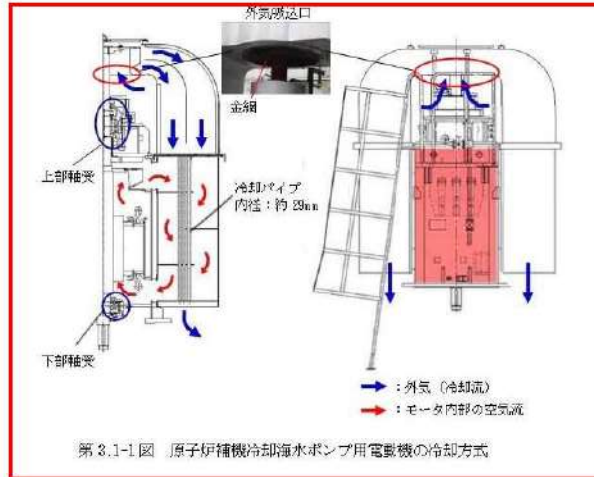
大飯発電所3/4号炉

以上のことから、ばい煙が海水ポンプモータの機能に影響を及ぼすことはないと考えられる。



女川原子力発電所2号炉

電動機端子箱は、電動機本体への取り付け部及び端子箱蓋に浸水防止のパッキンを使用しており、ばい煙が侵入しない構造としている。
 以上のことから、ばい煙が当該電動機の機能に影響を及ぼすことはない。



(2) 高圧炉心スプレィ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用電動機は、外気を直接電動機内部に取り込まない外扇形の冷却方式の全閉構造であり、ばい煙粒子が電動機内部に侵入することはない。

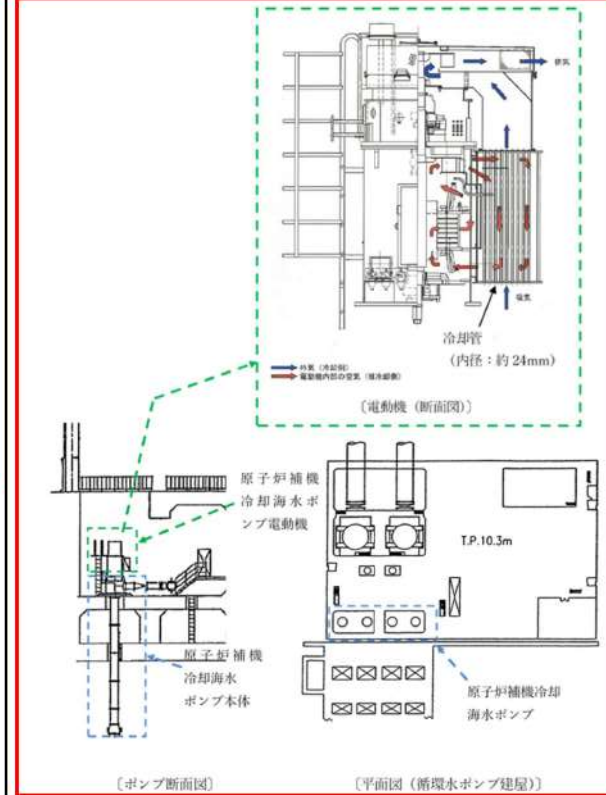
上部貫通部はラビリンスカラーで軸受への侵入防止構造とし、下部貫通部はポンプ架台内とし、侵入を防止する構造としている。

電動機端子箱は、電動機本体への取り付け部及び端子箱蓋に浸水防止のパッキンを使用しており、ばい煙が侵入しない構造としている。

以上からばい煙が当該電動機の機能に影響を及ぼすことはない。

泊発電所3号炉

電動機端子箱は、電動機本体への取り付け部及び端子箱蓋に浸水防止のパッキンを使用しており、ばい煙が侵入しない構造としている。
 以上のことから、ばい煙が当該電動機の機能に影響を及ぼすことはない。



相違理由

【大飯】記載方針の相違
 (女川実績の反映)

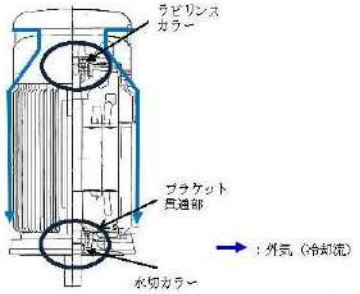
【大飯】記載表現の相違

【女川・大飯】
 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
 (泊には屋外に同様の設備は無い)

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>2. 換気空調設備について</p> <p>外気を取り入れている換気空調設備として、以下の設備が存在する。</p> <p>① 格納容器空調装置 ② 補助建屋空調装置 ③ ディーゼル発電機室換気空調設備 ④ タービン動補助給水ポンプ室換気空調設備 ⑤ 電動補助給水ポンプ室換気空調設備 ⑥ 主蒸気配管室換気空調設備 ⑦ 制御用空気圧縮機室換気空調設備 ⑧ 安全補機開閉器室換気空調設備 ⑨ 中央制御室空調装置 ⑩ 放射線管理室空調装置</p> <p>これらの外気取入口には平型フィルタ（主として粒径が5μmより大きい粒子を除去）を設置しているため、ばい煙が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径のばい煙については、平型フィルタにより侵入を阻止可能である。</p> <p>上記の設備のうち、外気取入用ダンパを設置しており、閉回路循環運転可能である中央制御室空調装置については、ばい煙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、ばい煙の侵入を阻止可能である。</p> <p>上記以外の外気隔離用ダンパを設置していない空調系については、空調ファンを停止することで、ばい煙の侵入を阻止可能である。</p>	 <p>第 3.1-2 図 高压炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ用電動機の冷却方式</p> <p>3.2 換気空調系で給気されるエリアの設置機器</p> <p>外気を取り入れている空調系統として、原子炉建屋、原子炉補機エリア、中央制御室、計測制御電源室の換気空調系がある。(第3.2-1(a)(b)図)</p> <p>これらの換気空調系の外気取入経路には、バグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕獲する性能）を設置しているため、ばい煙が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径のばい煙はバグフィルタにより進入を阻止できる。</p> <p>上記系統のうち、外気取入ダンパを設置し事故時運転モードへの切替えが可能である中央制御室換気空調系については、ばい煙の侵入が想定される場合には、外気取入ダンパを閉止し、事故時運転モードへの切替えを行うことにより、ばい煙の侵入を阻止できる。</p> <p>それ以外の換気空調系については、空調機を停止することでばい煙の侵入を阻止できる。</p>	<p>3.2 換気空調設備で給気されるエリアの設置機器</p> <p>外気を取り入れている換気空調設備として、安全補機開閉器室、中央制御室、原子炉補助建屋、格納容器、試料採取室、制御用空気圧縮機室、ディーゼル発電機室、電動補助給水ポンプ室、タービン動補助給水ポンプ室及び主蒸気配管室の空調装置がある（第8-2(a)(b)(c)図）。</p> <p>これらの空調装置の外気取入口には、平型フィルタ（主として粒径が5μmより大きい粒子を除去）を設置しているため、ばい煙が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径のばい煙は平型フィルタにより侵入を阻止できる。</p> <p>上記装置のうち、外気取入ダンパを設置し閉回路循環運転への切替えが可能である中央制御室空調装置については、ばい煙の侵入が想定される場合には、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転への切替えを行うことにより、ばい煙の侵入を阻止できる（第8-2(d)図）。</p> <p>それ以外の空調装置については、空調ファンを停止することでばい煙の侵入を阻止できる。</p>	<p>【女川】名称の相違 【大飯】記載表現の相違 【女川・大飯】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる換気空調設備の相違</p> <p>【女川】名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによるフィルタ仕様及び取付箇所の相違 【女川・大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】名称の相違 【女川】運転名称の相違 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】名称の相違 【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）

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. ディーゼル発電機機関について</p> <p>外部火災で発生するばい煙の多くは、大規模な火災により発生する強い上昇気流によってプラントのはるか上空に運ばれるため、基本的にはプラントに高濃度のばい煙が直接到達する可能性は低いものと考えられる。ばい煙がディーゼル発電機機関の吸気口まで到達したとしても、ディーゼル発電機機関の吸気口には給気フィルタを設置しているため、粒径の大きいばい煙は本フィルタ（粒径120μm以上において捕集効率は約90%）で捕捉されることとなるが、一般的なばい煙粒子（粒径数μm～10μm程度）については当該フィルタを通過することとなる。</p> <p>通過したばい煙粒子は、過給機、空気冷却器に侵入するもの、いずれも機器の間隙はばい煙粒子に比べて十分大きいことから、ばい煙により閉塞に至る可能性はない。</p> <p>また、吸入されたばい煙の大半は、機関シリンダ内へ送気される。送気されたばい煙は粒径が小さく（数μm～10μm）、シリンダーとピストンとの間隙へ侵入することによる摩擦が懸念されるが、ばい煙の粒子はやわらかいとされるため、摩擦が発生することはないと考えられる。</p> <p>また、ディーゼル発電機機関の通常の運転時においても、機関の起動時にはシリンダー内に大量のばい煙が発生しているものの、ディーゼル発電機機関の機能に影響をおよぼすようなことはない。</p> <p>以上のことから、外部火災で発生したばい煙によって、ディーゼル発電機機関の機能に影響することはないものと考えている。</p>	<p>(1) 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、換気空調系で給気されるエリアに設置していることから、空調機を停止することでばい煙の侵入を阻止できる。</p> <p>バグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕獲する性能）の入口と出口間の差圧を検知できる差圧計を監視し、差圧が上昇しバグフィルタが目詰まりした場合はバグフィルタの交換が可能である。</p> <p>なお、ディーゼル機関は吸気系統から外気を取り入れているため、機関内にばい煙が流入し、機関燃焼を阻止することが考えられるが、ディーゼル機関への外気取入経路にはバグフィルタを設置していることから、一定以上の粒径のばい煙粒子が捕獲され、バグフィルタにより捕集されなかったばい煙粒子が機関内に送気される。</p> <p>バグフィルタでは粒径が数μm程度の粒子が捕集され、それ以下のばい煙が機関内に送気されるが、シリンダまでの通気流路（過給機、空気冷却器等）の隙間より小さいことから閉塞に至ることはない（第3.2-2図）。</p> <p>また、通常運転においても燃料油（軽油）の燃焼に伴うばい煙が発生していることから、機関に損傷を与えることや運転機能を阻害することはない。</p> <p>火災により最大濃度の有毒ガス（二酸化炭素、一酸化炭素、二酸化硫黄、二酸化窒素）を含む空気が外気取入口付近に滞留した場合でも、二酸化炭素、一酸化炭素、二酸化硫黄、二酸化窒素は酸化物であるため、ディーゼル機関の燃焼に寄与することはない。発生する有毒ガスは最大でも0.8%程度であるため、その分の酸素量が減少したと仮定しても酸素濃度は約20.8%であり大気中の酸素濃度と同等であることから、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。）の運転に影響を及ぼすことはない。</p>	<p>(1) ディーゼル発電機</p> <p>ディーゼル発電機は、空調装置で給気されるエリアに設置していることから、空調ファンを停止することでばい煙の侵入を阻止できる。</p> <p>吸気消音器フィルタ（粒径120μm以上において約90%を捕獲する性能）の入口と出口間の差圧を検知できる差圧計を監視し、差圧が上昇し吸気消音器フィルタが目詰まりした場合は吸気消音器フィルタの交換が可能である。</p> <p>なお、ディーゼル機関は吸気系統から外気を取り入れているため、機関内にばい煙が流入し、機関燃焼を阻止することが考えられるが、ディーゼル機関への外気取入口には吸気消音器フィルタを設置していることから、一定以上の粒径のばい煙粒子が捕獲され、吸気消音器フィルタにより捕集されなかったばい煙粒子が機関内に送気される。</p> <p>吸気消音器フィルタでは粒径が一定以上の粒子が捕集され、それ以下（数μm～10μm）のばい煙が機関内に送気されるが、シリンダまでの通気流路（過給機、空気冷却器等）の隙間より小さいことから閉塞に至ることはない（第8-3図）。</p> <p>送気されたばい煙は粒径が小さく（数μm～10μm）、シリンダーとピストンとの間隙へ侵入することによる摩擦が懸念されるが、ばい煙粒子は軟らかいとされるため、摩擦が発生することはないと考えられる。</p> <p>また、通常運転においても燃料油（軽油）の燃焼に伴うばい煙が発生していることから、機関に損傷を与えることや運転機能を阻害することはない。</p>	<p>【女川】名称の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違 【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず） 【女川】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フィルタ仕様及び運用の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず） 【女川】設計方針の相違 ・設備の相違及びフィルタ仕様の相違 【大飯】記載表現の相違 【女川】記載方針の相違 （大飯実績の反映）</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は熱気流評価の結果、熱気流が給気口に到達する可能性はない（別紙8-1参照）</p>

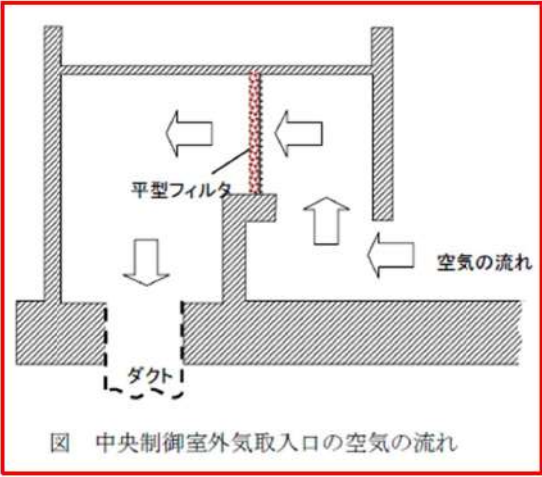
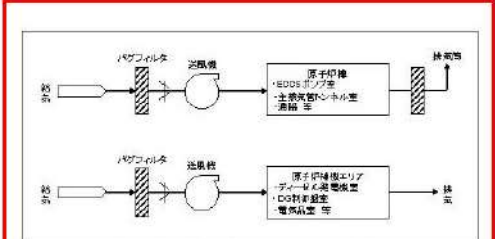
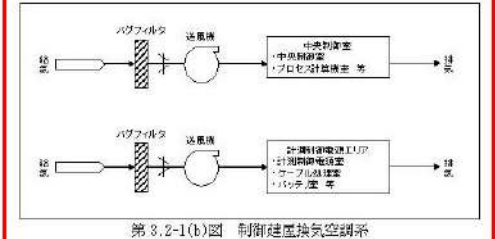
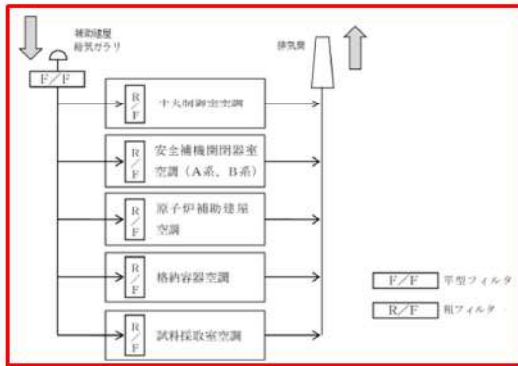
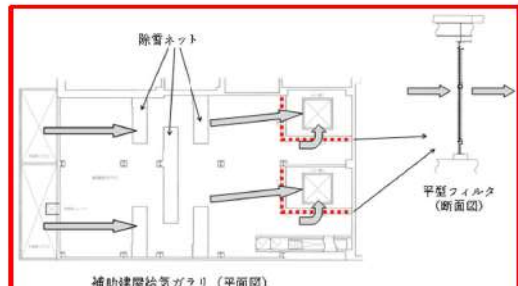
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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>○安全保護系の計装盤について</p> <p>安全保護系の計装盤については、安全補機閉閉器室換気空調設備にて管理しており、外部火災の際には外気取入ダンパを閉止することによりばい煙の侵入を阻止する事ができる。しかしながら、安全保護系の計装盤について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盤があるため、強制的に盤内に室内空気を取り込む事から、火災に伴いばい煙が侵入する可能性も否定できない。以上の事から、念のため多少のばい煙の侵入を考慮し、以下のとおり検討する。</p> <p>安全補機閉閉器室換気空調設備の外気取入口には平型フィルタ（主として粒径が5μmより大きい粒子を除去。）を設置しているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタ（およそ2μmより大きな粒子を除去）を設置している。このため、他の空調系に比べてばい煙に対して高い防護性能を有しており、室内に侵入するばい煙の粒径はほぼ2μm以下の細かな粒子であると推定される。</p> <p>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、ばい煙が侵入することはない。</p> <p>また、端子台等の充電部が露出している箇所については、端子間の距離は数mm程度あることから、ばい煙が付着しても、直ちに短絡等を発生させることはない。</p> <p>したがって、細かな粒子のばい煙が盤内に侵入した場合にも、ばい煙の付着等により短絡等を発生させる可能性は低いと考えられる。</p> <p>○ 制御用空気圧縮機について</p> <p>制御用空気圧縮機については、制御用空気圧縮機室換気空調設備にて空調管理しており、外部火災の際には、設備内に強制的に室内の空気を吸入することから、機器内にばい煙が侵入する可能性がある。</p> <p>また、制御用空気圧縮機室換気空調設備の外気取入口には、平型フィルタ（主として5μmより大きい粒子を除去）を設置している。</p> <p>このため、室内に侵入したばい煙の粒径はほぼ5μm以下の細かな粒子であると推定される。</p>	<p>(2) 安全保護系</p> <p>安全保護系設備は、安全保護系盤が中央制御室に設置してある。中央制御室への外気取入経路にはバグフィルタを設置していることから、一定以上の粒径のばい煙については侵入を阻止することが可能である。バグフィルタにより捕集しきれなかったばい煙が当該室に侵入する可能性がある場合、及び中央制御室内においてばい煙が流入したことを煙や異臭で確認した場合等は発電課長の指示により、事故時運転モードへ切り替えることにより、隔離が可能であり安全保護系設備に影響はない（第3.2-3図、第3.2-4(a)(b)図）。</p> <p>なお、中央制御室に侵入する可能性のあるばい煙の粒径は、おおむね2μm以下の細かな粒子であると推定されるが、計測制御系の盤等において、数μm程度の線間距離となるのは、集積回路（IC等）の内部であり、これらの部品はモールド（樹脂）で保護されているため、ばい煙が侵入することはない。</p> <p>また、端子台等の充電部が露出している箇所については、端子間の距離は数mmあることから、ばい煙が付着しても、直ちに短絡等を発生させることはない。</p> <p>したがって、万が一、細かな粒子のばい煙が盤内に侵入した場合においても、ばい煙の付着等により短絡等を発生させる可能性はない。</p>	<p>(2) 安全保護系</p> <p>安全保護系の計装盤が設置されている部屋は、安全補機閉閉器室空調装置にて空調管理しており、本空調装置の外気取入口には平型フィルタ（主として粒径が5μm以上の大きい粒子を除去）を設置しているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタ（主として粒径が2μm以上の大きい粒子を除去）を設置している。このため、他の空調装置に比べてばい煙に対して高い防護性能を有している。また、必要な場合は、空調ファンを停止すること等によりばい煙の侵入を阻止可能である（第8-4図）。</p> <p>なお、室内に侵入する可能性のあるばい煙の粒径は、おおむね2μm以下の細かな粒子であると推定されるが、計装盤等において、数μm程度の線間距離となるのは、集積回路（IC等）の内部であり、これらの部品はモールド（樹脂）で保護されているため、ばい煙が侵入することはない。</p> <p>また、端子台等の充電部が露出している箇所については、端子間の距離は数mmあることから、ばい煙が付着しても、直ちに短絡等を発生させることはない。</p> <p>したがって、万が一、細かな粒子のばい煙が盤内に侵入した場合においても、ばい煙の付着等により短絡等を発生させる可能性はない。</p> <p>(3) 制御用空気圧縮機</p> <p>制御用空気圧縮機が設置された部屋は、制御用空気圧縮機室空調装置にて空調管理しており、本空調装置の外気取入口には、平型フィルタ（主として粒径が5μm以上の大きい粒子を除去）を設置している。また、制御用空気圧縮機室給気ファンの停止により、ばい煙の侵入を阻止可能である。</p> <p>このため、室内に侵入する可能性のあるばい煙の粒径は、おおむね5μm以下の細かな粒子であると推定される。</p>	<p>【大阪】記載表現の相違 【大阪】記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いにより、空調装置及び安全保護系の設置位置が相違している。また、泊は2つのフィルタによりばい煙の侵入を防止している。 【大阪】記載方針の相違 ・資料内での記載統一</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる設置位置及びフィルタ仕様との相違 【女川】名称の相違 【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・評価対象施設の相違 【大阪】記載表現の相違 【大阪】名称の相違 【大阪】記載方針の相違 ・資料内での記載統一</p>

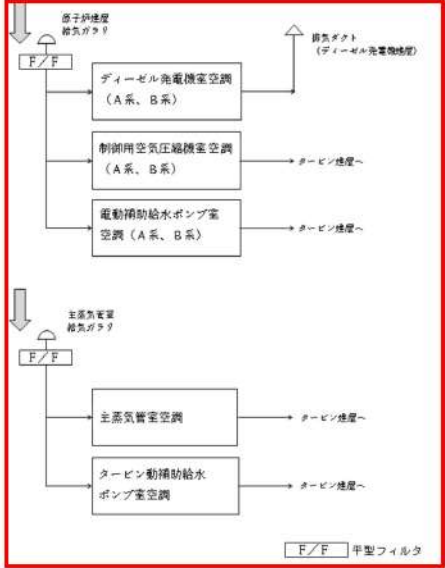
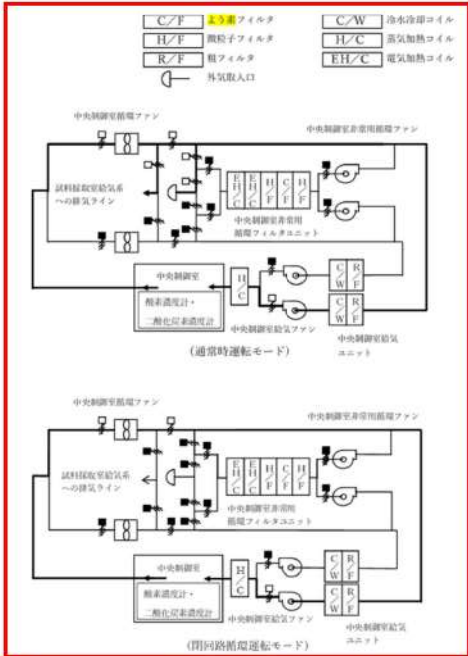
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>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ばい煙が、シリンダライナ内面とピストンリングの間に入った場合には摩擦発生が懸念される。しかしながら、シリンダライナは硬質クロムメッキ処理、ピストンリングはテフロンであり、これらよりばい煙粒子は軟らかいと考えられることから、摩擦が発生し、機器内を損傷させる可能性は小さい。</p> <p>4. 主蒸気逃がし弁等について</p> <p>建屋外部に開口部を有する設備として、主蒸気逃がし弁があるが、弁から大気開放部までの下流配管構成は以下のとおりである。</p> <p>仮にばい煙が直接配管内に侵入した場合でも、主蒸気逃がし弁の吹出し力が十分大きい（1200kg）ため、微小なばい煙粒子は吹き出されることから、主蒸気逃がし弁の機能に影響を及ぼすことはないと考えられる。</p> <p>また、建屋外部に開口部を有する主蒸気安全弁、排気筒およびタービン動補給水ポンプ（駆動タービン排気）についても、主蒸気逃がし弁と同様に、機能に影響を及ぼすことはないと考えられる。</p>  <p>図 中央制御室外気取入口の空気の流れ</p>	<p>3.3 建屋外部に開口部を有する設備</p> <p>屋外に開口部を有する設備として、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。）の排気口があるが、仮にばい煙が配管等の内部に侵入した場合においても、その動作時には侵入したばい煙は吹き出されることから、その機能に影響を及ぼすことはない。（第3.3-1図）</p> <p>なお、排気筒も同様にばい煙が内部に侵入した場合においても、その動作時には侵入したばい煙は吹き出されることから、その機能に影響を及ぼすことはない。</p>  <p>第3.2-1(a)図 原子炉建屋換気空調系</p>  <p>第3.2-1(b)図 制御建屋換気空調系</p>	<p>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ばい煙が、シリンダライナ内面とピストンリングの間に入った場合には摩擦発生が懸念される。しかしながら、シリンダライナは硬質クロムメッキ処理、ピストンリングはカーボンであり、これらよりばい煙粒子は軟らかいと考えられることから、摩擦が発生し、機器内を損傷させる可能性は小さい。</p> <p>3.3 建屋外部に開口部を有する設備</p> <p>屋外に開口部を有する設備として、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、排気筒及びタービン動補給水ポンプ排気管があるが、仮にばい煙が配管等の内部に侵入した場合においても、その動作時には侵入したばい煙は吹き出されることから、その機能に影響を及ぼすことはない。（第8-5図）</p>  <p>第8-2(a)図 原子炉補助建屋換気空調設備全体概要図</p>  <p>第8-2(b)図 安全補機開閉器室外気取入口（補助建屋給気ガラー）の空気の流れ</p>	<p>【大飯】設計方針の相違 ・設備設計の違いによる材質の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 【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（女川実績の反映：着色せず）</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・泊は3.3の一行目で対象設備を纏めて記載</p> <p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・評価対象施設の相違</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>第8-2(c)図 原子炉建屋換気空調設備全体概要図</p>	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・評価対象施設の相違</p>
		 <p>第8-2(d)図 中央制御室空調装置系統概要図</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（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>図 ディーゼル発電機機関の給気系構造図</p>	<p>第3.2-2図 非常用ディーゼル機関吸気系統構造図</p>	<p>第8-3図 ディーゼル機関吸気系統概要図</p>	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・プラント設計の違い による設備仕様の相違</p>

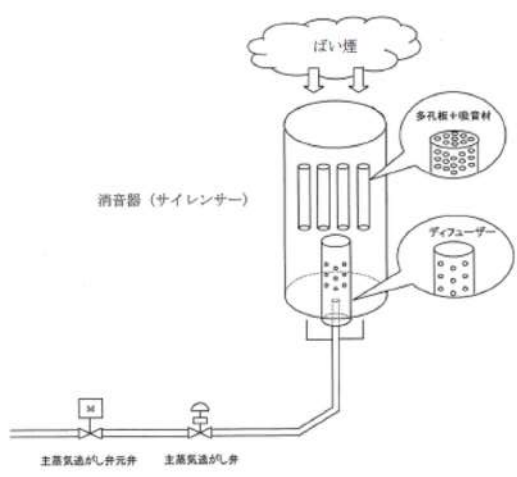
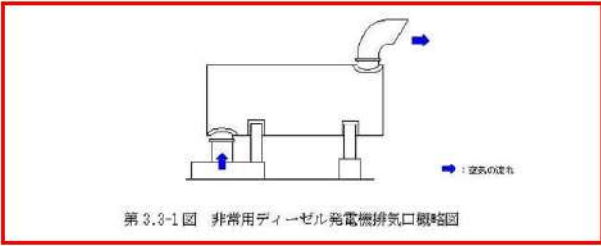
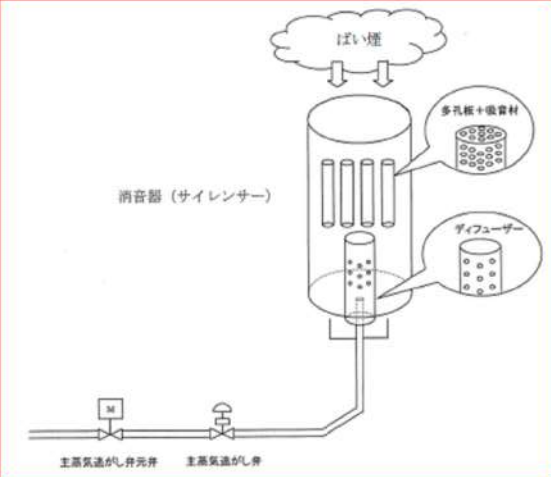
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>第3.2-3図 中央制御室外火災発生に伴う中央制御室隔離手順要フロー</p> <p>※：285時間（CO₂濃度検値1.0%を基準に外気吸入停止可能時間を求めた値）</p>	<p>第8-4図 安全補機開閉室空調装置系統概要図</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・女川は安全保護系が中央制御室に設置されているが、泊は安全補機開閉室に設置されているため換気空調装置が異なる。</p> <p>【大飯】記載方針の相違 （女川実績の反映）</p>
	<p>第3.2-4(a)図 通常モードの運転状態（中央制御室）</p> <p>第3.2-4(b)図 事故時運転モード時の運転状態（中央制御室）</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>図 主蒸気逃がし弁周辺配管構成図</p>	 <p>第3.3-1図 非常用ディーゼル発電機排気口構造図</p>	 <p>第8-5図 主蒸気逃がし弁出口配管形状及び消音器の構造</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>5. 中央制御室の外部火災による有毒ガスからの防護について</p> <p>(1) 大飯発電所3, 4号炉 中央制御室</p> <p>① 概要</p> <p>「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」第38条第13項に規定する「制御室外の火災等により発生した有毒ガスに対する換気設備の隔離その他の適切な防護措置」として、中央制御室空調装置は、外気から遮断する閉回路循環運転とすることができる。</p> <p>外部火災を起因としたばい煙等が発生した際の閉回路循環運転により、外気の取り込みを一時的に停止した場合の中央制御室内の居住性について、以下のとおり評価した。</p>	<p>3.4 居住性への影響</p> <p>中央制御室換気空調系は、外気を遮断し、再循環させる事故時運転モードに切り替えることができる。外気との遮断が長期にわたり室内の空気が悪くなった場合は、外気取入モードに切り替え、外気を取り入れることができる。また、外気からの空気を取り込みを一時的に停止した場合に、活動に支障のない酸素濃度の範囲にあることを正確に把握するため、酸素濃度計を配備する。</p> <p>外気取入遮断時の中央制御室内に滞在する運転員の操作環境の悪化防止のため、酸素濃度及び炭酸ガス濃度について評価を行い、中央制御室の居住性に影響がないことを確認する。</p> <p>また、発電所敷地内で多量の油を内蔵する施設及び中央制御室外気取入口までの距離が近い設備（軽油タンク、補助ボイラ変圧器、起動変圧器）からの火災、及び航空機墜落による火災を想定し、中央制御室内に侵入する有毒物質（CO、CO₂、SO₂、NO₂）の最大濃度を判定基準（IDLH値^{※1}）と比較することで、有毒ガスに対する評価を実施し、中央制御室の居住性に影響がないことを確認する。</p> <p>※1：30分暴露によって生命及び健康に対する即時の危険な影響を与える濃度限度値であり、脱出を妨げる目や呼吸器への刺激の予防も考慮されている。</p>	<p>3.4 居住性への影響</p> <p>中央制御室空調装置は、外気を遮断し、再循環させる閉回路循環運転に切替えることができる。外気との遮断が長期にわたり室内の空気が悪くなった場合は、通常モードに切替え、外気を取り入れることができる。また、外気からの空気を取り込みを一時的に停止した場合に、活動に支障のない酸素濃度の範囲にあることを正確に把握するため、酸素濃度計・二酸化炭素濃度計を配備する。</p> <p>外気取入遮断時の中央制御室内に滞在する運転員の操作環境の悪化防止のため、酸素濃度及び炭酸ガス濃度について評価を行い、中央制御室の居住性に影響がないことを確認する。</p> <p>また、発電所敷地内で多量の油を内蔵する施設及び中央制御室外気取入口までの距離が近い設備（3号炉補助ボイラ・燃料タンク及び一体型である3号炉主変圧器・所内変圧器）からの火災及び航空機墜落による火災を想定し、中央制御室内に侵入する有毒物質（CO、CO₂、SO₂及びNO₂）の最大濃度を判定基準（IDLH値^{※1}）と比較することで、有毒ガスに対する評価を実施し、中央制御室の居住性に影響がないことを確認する。</p> <p>※1：30分暴露によって生命及び健康に対する即時の危険な影響を与える濃度限度値であり、脱出を妨げる目や呼吸器への刺激の予防も考慮されている。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず） 【女川】名称の相違 【女川】運転名称の相違 【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・配備計器の相違</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】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（外部火災）

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>② 評価</p> <p>外気取入遮断時の中央制御室内に滞在する運転員の操作環境の劣化防止のため、酸素濃度及び炭酸ガス濃度について評価を行った。</p> <p>b. 炭酸ガス濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備篇」に基づき、炭酸ガス濃度について評価した。</p> <p>(a) 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 4,900[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期炭酸ガス濃度 0.03% ・ 1人当たり炭酸ガス吐出量は、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（鉱山保安法施工規則から） <p>(b) 評価結果</p>	<p>3.4.1 中央制御室内の二酸化炭素、酸素濃度の評価</p> <p>外部火災時の2号炉中央制御室の居住性の評価として、外気取入遮断時の中央制御室内に滞在する運転員の操作環境の劣化防止のため、二酸化炭素濃度及び酸素濃度について評価を行う。</p> <p>なお、中央制御室内には、燃焼による二酸化炭素の排出や酸素を消費する機器はないことから、在室人員の呼吸のみを想定し評価を行う。</p> <p>(1) 二酸化炭素濃度 以下のとおり、二酸化炭素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 7人^{*1} ・ 中央制御室バウンダリ内体積 8800[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 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）」） ・ 呼吸により排出する二酸化炭素排出量 0.046[m³/h/人] （運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」における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[%] （労働安全衛生規則（昭和47年労働省令第32号、最終改正平成30年2月9日厚生労働省令第14号）の許容炭酸ガス濃度1.5%に対して管理上の余裕をみた値） ・ 評価期間は各火災の燃焼継続時間を考慮し 24時間^{*2}とする。 <p>※1:運転員以外の人員については中央制御室に長期滞在しないことから、在室人員は運転員の人数とする。</p> <p>※2:外部火災影響評価にて長期間の影響をもたらす、航空機墜落による火災と軽油タンク火災の重量を考慮すると、約10時間が火災の継続時間となることから、24時間で評価を実施する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>外気遮断時間 t[hour]での炭酸ガス濃度 C[%] $C = (M \times N \times t) / V \times 100 + C_0$ M:呼吸による排出する二酸化炭素濃度 0.046[m³/h/人] N:在室人員 7[人] V:中央制御室バウンダリ内体積 8800[m³] C₀:初期炭酸ガス濃度 0.03[%]</p>	<p>3.4.1 中央制御室内の二酸化炭素、酸素濃度の評価</p> <p>外部火災時の3号炉中央制御室の居住性の評価として、外気取入遮断時の中央制御室内に滞在する運転員の操作環境の劣化防止のため、二酸化炭素濃度及び酸素濃度について評価を行う。</p> <p>なお、中央制御室内には、燃焼による二酸化炭素の排出や酸素を消費する機器はないことから、在室人員の呼吸のみを想定し評価を行う。</p> <p>(1) 二酸化炭素濃度 以下のとおり、二酸化炭素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 10人^{*1} ・ 中央制御室バウンダリ内体積 3,500[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 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）」） ・ 呼吸により排出する二酸化炭素排出量 0.046[m³/h/人] （運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」における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[%] （鉱山保安法施行規則（平成16年9月27日経済産業省令第96号、最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号） ・ 評価期間は各火災の燃焼継続時間を考慮し 12時間^{*2}とする。 <p>※1:運転員以外の人員については中央制御室に長期滞在しないことから、在室人員は運転員の人数とする。</p> <p>※2:外部火災影響評価にて長期間の影響をもたらす、航空機墜落による火災と3号炉補助ボイラー燃料タンク火災の重量を考慮すると、約7時間が火災の継続時間となることから、12時間で評価を実施する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>外気遮断時間 t[hour]での炭酸ガス濃度 C[%] $C = (M \times N \times t) / V \times 100 + C_0$ M:呼吸による排出する二酸化炭素濃度 0.046[m³/h/人] N:在室人員 10[人] V:中央制御室バウンダリ内体積 3,500[m³] C₀:初期炭酸ガス濃度 0.03[%]</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず） 【女川】名称の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違 【大阪】記載表現の相違</p> <p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違（人数、体積）</p> <p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・適用法令の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・火災評価結果の違いによる評価期間の相違 【大阪】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 ・火災評価結果の違いによる評価期間の相違 【大阪】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 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違（人数、体積、時間）</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>上記評価条件から求めた酸素濃度は以下のとおりであり、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。</p> <table border="1" data-bbox="78 295 692 363"> <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> <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> </table> <p>a. 酸素濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備篇」に基づき、酸素濃度について評価した。</p> <p>(a) 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 4,900[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期酸素濃度 20.95% <p>・ 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、24L/minとする。</p> <p>・ 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。</p> <p>・ 許容酸素濃度 19%以上（鉱山保安法施工規則から）</p> <p>(b) 評価結果</p>	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>上記評価条件から求めた二酸化炭素濃度は、以下のとおりであり、24時間程度外気取入れを遮断したままでも運転員の作業環境に影響を与えない。</p> <table border="1" data-bbox="734 268 1301 363"> <tr> <th colspan="4">第3.4.1-1表 二酸化炭素濃度の時間変化</th> </tr> <tr> <th>時間</th> <th>8時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> </tr> <tr> <td>二酸化炭素濃度</td> <td>0.06%</td> <td>0.08%</td> <td>0.12%</td> </tr> </table> <p>(2) 酸素濃度 以下のとおり酸素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 7人 ・ 中央制御室バウンダリ内体積 8,800[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期酸素濃度 20.95[%] （「空気調和・衛生工学便覧」の成人の呼吸気・肺胞気の組成の値を使用） <p>・ 1人あたりの呼吸量は、事故時の運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」の歩行時の呼吸量を適用して、24L/minとする。</p> <p>・ 1人あたりの酸素消費量は、「空気調和・衛生工学便覧」の成人吸気酸素濃度（20.95%）、成人呼気酸素濃度（16.40%）から1.092L/minとする。</p> <p>・ 許容酸素濃度 18%以上 （酸素欠乏症等防止規則（昭和47年労働省令第42号、最終改正平成15年12月19日厚生労働省令第175号））</p> <p>・ 評価期間は各火災の燃焼継続時間を考慮し24時間とする。</p> <p>b. 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中央制御室の初期酸素量 1843.6[m³]=8800[m³]\times20.95[%] ・ 24時間後の酸素濃度 20.8[%] $= (1843.6[m^3] - 1.092[L/min/人] \times 10^{-3}[m^3/L] \times 7[人] \times 60[min] \times 24[h]) / 8800[m^3] \times 100$ 	第3.4.1-1表 二酸化炭素濃度の時間変化				時間	8時間	12時間	24時間	二酸化炭素濃度	0.06%	0.08%	0.12%	<p>上記評価条件から求めた二酸化炭素濃度は、以下のとおりであり、12時間程度外気取入れを遮断したままでも運転員の作業環境に影響を与えない。</p> <table border="1" data-bbox="1370 295 1926 363"> <tr> <th colspan="7">第8-2表 二酸化炭素濃度の時間変化</th> </tr> <tr> <th>時間</th> <th>2時間</th> <th>4時間</th> <th>6時間</th> <th>8時間</th> <th>10時間</th> <th>12時間</th> </tr> <tr> <td>二酸化炭素濃度</td> <td>0.06%</td> <td>0.09%</td> <td>0.11%</td> <td>0.14%</td> <td>0.17%</td> <td>0.19%</td> </tr> </table> <p>(2) 酸素濃度 以下のとおり酸素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 10人 ・ 中央制御室バウンダリ内体積 3,500[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期酸素濃度 20.95[%] （「空気調和・衛生工学便覧」の成人の呼吸気・肺胞気の組成の値を使用） ・ 初期酸素量 733.25[m³] <p>・ 1人あたりの呼吸量は、事故時の運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」の歩行時の呼吸量を適用して、24L/minとする。</p> <p>・ 1人あたりの酸素消費量は、「空気調和・衛生工学便覧」の成人吸気酸素濃度（20.95%）、成人呼気酸素濃度（16.40%）から1.092L/minとする。</p> <p>・ 許容酸素濃度 19%以上 （鉱山保安法施工規則（平成16年9月27日経済産業省令第96号、最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号））</p> <p>・ 評価期間は各火災の燃焼継続時間を考慮し12時間とする。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>外気遮断時間 t[hour]での酸素濃度 C[%] $C = (A_0 - (M \times N \times 60 \times t \times 10^{-3})) / V \times 100$ M：呼吸による酸素消費量 1.092[L/min/人] N：在室人員 10[人] V：中央制御室バウンダリ内体積 3,500 [m³] A₀：初期酸素量 733.25[m³]</p>	第8-2表 二酸化炭素濃度の時間変化							時間	2時間	4時間	6時間	8時間	10時間	12時間	二酸化炭素濃度	0.06%	0.09%	0.11%	0.14%	0.17%	0.19%	<p>【大飯】記載表現の相違 【女川・大飯】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価結果の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違（人数、体積）</p> <p>【女川・大飯】記載方針の相違 ・評価条件として記載（女川はb.評価結果に記載）</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・適用法令の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価期間の相違 【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・資料内での記載統一（数値はプラント設計の違いにより相違しているが、評価式は同じである） 【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映）</p>
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%																																										
第3.4.1-1表 二酸化炭素濃度の時間変化																																														
時間	8時間	12時間	24時間																																											
二酸化炭素濃度	0.06%	0.08%	0.12%																																											
第8-2表 二酸化炭素濃度の時間変化																																														
時間	2時間	4時間	6時間	8時間	10時間	12時間																																								
二酸化炭素濃度	0.06%	0.09%	0.11%	0.14%	0.17%	0.19%																																								

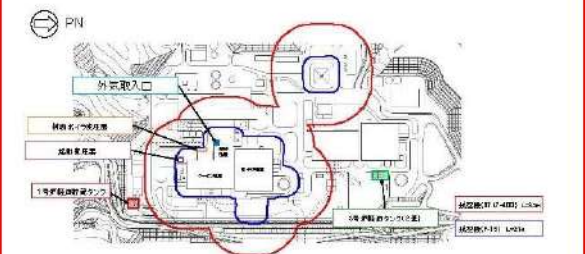

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>上記評価条件から求めた酸素濃度は、以下のとおりであり、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。</p>	<p>上記評価条件から求めた酸素濃度は、以下のとおりであり、24時間程度外気取入を遮断したままでも運転員の作業環境に影響を与えない。</p>	<p>上記評価条件から求めた酸素濃度は、以下のとおりであり、12時間程度外気取入を遮断したままでも運転員の作業環境に影響を与えない。</p>	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価期間の相違 【大阪】記載表現の相違</p>																																	
<table border="1"> <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>	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%	<table border="1"> <caption>第3.4.1-2表 酸素濃度の時間変化</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>6時間</th> <th>12時間</th> <th>24時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.9%</td> <td>20.3%</td> <td>20.2%</td> </tr> </tbody> </table>	時間	6時間	12時間	24時間	酸素濃度	20.9%	20.3%	20.2%	<p>第8-3表 酸素濃度の時間変化</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>2時間</th> <th>4時間</th> <th>6時間</th> <th>8時間</th> <th>10時間</th> <th>12時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.91%</td> <td>20.87%</td> <td>20.83%</td> <td>20.80%</td> <td>20.76%</td> <td>20.72%</td> </tr> </tbody> </table>	時間	2時間	4時間	6時間	8時間	10時間	12時間	酸素濃度	20.91%	20.87%	20.83%	20.80%	20.76%	20.72%	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価期間の相違</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	6時間	12時間	24時間																																	
酸素濃度	20.9%	20.3%	20.2%																																	
時間	2時間	4時間	6時間	8時間	10時間	12時間																														
酸素濃度	20.91%	20.87%	20.83%	20.80%	20.76%	20.72%																														
<p>添付資料21</p>																																				
<p>4. 有毒ガスによる影響評価</p> <p>外部火災による有毒ガス発生時には、居住空間へ影響をおよぼさないよう外気取入ダンパを閉止する。または、閉回路循環運転により、建屋内への有毒ガスの侵入を阻止する。</p> <p>有毒ガスの発生に伴う居住空間への影響については、中央制御室換気空調系および緊急時対策換気空調系における外気取入遮断時の室内に滞在する人員の環境劣化防止のため、酸素濃度および炭酸ガス濃度の影響評価を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>発電所周辺地域の幹線道路としては、発電所から南方向約6kmのところを東西に通る一般国道27号線がある。</p> <p>鉄道路線としては、JR小浜線（敦賀～東舞鶴）があり、発電所の南南西方向約7kmに若狭本郷駅、南南東方向約6kmに加斗駅がある。</p> <p>発電所周辺海域の船舶の航路としては、発電所沖合の約18kmに遠に主要航路がある。</p> <p>また、石油コンビナート等災害防止法第2条第2号の規定に基づく石油コンビナート等特別防災区域を指定する政令（昭和51年政令第192号）で指定される発電所周辺の石油コンビナート施設については、発電所の北東約78kmの位置、福井市と坂井市に亘る沿岸に福井国家石油備蓄基地等の施設がある。</p> <p>これらの幹線道路、鉄道路線、主要航路及び石油コンビナート施設は発電所から十分な離隔距離が確保されており、危険物を搭載した車両及び船舶を含む事故等による当該発電所への有毒ガスの影響はない。</p>	<p>3.4.2 中央制御室に対する有毒ガス影響評価</p> <p>(1) 評価の概要</p> <p>発電所敷地内で多量の油を内蔵する施設及び中央制御室外気取入口までの距離が近い設備からの火災、及び航空機墜落位置での火災を想定し、中央制御室内に侵入する有毒ガスの最大濃度を判定基準と比較することで、有毒ガスに対する中央制御室居住性の影響評価を実施する。</p> <p>本評価では、石油コンビナートの防災アセスメント指針での判断基準と同様に、米国国立労働安全衛生研究所が定めるIDLH（Immediately Dangerous to Life or Health）値を採用する。このIDLH値は、30分暴露によって生命及び健康に対する即時の危険な影響を与える濃度限度値であり、脱出を妨げる目や呼吸器への刺激の予防も考慮されている。</p> <p>(2) 評価対象物質及び固定設備</p> <p>発電所敷地内で多量の油を内蔵する施設及び中央制御室外気取入口までの距離が近い設備として軽油タンク及び変圧器等を評価対象とし、第3.4.2-1表に評価対象施設及び評価対象設備から外気取入口までの距離を示す。また、火災によって発生する物質のうち、IDLH対象物質である一酸化炭素（CO）、二酸化炭素（CO₂）、二酸化硫黄（SO₂）及び二酸化窒素（NO₂）を評価対象物質とする。</p> <p>軽油タンク、変圧器、航空機墜落位置及び外気取入口の位置関係を第3.4.2-1図に示す。</p>	<p>3.4.2 中央制御室に対する有毒ガス影響評価</p> <p>(1) 評価の概要</p> <p>発電所敷地内で多量の油を内蔵する施設及び中央制御室外気取入口までの距離が近い設備からの火災、及び航空機墜落位置での火災を想定し、中央制御室内に侵入する有毒ガスの最大濃度を判定基準と比較することで、有毒ガスに対する中央制御室居住性の影響評価を実施する。</p> <p>本評価では、石油コンビナートの防災アセスメント指針での判断基準と同様に、米国国立労働安全衛生研究所が定めるIDLH（Immediately Dangerous to Life or Health）値を採用する。このIDLH値は、30分暴露によって生命及び健康に対する即時の危険な影響を与える濃度限度値であり、脱出を妨げる目や呼吸器への刺激の予防も考慮されている。</p> <p>(2) 評価対象物質及び固定設備</p> <p>発電所敷地内で多量の油を内蔵する施設及び中央制御室外気取入口までの距離が近い設備として3号炉補助ボイラー燃料タンク、一体型である3号炉主変圧器・所内変圧器及び航空機（F-15）を評価対象とし、第8-4表に評価対象施設及び評価対象設備から外気取入口までの距離を示す。また、火災によって発生する物質のうち、IDLH対象物質である一酸化炭素（CO）、二酸化炭素（CO₂）、二酸化硫黄（SO₂）及び二酸化窒素（NO₂）を評価対象物質とする。</p> <p>3号炉補助ボイラー燃料タンク、変圧器、航空機墜落位置及び外気取入口の位置関係を第8-7図に示す。</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</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】記載表現の相違</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>以上</p>	<table border="1"> <caption>第3.4.2-1表 評価対象施設と外気取入口までの距離</caption> <thead> <tr> <th>火災発生場所</th> <th>離隔距離[m]</th> <th>油保有量[m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号炉軽油貯蔵タンク</td> <td>199</td> <td>820</td> </tr> <tr> <td>3号炉軽油タンク</td> <td>346</td> <td>680</td> </tr> <tr> <td>航空機（B747-400）</td> <td>85</td> <td>218.84</td> </tr> <tr> <td>航空機（F-15）</td> <td>21</td> <td>14.87</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>72</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラー変圧器</td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	火災発生場所	離隔距離[m]	油保有量[m ³]	1号炉軽油貯蔵タンク	199	820	3号炉軽油タンク	346	680	航空機（B747-400）	85	218.84	航空機（F-15）	21	14.87	起動変圧器	72	40	補助ボイラー変圧器	22	18	<p>第8-4表 評価対象施設と外気取入口までの距離</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>火災発生場所</th> <th>離隔距離[m]</th> <th>油保有量[m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉補助ボイラー燃料タンク</td> <td>176</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>3号炉主変圧器・所内変圧器</td> <td>140</td> <td>107.8</td> </tr> <tr> <td>航空機（F-15）</td> <td>100</td> <td>14.87</td> </tr> </tbody> </table>	火災発生場所	離隔距離[m]	油保有量[m ³]	3号炉補助ボイラー燃料タンク	176	410	3号炉主変圧器・所内変圧器	140	107.8	航空機（F-15）	100	14.87	<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>
火災発生場所	離隔距離[m]	油保有量[m ³]																																		
1号炉軽油貯蔵タンク	199	820																																		
3号炉軽油タンク	346	680																																		
航空機（B747-400）	85	218.84																																		
航空機（F-15）	21	14.87																																		
起動変圧器	72	40																																		
補助ボイラー変圧器	22	18																																		
火災発生場所	離隔距離[m]	油保有量[m ³]																																		
3号炉補助ボイラー燃料タンク	176	410																																		
3号炉主変圧器・所内変圧器	140	107.8																																		
航空機（F-15）	100	14.87																																		

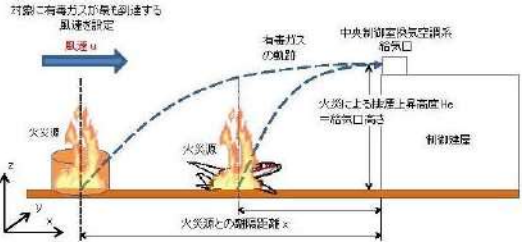
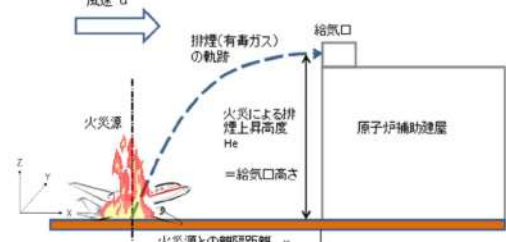
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.4.2-1図 軽油タンク、航空機墜落、変圧器及び外気取入口の位置関係</p> <p>(3) 評価方法 火災源から放出された有毒ガスは中央制御室換気空調系統給気口に向かう風によって、風下直線方向に拡散していくものとして、Briggsの排煙上昇過程式により求めた評価対象ガスの風速と有風時ブルーム式を用いて、中央制御室換気空調系統給気口の空気中に含まれる有毒ガス濃度を評価する。評価手法の概要を第3.4.2-2図に示す。</p> <p>(有風時ブルーム式)</p> $C_{xyz} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left(\exp\left\{-\frac{(z-H_0)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_0)^2}{2\sigma_z^2}\right\}\right) \quad (1)$ <p>(Briggsの排煙上昇過程式)</p> $H_0 = 1.6F^{1/3} \cdot X^{2/3} \cdot u^{-1} \quad (2)$ <p> C_{xyz} : 濃度 (ppm) Q : 有毒ガス発生量 (Nm³/s) H_0 : 有効発生高さ (m) σ_y, σ_z : 拡散パラメータ (m) u : 風速 (m/s) F : 排熱フラックス (m²/s²) = $\frac{Q_H}{\pi C_p \rho T}$ = 0.037 Q_H Q_H : 排気熱量 (kcal/s) = $m \Delta H_{c,eff}$ $\Delta H_{c,eff}$: 燃焼時発熱量 (kcal/kg) A : 燃焼面積 (m²) m : 質量低下速度 (kg/m²/s) x : 発生源と給気口との離隔距離 (m) z : 発生源と給気口との給気方向距離 (m) y : 排気ブルーム軸からの距離 (m) g : 重力加速度 C_p : 定圧比熱 (kcal/kg) ρ : 環境大気平均密度 (g/m³) T : 環境大気平均絶対温度 (K) </p> <p>(出典：窒素酸化物総量規制マニュアル、公害研究対策センター)</p>	 <p>第8-7図 3号炉補助ボイラー燃料タンク、航空機墜落、変圧器及び外気取入口の位置関係</p> <p>(3) 評価方法 火災源から放出された有毒ガスは中央制御室空調装置給気口に向かう風によって、風下直線方向に拡散していくものとして、Briggsの排煙上昇過程式により求めた評価対象ガスの風速と有風時ブルーム式を用いて、中央制御室空調装置給気口の空気中に含まれる有毒ガス濃度を評価する。評価手法の概要を第8-8図に示す。</p> <p>(有風時ブルーム式)</p> $C_{xyz} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left(\exp\left\{-\frac{(z-H_0)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_0)^2}{2\sigma_z^2}\right\}\right) \quad (1)$ <p>(Briggsの排煙上昇過程式)</p> $H_0 = 1.6F^{1/3} \cdot X^{2/3} \cdot u^{-1} \quad (2)$ <p> C_{xyz} : 濃度 (ppm) Q : 有毒ガス発生量 (Nm³/s) H_0 : 有効発生高さ (m) σ_y, σ_z : 拡散パラメータ (m) u : 風速 (m/s) F : 排熱フラックス [m²/s²] = $\frac{Q_H}{\pi C_p \rho T}$ = 0.037 Q_H Q_H : 排気熱量 [kcal/s] = $m \Delta H_{c,eff}$ $\Delta H_{c,eff}$: 燃焼時発熱量 [kcal/kg] A : 燃焼面積 [m²] m : 質量低下速度 [kg/m²/s] x : 発生源と給気口との離隔距離 [m] z : 発生源と給気口との給気方向距離 [m] y : 排気ブルーム軸からの距離 [m] g : 重力加速度 [m/s²] C_p : 定圧比熱 [kcal/kg] ρ : 環境大気平均密度 [g/m³] T : 環境大気平均絶対温度 [K] </p> <p>(出典：窒素酸化物総量規制マニュアル、公害研究対策センター)</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</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）

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;">島根原子力発電所2号炉</p> <p>c. 火災によって発生する有毒ガスの大気拡散</p> <p>外気取入口に到達する有毒ガスの濃度は、大気拡散を考慮しガウスブルームモデルの拡散式を用いて評価する。</p> <p>火災地点から放出された有毒ガスは、中央制御室の外気取入口の方向に向かう風によって、風下直線方向に拡散していくものとし、先に求めた評価対象ガスの発生率及び外気取入口に有毒ガスが到達する風速と、以下に示すガウスブルームモデルの拡散式を用いて、外気取入口の空気中に含まれる有毒ガスの濃度を計算する。なお、外気取入口での空気中の濃度は、下記数式の放出点の高さHと評価点の高さZにおいてH=Z=0、Y=0として中心軸最大濃度を計算する。計算結果を第3.3.2-9表にまとめる。</p> <p>(有風時ブルーム式)</p> $\chi(X, Y, Z) = \frac{Q_F}{2\pi\sigma_y\sigma_z} \exp\left[-\frac{Y^2}{2\sigma_y^2}\right] \left\{ \exp\left[-\frac{(Z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(Z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}$ <p>$\chi(X, Y, Z)$: 有毒物質の濃度 u : 外気取入口に有毒ガスが到達するとした場合の風速 (m/s) σ_y : 建物及び地形の起伏のない平地での y 方向 (水平方向) の濃度の拡がりのパラメータ (m) σ_z : 建物及び地形の起伏のない平地での z 方向 (鉛直方向) の濃度の拡がりのパラメータ (m) Q_F : 火災によって発生する有毒ガスの発生率 (Nm³/s) H : 放出源の有効高さ (m) (=Z₀)</p>	 <p>第3.4.2-2図 中央制御室換気空調系給気口における有毒ガス濃度評価手法の概要</p> <p>火災によって発生する有毒ガスの中央制御室換気空調系給気口位置での濃度を求め、判断基準であるIDLH値と比較評価を実施する。</p> <p>評価手順は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① それぞれの火災源から発生する有毒ガス発生量Qを算出する。 ② 式(2)を用いて、火災源の排煙上昇高度Heが給気口中央の地表面からの高さと同しくなる風速uを求める。 ③ 式(1)を用いて、給気口における有毒ガス濃度を求める。なお、z=高低差、y=0とする。 <p>なお、Briggsの排煙上昇過程式の適用条件^{※2}は以下のとおりであり、火災源毎に下記条件を満たしていることを確認した。このため、Briggsの排煙上昇過程式を用いて、排煙高さが給気口高さと同じになる風速を求めることは可能である。</p> <p>※2 : G. A. Briggs, "Plume Rise", U.S. Atomic Energy Commission, 1969</p> $x \leq x^*$ $x^* = 2.16F^{2/5} \cdot h_p^{3/5}$ <p>x : 離隔距離(m) x^* : 浮力の効果が薄れて大気気流による拡散効果が支配的になり始める距離(m) F : 排熱フラックス (m⁴/s³) h_p : 排煙上昇量 (m) ($h_p < 305m$)</p> <p>a. 評価データ (a) 評価対象となる給気口及び火災源との距離 評価対象となる給気口と火災源の水平離隔距離及び鉛直方向距離を第3.4.2-2表に示す。また、航空機火災については、保守的な評価となる「計器飛行民間航空機 (B747-400) 及び「米軍機 (訓練区域外) (F-15)」の墜落位置を採用した。</p>	 <p>第8-8図 中央制御室空調装置給気口における有毒ガス濃度評価手法の概要</p> <p>火災によって発生する有毒ガスの中央制御室空調装置給気口位置での濃度を求め、判断基準であるIDLH値と比較評価を実施する。</p> <p>評価手順は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① それぞれの火災源から発生する有毒ガス発生量Qを算出する。 ② 式(2)を用いて、火災源の排煙上昇高度Heが給気口中央の地表面からの高さと同しくなる風速uを求める。 ③ 式(1)を用いて、給気口における有毒ガス濃度を求める。なお、He=Z=0、Y=0とする。 <p>なお、Briggsの排煙上昇過程式の適用条件^{※1}は以下のとおりであり、火災源ごとに下記条件を満たしていることを確認した。このため、Briggsの排煙上昇過程式を用いて、排煙高さが給気口高さと同じになる風速を求めることは可能である。</p> <p>※1 : G. A. Briggs, "Plume Rise", U.S. Atomic Energy Commission, 1969</p> $x \leq x^*$ $x^* = 2.16F^{2/5} \cdot h_p^{3/5}$ <p>x : 離隔距離[m] x^* : 浮力の効果が薄れて大気気流による拡散効果が支配的になり始める距離[m] F : 排熱フラックス [m⁴/s³] h_p : 排煙上昇量 [m] ($h_p < 305m$)</p> <p>a. 評価データ (a) 評価対象となる給気口及び火災源との距離 評価対象となる給気口と火災源の水平離隔距離及び鉛直方向距離を第8-5表に示す。また、航空機火災については、保守的な評価となる「訓練空域内 (自衛隊機) (F-15)」の墜落位置を採用した。</p>	<p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は保守的にブルーム中心軸最大濃度にて評価している。(島根2号炉と同様。女川は給気口までの拡散を考慮している)</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による対象航空機の相違 (泊は保守的に離隔距離が短く最も影響が大きい航空機を選定)</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;">第3.4.2-2表 給気口と火災源との距離</p> <table border="1" data-bbox="757 183 1281 411"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th colspan="2">中央制御室換気空調系給気口</th> </tr> <tr> <th>水平距離[m]</th> <th>高さ[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号炉軽油貯蔵タンク</td> <td>199</td> <td>15.025</td> </tr> <tr> <td>3号炉軽油タンク（2基）</td> <td>346</td> <td>15.025</td> </tr> <tr> <td>航空機（E747-400）</td> <td>35</td> <td>15.025</td> </tr> <tr> <td>航空機（F-15）</td> <td>21</td> <td>15.025</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>72</td> <td>15.025</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>22</td> <td>15.025</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) 火災発生時の有毒ガス発生量 第3.4.2-3表に燃料の燃焼特性を示す。 燃料1kgあたりの有毒ガス発生量は、各文献に掲載されている単位重量あたりのガス発生量より単位換算することにより求められる。</p> <table border="1" data-bbox="728 638 1265 778"> <caption>第3.4.2-3表 燃焼特性に関するデータ</caption> <thead> <tr> <th>油種</th> <th>Jet A-1</th> <th>JP-4</th> <th>軽油</th> <th>変圧器油</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO₂</td> <td>3.1750</td> <td>3.0530</td> <td>3.0000</td> <td>3.2970</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>0.0300</td> <td>0.0300</td> <td>0.0300</td> <td>0.0300</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>0.0020</td> <td>0.0006</td> <td>0.0080</td> <td>0.0020</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>0.0060</td> <td>0.0050</td> <td>0.0040</td> <td>0.0070</td> </tr> </tbody> </table> <p>※有毒ガスの発生量は以下の文献より算出した。 CO₂: 環境省、温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル CO: Ross J.L., Ferek R.J. and Hobbs P.V., "Particle and Gas Emissions from an In Situ Burn of Crude Oil on the Ocean", J.Air & Water Manage. Assoc., 46, pp.251-259(1996) SO₂, NO_x: U.S. EPA AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors Volume 1: Stationary Point and Area Sources"</p> <p>(c) 評価対象及び火災源に関するデータ 第3.4.2-4表に火災源に対するデータ、第3.4.2-5表に有毒ガス発生量に関するデータを示す。</p>	評価対象	中央制御室換気空調系給気口		水平距離[m]	高さ[m]	1号炉軽油貯蔵タンク	199	15.025	3号炉軽油タンク（2基）	346	15.025	航空機（E747-400）	35	15.025	航空機（F-15）	21	15.025	起動変圧器	72	15.025	補助ボイラ変圧器	22	15.025	油種	Jet A-1	JP-4	軽油	変圧器油	CO ₂	3.1750	3.0530	3.0000	3.2970	CO	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	SO ₂	0.0020	0.0006	0.0080	0.0020	NO _x	0.0060	0.0050	0.0040	0.0070	<p style="text-align: center;">第8-5表 給気口と火災源との距離</p> <table border="1" data-bbox="1348 175 1948 338"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th colspan="2">中央制御室空調装置給気口</th> </tr> <tr> <th>水平距離 [m]</th> <th>高さ [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉補助ボイラー燃料タンク</td> <td>176</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>3号炉主変圧器・所内変圧器</td> <td>140</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>航空機（F-15）</td> <td>100</td> <td>13.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) 火災発生時の有毒ガス発生量 第8-6表に燃料の燃焼特性を示す。 燃料1kgあたりの有毒ガス発生量は、各文献に掲載されている単位重量あたりのガス発生量より単位換算することにより求められる。</p> <table border="1" data-bbox="1366 638 1930 774"> <caption>第8-6表 燃焼特性に関するデータ</caption> <thead> <tr> <th>油種</th> <th>重油</th> <th>JP-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">有毒ガス発生量[※] [kg/kg]</td> <td>CO₂</td> <td>3.0530</td> <td>3.0530</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>0.0300</td> <td>0.0300</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>0.0020</td> <td>0.0006</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>0.0060</td> <td>0.0043</td> </tr> </tbody> </table> <p>※有毒ガスの発生量は以下の文献より算出した。 CO₂: 環境省、温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル CO: Ross J.L., Ferek R.J. and Hobbs P.V., "Particle and Gas Emissions from an In Situ Burn of Crude Oil on the Ocean", J.Air & Water Manage. Assoc., 46, pp.251-259(1996) SO₂, NO_x: U.S. EPA AP-42, "Compilation of Air Pollutant Emission Factors Volume 1: Stationary Point and Area Sources" Aviation Emissions and Air Quality Handbook Version 3 Update 1, Federal Aviation Administration Office of Environment and Energy</p> <p>(c) 評価対象及び火災源に関するデータ 第8-7表に火災源に対するデータ、第8-8表に有毒ガス発生量に関するデータを示す。</p>	評価対象	中央制御室空調装置給気口		水平距離 [m]	高さ [m]	3号炉補助ボイラー燃料タンク	176	13.1	3号炉主変圧器・所内変圧器	140	13.1	航空機（F-15）	100	13.1	油種	重油	JP-4	有毒ガス発生量 [※] [kg/kg]	CO ₂	3.0530	3.0530	CO	0.0300	0.0300	SO ₂	0.0020	0.0006	NO _x	0.0060	0.0043	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計及び地域特性の違いによる相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計及び地域特性の違いによる対油種の相違</p>
評価対象	中央制御室換気空調系給気口																																																																																
	水平距離[m]	高さ[m]																																																																															
1号炉軽油貯蔵タンク	199	15.025																																																																															
3号炉軽油タンク（2基）	346	15.025																																																																															
航空機（E747-400）	35	15.025																																																																															
航空機（F-15）	21	15.025																																																																															
起動変圧器	72	15.025																																																																															
補助ボイラ変圧器	22	15.025																																																																															
油種	Jet A-1	JP-4	軽油	変圧器油																																																																													
CO ₂	3.1750	3.0530	3.0000	3.2970																																																																													
CO	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300																																																																													
SO ₂	0.0020	0.0006	0.0080	0.0020																																																																													
NO _x	0.0060	0.0050	0.0040	0.0070																																																																													
評価対象	中央制御室空調装置給気口																																																																																
	水平距離 [m]	高さ [m]																																																																															
3号炉補助ボイラー燃料タンク	176	13.1																																																																															
3号炉主変圧器・所内変圧器	140	13.1																																																																															
航空機（F-15）	100	13.1																																																																															
油種	重油	JP-4																																																																															
有毒ガス発生量 [※] [kg/kg]	CO ₂	3.0530	3.0530																																																																														
	CO	0.0300	0.0300																																																																														
	SO ₂	0.0020	0.0006																																																																														
	NO _x	0.0060	0.0043																																																																														

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;">第3.4.2-4表 火災源に関するデータ</p> <table border="1" data-bbox="719 204 1256 456"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>油種</th> <th>燃焼面積 (㎡)</th> <th>質量低下 速度 (kg/m²/s)</th> <th>発熱量 (kcal/kg)</th> <th>燃料消費 速度 (kg/s)</th> <th>排出熱量 (kcal/s)</th> <th>排熱)50% (m²/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号伊勢油貯蔵タンク</td> <td>軽油</td> <td>240.0</td> <td>0.045</td> <td>10,600</td> <td>14.96</td> <td>169,600</td> <td>5,994</td> </tr> <tr> <td>3号伊勢油タンク(2基)</td> <td>軽油</td> <td>381.0</td> <td>0.044</td> <td>10,600</td> <td>16.78</td> <td>177,600</td> <td>5,571</td> </tr> <tr> <td>航空機(2747-400)</td> <td>Jet-A-1</td> <td>700</td> <td>0.093</td> <td>10,300</td> <td>27.3</td> <td>281,100</td> <td>10,400</td> </tr> <tr> <td>航空機(F-15)</td> <td>JP-4</td> <td>44.8</td> <td>0.051</td> <td>10,300</td> <td>2.37</td> <td>23,900</td> <td>865</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>変圧器油</td> <td>70</td> <td>0.093</td> <td>10,300</td> <td>2.73</td> <td>23,700</td> <td>1,038</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>変圧器油</td> <td>30</td> <td>0.093</td> <td>10,300</td> <td>1.17</td> <td>12,700</td> <td>469</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">第3.4.2-5表 有毒ガス発生量に関するデータ</p> <table border="1" data-bbox="763 520 1211 778"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th colspan="4">有毒ガス発生量[Nm³/s]</th> </tr> <tr> <th>CO₂</th> <th>CO</th> <th>SO₂</th> <th>NO_x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号伊勢油貯蔵タンク</td> <td>22.348</td> <td>0.360</td> <td>0.0413</td> <td>0.0300</td> </tr> <tr> <td>3号伊勢油タンク(2基)</td> <td>25.508</td> <td>0.403</td> <td>0.0470</td> <td>0.0330</td> </tr> <tr> <td>航空機(B747-400)</td> <td>44.127</td> <td>0.656</td> <td>0.0192</td> <td>0.0300</td> </tr> <tr> <td>航空機(F-15)</td> <td>3.628</td> <td>0.055</td> <td>0.0005</td> <td>0.0056</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>4.883</td> <td>0.066</td> <td>0.0794</td> <td>0.0100</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>1.964</td> <td>0.029</td> <td>0.0360</td> <td>0.0040</td> </tr> </tbody> </table> <p>(d) 外気取入口に有毒ガスが到達する風速 火災によって発生する有毒ガスは燃焼によって高温となり熱浮力によって上昇する。したがって、Briggs式（排煙上昇過程式）を用いて、有毒ガス発生源と給気口との距離と高度差から、給気口に有毒ガスが到達する風速 u[m/s] を求める。 Briggs式で求めた外気取入口に有毒ガスが到達する風速は、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。最大濃度となる風速の確認結果を第3.4.2-6表に示す。なお、評価結果の詳細を別紙8-4に示す。</p>	想定火災源	油種	燃焼面積 (㎡)	質量低下 速度 (kg/m ² /s)	発熱量 (kcal/kg)	燃料消費 速度 (kg/s)	排出熱量 (kcal/s)	排熱)50% (m ² /s)	1号伊勢油貯蔵タンク	軽油	240.0	0.045	10,600	14.96	169,600	5,994	3号伊勢油タンク(2基)	軽油	381.0	0.044	10,600	16.78	177,600	5,571	航空機(2747-400)	Jet-A-1	700	0.093	10,300	27.3	281,100	10,400	航空機(F-15)	JP-4	44.8	0.051	10,300	2.37	23,900	865	起動変圧器	変圧器油	70	0.093	10,300	2.73	23,700	1,038	補助ボイラ変圧器	変圧器油	30	0.093	10,300	1.17	12,700	469	想定火災源	有毒ガス発生量[Nm ³ /s]				CO ₂	CO	SO ₂	NO _x	1号伊勢油貯蔵タンク	22.348	0.360	0.0413	0.0300	3号伊勢油タンク(2基)	25.508	0.403	0.0470	0.0330	航空機(B747-400)	44.127	0.656	0.0192	0.0300	航空機(F-15)	3.628	0.055	0.0005	0.0056	起動変圧器	4.883	0.066	0.0794	0.0100	補助ボイラ変圧器	1.964	0.029	0.0360	0.0040	<p style="text-align: center;">第8-7表 火災源に関するデータ</p> <table border="1" data-bbox="1346 172 1951 435"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>油種</th> <th>燃焼面積 (㎡)</th> <th>質量低下速度 (kg/m²・s)</th> <th>発熱量 (kcal/kg)</th> <th>燃料消費 速度 (kg/s)</th> <th>排出熱量 (kcal/s)</th> <th>排熱 フラックス (m²/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号伊勢補助ボイラ燃料タンク</td> <td>重油</td> <td>482.79</td> <td>0.035</td> <td>9,400</td> <td>16.89</td> <td>158,766</td> <td>5,874</td> </tr> <tr> <td>3号伊勢主変圧器・所内変圧器</td> <td>重油^{※1}</td> <td>118.39</td> <td>0.035</td> <td>9,400</td> <td>4.14</td> <td>38,916</td> <td>1,439</td> </tr> <tr> <td>航空機(F-15)</td> <td>JP-4</td> <td>44.8</td> <td>0.051</td> <td>10,300</td> <td>2.27</td> <td>23,381</td> <td>865</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：変圧器に使用している絶縁油について、変圧器の熱影響評価（添付6）と同様に重油とした。</p> <p style="text-align: center;">第8-8表 有毒ガス発生量に関するデータ</p> <table border="1" data-bbox="1368 552 1928 683"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th colspan="4">有毒ガス発生量[Nm³/s]</th> </tr> <tr> <th>CO₂</th> <th>CO</th> <th>SO₂</th> <th>NO_x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号伊勢補助ボイラ燃料タンク</td> <td>29.419</td> <td>0.408</td> <td>0.5439</td> <td>0.0588</td> </tr> <tr> <td>3号伊勢主変圧器・所内変圧器</td> <td>6.966</td> <td>0.100</td> <td>0.1324</td> <td>0.0140</td> </tr> <tr> <td>航空機(F-15)</td> <td>3.529</td> <td>0.055</td> <td>0.0005</td> <td>0.0048</td> </tr> </tbody> </table> <p>(d) 給気口に有毒ガスが到達する風速 火災によって発生する有毒ガスは燃焼によって高温となり熱浮力によって上昇する。したがって、Briggs式（排煙上昇過程式）を用いて、有毒ガス発生源と給気口との距離と高度差から、給気口に有毒ガスが到達する風速 u[m/s] を求める。 算出結果を第8-9表に示す。</p>	想定火災源	油種	燃焼面積 (㎡)	質量低下速度 (kg/m ² ・s)	発熱量 (kcal/kg)	燃料消費 速度 (kg/s)	排出熱量 (kcal/s)	排熱 フラックス (m ² /s)	3号伊勢補助ボイラ燃料タンク	重油	482.79	0.035	9,400	16.89	158,766	5,874	3号伊勢主変圧器・所内変圧器	重油 ^{※1}	118.39	0.035	9,400	4.14	38,916	1,439	航空機(F-15)	JP-4	44.8	0.051	10,300	2.27	23,381	865	想定火災源	有毒ガス発生量[Nm ³ /s]				CO ₂	CO	SO ₂	NO _x	3号伊勢補助ボイラ燃料タンク	29.419	0.408	0.5439	0.0588	3号伊勢主変圧器・所内変圧器	6.966	0.100	0.1324	0.0140	航空機(F-15)	3.529	0.055	0.0005	0.0048	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計及び地域特性の違いによる相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計及び地域特性の違いによる相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・資料内での記載統一</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ことから感度解析は不要としている。（女川は給気口までの拡散を考慮して評価していることから最大濃度になる風速にて感度解析を実施）</p>
想定火災源	油種	燃焼面積 (㎡)	質量低下 速度 (kg/m ² /s)	発熱量 (kcal/kg)	燃料消費 速度 (kg/s)	排出熱量 (kcal/s)	排熱)50% (m ² /s)																																																																																																																																																			
1号伊勢油貯蔵タンク	軽油	240.0	0.045	10,600	14.96	169,600	5,994																																																																																																																																																			
3号伊勢油タンク(2基)	軽油	381.0	0.044	10,600	16.78	177,600	5,571																																																																																																																																																			
航空機(2747-400)	Jet-A-1	700	0.093	10,300	27.3	281,100	10,400																																																																																																																																																			
航空機(F-15)	JP-4	44.8	0.051	10,300	2.37	23,900	865																																																																																																																																																			
起動変圧器	変圧器油	70	0.093	10,300	2.73	23,700	1,038																																																																																																																																																			
補助ボイラ変圧器	変圧器油	30	0.093	10,300	1.17	12,700	469																																																																																																																																																			
想定火災源	有毒ガス発生量[Nm ³ /s]																																																																																																																																																									
	CO ₂	CO	SO ₂	NO _x																																																																																																																																																						
1号伊勢油貯蔵タンク	22.348	0.360	0.0413	0.0300																																																																																																																																																						
3号伊勢油タンク(2基)	25.508	0.403	0.0470	0.0330																																																																																																																																																						
航空機(B747-400)	44.127	0.656	0.0192	0.0300																																																																																																																																																						
航空機(F-15)	3.628	0.055	0.0005	0.0056																																																																																																																																																						
起動変圧器	4.883	0.066	0.0794	0.0100																																																																																																																																																						
補助ボイラ変圧器	1.964	0.029	0.0360	0.0040																																																																																																																																																						
想定火災源	油種	燃焼面積 (㎡)	質量低下速度 (kg/m ² ・s)	発熱量 (kcal/kg)	燃料消費 速度 (kg/s)	排出熱量 (kcal/s)	排熱 フラックス (m ² /s)																																																																																																																																																			
3号伊勢補助ボイラ燃料タンク	重油	482.79	0.035	9,400	16.89	158,766	5,874																																																																																																																																																			
3号伊勢主変圧器・所内変圧器	重油 ^{※1}	118.39	0.035	9,400	4.14	38,916	1,439																																																																																																																																																			
航空機(F-15)	JP-4	44.8	0.051	10,300	2.27	23,381	865																																																																																																																																																			
想定火災源	有毒ガス発生量[Nm ³ /s]																																																																																																																																																									
	CO ₂	CO	SO ₂	NO _x																																																																																																																																																						
3号伊勢補助ボイラ燃料タンク	29.419	0.408	0.5439	0.0588																																																																																																																																																						
3号伊勢主変圧器・所内変圧器	6.966	0.100	0.1324	0.0140																																																																																																																																																						
航空機(F-15)	3.529	0.055	0.0005	0.0048																																																																																																																																																						

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>島根原子力発電所2号炉</p> <p>c. 火災によって発生する有毒ガスの大気拡散</p> <p>外気取入口に到達する有毒ガスの濃度は、大気拡散を考慮しガウスブルームモデルの拡散式を用いて評価する。</p> <p>火災地点から放出された有毒ガスは、中央制御室の外気取入口の方向に向かう風によって、風下直線方向に拡散していくものとし、先に求めた評価対象ガスの発生率及び外気取入口に有毒ガスが到達する風速と、以下に示すガウスブルームモデルの拡散式を用いて、外気取入口の空気中に含まれる有毒ガスの濃度を計算する。なお、外気取入口での空気中の濃度は、下記数式の放出点の高さHと評価点の高さZにおいてH=Z=0、Y=0として中心軸最大濃度を計算する。計算結果を第3.3.2-9表にまとめる。</p> <p>(有風時ブルーム式)</p> $z(X,Y,Z) = \frac{Q_f}{2m\sigma_y\sigma_z} \exp\left(-\frac{Y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left[-\frac{(Z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(Z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}$ <p>$z(X,Y,Z)$: 有毒物質の濃度 u : 外気取入口に有毒ガスが到達するとした場合の風速 (m/s) σ_y : 建物及び地形の起伏のない平地でのy方向（水平方向）の濃度の拡がりのパラメータ (m) σ_z : 建物及び地形の起伏のない平地でのz方向（鉛直方向）の濃度の拡がりのパラメータ (m) Q_f : 火災によって発生する有毒ガスの発生率 (Nm³/s) H : 放出源の有効高さ (m) (=Z_{fl})</p>	<p>第3.4.2-6表 算出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>給気口に直撃する風速[m/s]</th> <th>最大濃度となる風速[m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号炉軽油貯蔵タンク</td> <td>81.7</td> <td>50.2</td> </tr> <tr> <td>3号炉軽油タンク(2基)</td> <td>82.7</td> <td>63.5</td> </tr> <tr> <td>航空機 (B747-400)</td> <td>42.3</td> <td>30.8</td> </tr> <tr> <td>航空機 (F-15)</td> <td>7.2</td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>17.9</td> <td>17.1</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>6.1</td> <td>6.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) 火災によって発生する有毒ガスの大気拡散</p> <p>給気口に到達する有毒ガスの濃度は、大気拡散を考慮し有風時ブルーム式を用いて評価する。</p> <p>火災地点から放出された有毒ガスは、中央制御室換気空調系の給気口の方向に向かう風によって、風下直線方向に拡散していくものとし、評価対象ガスの発生量及び最大濃度となる風速と有風時ブルーム式の拡散式を用いて、給気口の空気中に含まれる有毒ガスの濃度を計算する。なお、給気口での空気中の濃度は、拡散式の放出点高さとして評価点の高さにおいて中心軸最大濃度を計算する。計算結果を第3.4.2-7表に示す。</p> <p>なお、算出した拡散パラメータは風による拡散しか考慮されていないため、想定する火災の熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮することとし、第3.4.2-8表に示すガウスブルームモデルにおける大気拡散パラメータよりΔHe²/10を加えた値を採用した。</p> <p>第3.4.2-7表 拡散パラメータの算出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th rowspan="2">排煙上昇高さHe [m]</th> <th rowspan="2">風速u [m/s]</th> <th colspan="2">拡散パラメータ</th> </tr> <tr> <th>σ_y [m]</th> <th>σ_z [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号炉軽油貯蔵タンク</td> <td>19.591</td> <td>50.2</td> <td>15.128</td> <td>10.945</td> </tr> <tr> <td>3号炉軽油タンク(2基)</td> <td>23.260</td> <td>63.5</td> <td>25.28</td> <td>16.011</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (B747-400)</td> <td>18.922</td> <td>38.8</td> <td>6.884</td> <td>8.743</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (F-15)</td> <td>16.098</td> <td>7.2</td> <td>1.872</td> <td>6.282</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>18.707</td> <td>17.1</td> <td>5.883</td> <td>6.38</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>16.001</td> <td>6.1</td> <td>1.806</td> <td>6.286</td> </tr> </tbody> </table> <p>大気安定度は、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針に記載のとおり、風速の範囲と日射や夜間の放熱の大きさによってA-Gに区分されるものであり、大気安定度Aが最も拡散しやすくGが最も拡散しにくい。本評価では給気口に有毒ガスが到達するとした場合のu[m/s]の中で、拡散幅が最小となる（濃度が最大となる）より拡散しにくい大気安定度を選択する。風速と大気安定度の関係は以下のとおりであり、本評価では第3.4.2-6表に示すとおり風速は6[m/s]以上であることから大気安定度はC又はDとなり、より拡散しにくい大気安定度Dで評価を行う。</p>	評価対象	給気口に直撃する風速[m/s]	最大濃度となる風速[m/s]	1号炉軽油貯蔵タンク	81.7	50.2	3号炉軽油タンク(2基)	82.7	63.5	航空機 (B747-400)	42.3	30.8	航空機 (F-15)	7.2	7.2	起動変圧器	17.9	17.1	補助ボイラ変圧器	6.1	6.1	評価対象	排煙上昇高さHe [m]	風速u [m/s]	拡散パラメータ		σ_y [m]	σ_z [m]	1号炉軽油貯蔵タンク	19.591	50.2	15.128	10.945	3号炉軽油タンク(2基)	23.260	63.5	25.28	16.011	航空機火災 (B747-400)	18.922	38.8	6.884	8.743	航空機火災 (F-15)	16.098	7.2	1.872	6.282	起動変圧器	18.707	17.1	5.883	6.38	補助ボイラ変圧器	16.001	6.1	1.806	6.286	<p>第8-9表 算出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th colspan="2">給気口に直撃する風速[m/s]</th> </tr> <tr> <th>3号炉補助ボイラ燃料タンク</th> <th>3号炉主変圧器・所内変圧器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室空調装置給気口</td> <td>69.2</td> <td>37.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>航空機 (F-15)</td> <td>25.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) 火災によって発生する有毒ガスの大気拡散</p> <p>給気口に到達する有毒ガスの濃度は、大気拡散を考慮し有風時ブルーム式を用いて評価する。</p> <p>火災地点から放出された有毒ガスは、中央制御室空調装置の給気口の方向に向かう風によって、風下直線方向に拡散していくものとし、評価対象ガスの発生量及び給気口に有毒ガスが到達する風速と有風時ブルーム式の拡散式を用いて、給気口の空気中に含まれる有毒ガスの濃度を計算する。なお、給気口での空気中の濃度は、有風時ブルーム式の放出点の高さHeと評価点の高さZにおいて、He=Z=0、Y=0として中心軸最大濃度を計算する。計算結果を第8-10表に示す。</p> <p>なお、算出した拡散パラメータは風による拡散しか考慮されていないため、想定する火災の熱気による鉛直方向への浮力拡散を考慮することとし、第8-11表に示すガウスブルームモデルにおける大気拡散パラメータよりΔH²/10を加えた値を採用した。</p> <p>第8-10表 拡散パラメータの算出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象</th> <th rowspan="2">風速u[m/s]</th> <th colspan="2">拡散パラメータ</th> </tr> <tr> <th>σ_y[m]</th> <th>σ_z[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉補助ボイラ燃料タンク</td> <td>69.2</td> <td>13.496</td> <td>8.556</td> </tr> <tr> <td>3号炉主変圧器・所内変圧器</td> <td>37.1</td> <td>10.911</td> <td>7.454</td> </tr> <tr> <td>航空機 (F-15)</td> <td>25.0</td> <td>7.982</td> <td>6.259</td> </tr> </tbody> </table> <p>大気安定度は、発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針に記載のとおり、風速の範囲と日射や夜間の放熱の大きさによってA-Gに区分されるものであり、大気安定度Aが最も拡散しやすくGが最も拡散しにくい。本評価では給気口に有毒ガスが到達するとした場合のu[m/s]の中で、拡散幅が最小となる（濃度が最大となる）より拡散しにくい大気安定度を選択する。風速と大気安定度の関係は以下のとおりであり、本評価では第8-9表に示すとおり風速は6[m/s]以上であることから大気安定度はC又はDとなり、より拡散しにくい大気安定度Dで評価を行う。</p>	評価対象	給気口に直撃する風速[m/s]		3号炉補助ボイラ燃料タンク	3号炉主変圧器・所内変圧器	中央制御室空調装置給気口	69.2	37.1		航空機 (F-15)	25.0	評価対象	風速u[m/s]	拡散パラメータ		σ_y [m]	σ_z [m]	3号炉補助ボイラ燃料タンク	69.2	13.496	8.556	3号炉主変圧器・所内変圧器	37.1	10.911	7.454	航空機 (F-15)	25.0	7.982	6.259	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計及び地域特性の違いによる相違</p> <p>【女川】名称の相違</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。（島根2号炉と同様。女川は給気口までの拡散を考慮して評価している。）</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・資料内での記載統一</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計及び地域特性の違いによる相違</p>
評価対象	給気口に直撃する風速[m/s]	最大濃度となる風速[m/s]																																																																																								
1号炉軽油貯蔵タンク	81.7	50.2																																																																																								
3号炉軽油タンク(2基)	82.7	63.5																																																																																								
航空機 (B747-400)	42.3	30.8																																																																																								
航空機 (F-15)	7.2	7.2																																																																																								
起動変圧器	17.9	17.1																																																																																								
補助ボイラ変圧器	6.1	6.1																																																																																								
評価対象	排煙上昇高さHe [m]	風速u [m/s]	拡散パラメータ																																																																																							
			σ_y [m]	σ_z [m]																																																																																						
1号炉軽油貯蔵タンク	19.591	50.2	15.128	10.945																																																																																						
3号炉軽油タンク(2基)	23.260	63.5	25.28	16.011																																																																																						
航空機火災 (B747-400)	18.922	38.8	6.884	8.743																																																																																						
航空機火災 (F-15)	16.098	7.2	1.872	6.282																																																																																						
起動変圧器	18.707	17.1	5.883	6.38																																																																																						
補助ボイラ変圧器	16.001	6.1	1.806	6.286																																																																																						
評価対象	給気口に直撃する風速[m/s]																																																																																									
	3号炉補助ボイラ燃料タンク	3号炉主変圧器・所内変圧器																																																																																								
中央制御室空調装置給気口	69.2	37.1																																																																																								
	航空機 (F-15)	25.0																																																																																								
評価対象	風速u[m/s]	拡散パラメータ																																																																																								
		σ_y [m]	σ_z [m]																																																																																							
3号炉補助ボイラ燃料タンク	69.2	13.496	8.556																																																																																							
3号炉主変圧器・所内変圧器	37.1	10.911	7.454																																																																																							
航空機 (F-15)	25.0	7.982	6.259																																																																																							

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>大飯発電所3/4号炉</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>第3.4.2-8表 大気安定度分類表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">風速(U)</th> <th colspan="4">日射量(T)kw/m²</th> <th colspan="3">放射収量(Q)kw/m²</th> </tr> <tr> <th>T≥0.60</th> <th>0.60>T</th> <th>0.30>T</th> <th>0.15>T</th> <th>Q≥-0.020</th> <th>-0.020>Q</th> <th>-0.040>Q</th> </tr> <tr> <th>≥0.30</th> <th>≥0.15</th> <th></th> <th></th> <th>≥-0.040</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U<2</td> <td>A</td> <td>A-B</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>2≤U<3</td> <td>A-B</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>E</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>3≤U<4</td> <td>B</td> <td>B-C</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>4≤U<6</td> <td>C</td> <td>C-D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>6≤U</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>	風速(U)	日射量(T)kw/m ²				放射収量(Q)kw/m ²			T≥0.60	0.60>T	0.30>T	0.15>T	Q≥-0.020	-0.020>Q	-0.040>Q	≥0.30	≥0.15			≥-0.040			U<2	A	A-B	B	D	D	C	C	2≤U<3	A-B	B	C	D	D	E	F	3≤U<4	B	B-C	C	D	D	D	E	4≤U<6	C	C-D	D	D	D	D	D	6≤U	C	D	D	D	D	D	D	<p>泊発電所3号炉</p> <p>第8-11表 大気安定度分類表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">風速(U)</th> <th colspan="4">日射量(T) kw/m²</th> <th colspan="3">放射収量(Q) kw/m²</th> </tr> <tr> <th>T≥0.60</th> <th>0.60>T</th> <th>0.30>T</th> <th>0.15>T</th> <th>Q≥-0.020</th> <th>-0.020>Q</th> <th>-0.040>Q</th> </tr> <tr> <th>≥0.30</th> <th>≥0.15</th> <th></th> <th></th> <th>≥-0.040</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U<2</td> <td>A</td> <td>A-B</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>G</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>2≤U<3</td> <td>A-B</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>E</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>3≤U<4</td> <td>B</td> <td>B-C</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>4≤U<6</td> <td>C</td> <td>C-D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>6≤U</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>	風速(U)	日射量(T) kw/m ²				放射収量(Q) kw/m ²			T≥0.60	0.60>T	0.30>T	0.15>T	Q≥-0.020	-0.020>Q	-0.040>Q	≥0.30	≥0.15			≥-0.040			U<2	A	A-B	B	D	D	G	G	2≤U<3	A-B	B	C	D	D	E	F	3≤U<4	B	B-C	C	D	D	D	E	4≤U<6	C	C-D	D	D	D	D	D	6≤U	C	D	D	D	D	D	D																																																																																																																											
風速(U)	日射量(T)kw/m ²				放射収量(Q)kw/m ²																																																																																																																																																																																																																																																				
	T≥0.60		0.60>T	0.30>T	0.15>T	Q≥-0.020	-0.020>Q	-0.040>Q																																																																																																																																																																																																																																																	
	≥0.30	≥0.15			≥-0.040																																																																																																																																																																																																																																																				
U<2	A	A-B	B	D	D	C	C																																																																																																																																																																																																																																																		
2≤U<3	A-B	B	C	D	D	E	F																																																																																																																																																																																																																																																		
3≤U<4	B	B-C	C	D	D	D	E																																																																																																																																																																																																																																																		
4≤U<6	C	C-D	D	D	D	D	D																																																																																																																																																																																																																																																		
6≤U	C	D	D	D	D	D	D																																																																																																																																																																																																																																																		
風速(U)	日射量(T) kw/m ²				放射収量(Q) kw/m ²																																																																																																																																																																																																																																																				
	T≥0.60	0.60>T	0.30>T	0.15>T	Q≥-0.020	-0.020>Q	-0.040>Q																																																																																																																																																																																																																																																		
	≥0.30	≥0.15			≥-0.040																																																																																																																																																																																																																																																				
U<2	A	A-B	B	D	D	G	G																																																																																																																																																																																																																																																		
2≤U<3	A-B	B	C	D	D	E	F																																																																																																																																																																																																																																																		
3≤U<4	B	B-C	C	D	D	D	E																																																																																																																																																																																																																																																		
4≤U<6	C	C-D	D	D	D	D	D																																																																																																																																																																																																																																																		
6≤U	C	D	D	D	D	D	D																																																																																																																																																																																																																																																		
	<p>第3.4.2-9表 拡散パラメータ Passquill-Gifford 図の近似関係*</p> <p>$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>安定度</th> <th>α_y</th> <th>γ_y</th> <th>風下距離 x(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">A</td> <td>0.981</td> <td>0.428</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.851</td> <td>0.802</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B</td> <td>0.914</td> <td>0.282</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.865</td> <td>0.399</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">C</td> <td>0.924</td> <td>0.1772</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.885</td> <td>0.232</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D</td> <td>0.929</td> <td>0.1167</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.889</td> <td>0.1467</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E</td> <td>0.921</td> <td>0.0864</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.897</td> <td>0.1019</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">F</td> <td>0.929</td> <td>0.0554</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.889</td> <td>0.0733</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">G</td> <td>0.921</td> <td>0.0380</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.896</td> <td>0.0452</td> <td>1,000~</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>安定度</th> <th>α_z</th> <th>γ_z</th> <th>風下距離 x(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>1.122</td> <td>0.0800</td> <td>0~300</td> </tr> <tr> <td>1.514</td> <td>0.00855</td> <td>300~500</td> </tr> <tr> <td>2.109</td> <td>0.000212</td> <td>500~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B</td> <td>0.964</td> <td>0.1272</td> <td>0~300</td> </tr> <tr> <td>1.094</td> <td>0.0570</td> <td>500~</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.918</td> <td>0.1068</td> <td>0~</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">D</td> <td>0.826</td> <td>0.1046</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.632</td> <td>0.400</td> <td>1,000~10,000</td> </tr> <tr> <td>0.555</td> <td>0.811</td> <td>10,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D</td> <td>0.788</td> <td>0.0928</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.565</td> <td>0.433</td> <td>1,000~10,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D</td> <td>0.415</td> <td>1.732</td> <td>10,000~</td> </tr> <tr> <td>0.784</td> <td>0.0621</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">F</td> <td>0.526</td> <td>0.370</td> <td>1,000~10,000</td> </tr> <tr> <td>0.323</td> <td>2.41</td> <td>10,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">G</td> <td>0.794</td> <td>0.0373</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.637</td> <td>0.1105</td> <td>1,000~2,000</td> </tr> <tr> <td>0.431</td> <td>0.529</td> <td>2,000~10,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.222</td> <td>3.62</td> <td>10,000~</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 窒素酸化物総量規制マニュアル</p>	安定度	α_y	γ_y	風下距離 x(m)	A	0.981	0.428	0~1,000	0.851	0.802	1,000~	B	0.914	0.282	0~1,000	0.865	0.399	1,000~	C	0.924	0.1772	0~1,000	0.885	0.232	1,000~	D	0.929	0.1167	0~1,000	0.889	0.1467	1,000~	E	0.921	0.0864	0~1,000	0.897	0.1019	1,000~	F	0.929	0.0554	0~1,000	0.889	0.0733	1,000~	G	0.921	0.0380	0~1,000	0.896	0.0452	1,000~	安定度	α_z	γ_z	風下距離 x(m)	A	1.122	0.0800	0~300	1.514	0.00855	300~500	2.109	0.000212	500~	B	0.964	0.1272	0~300	1.094	0.0570	500~	C	0.918	0.1068	0~	D	0.826	0.1046	0~1,000	0.632	0.400	1,000~10,000	0.555	0.811	10,000~	D	0.788	0.0928	0~1,000	0.565	0.433	1,000~10,000	D	0.415	1.732	10,000~	0.784	0.0621	0~1,000	F	0.526	0.370	1,000~10,000	0.323	2.41	10,000~	G	0.794	0.0373	0~1,000	0.637	0.1105	1,000~2,000	0.431	0.529	2,000~10,000		0.222	3.62	10,000~	<p>第8-12表 拡散パラメータ Passquill-Gifford 図の近似関係*</p> <p>$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>安定度</th> <th>α_y</th> <th>γ_y</th> <th>風下距離 x(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">A</td> <td>0.901</td> <td>0.426</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.851</td> <td>0.602</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B</td> <td>0.914</td> <td>0.282</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.865</td> <td>0.396</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">C</td> <td>0.924</td> <td>0.1772</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.885</td> <td>0.232</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D</td> <td>0.929</td> <td>0.1107</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.889</td> <td>0.1467</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E</td> <td>0.921</td> <td>0.0864</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.897</td> <td>0.1019</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">F</td> <td>0.929</td> <td>0.0554</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.889</td> <td>0.0733</td> <td>1,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">G</td> <td>0.921</td> <td>0.0380</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.896</td> <td>0.0452</td> <td>1,000~</td> </tr> </tbody> </table> <p>$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>安定度</th> <th>α_z</th> <th>γ_z</th> <th>風下距離 x(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>1.122</td> <td>0.0800</td> <td>0~300</td> </tr> <tr> <td>1.514</td> <td>0.00855</td> <td>300~500</td> </tr> <tr> <td>2.109</td> <td>0.000212</td> <td>500~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B</td> <td>0.964</td> <td>0.1272</td> <td>0~500</td> </tr> <tr> <td>1.094</td> <td>0.0570</td> <td>500~</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.918</td> <td>0.1068</td> <td>0~</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">D</td> <td>0.826</td> <td>0.1046</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.632</td> <td>0.400</td> <td>1,000~10,000</td> </tr> <tr> <td>0.555</td> <td>0.811</td> <td>10,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E</td> <td>0.788</td> <td>0.0928</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.565</td> <td>0.433</td> <td>1,000~10,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D</td> <td>0.415</td> <td>1.732</td> <td>10,000~</td> </tr> <tr> <td>0.784</td> <td>0.0621</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">F</td> <td>0.526</td> <td>0.370</td> <td>1,000~10,000</td> </tr> <tr> <td>0.323</td> <td>2.41</td> <td>10,000~</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">G</td> <td>0.794</td> <td>0.0373</td> <td>0~1,000</td> </tr> <tr> <td>0.637</td> <td>0.1105</td> <td>1,000~2,000</td> </tr> <tr> <td>0.431</td> <td>0.529</td> <td>2,000~10,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.222</td> <td>3.62</td> <td>10,000~</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 窒素酸化物総量規制マニュアル</p>	安定度	α_y	γ_y	風下距離 x(m)	A	0.901	0.426	0~1,000	0.851	0.602	1,000~	B	0.914	0.282	0~1,000	0.865	0.396	1,000~	C	0.924	0.1772	0~1,000	0.885	0.232	1,000~	D	0.929	0.1107	0~1,000	0.889	0.1467	1,000~	E	0.921	0.0864	0~1,000	0.897	0.1019	1,000~	F	0.929	0.0554	0~1,000	0.889	0.0733	1,000~	G	0.921	0.0380	0~1,000	0.896	0.0452	1,000~	安定度	α_z	γ_z	風下距離 x(m)	A	1.122	0.0800	0~300	1.514	0.00855	300~500	2.109	0.000212	500~	B	0.964	0.1272	0~500	1.094	0.0570	500~	C	0.918	0.1068	0~	D	0.826	0.1046	0~1,000	0.632	0.400	1,000~10,000	0.555	0.811	10,000~	E	0.788	0.0928	0~1,000	0.565	0.433	1,000~10,000	D	0.415	1.732	10,000~	0.784	0.0621	0~1,000	F	0.526	0.370	1,000~10,000	0.323	2.41	10,000~	G	0.794	0.0373	0~1,000	0.637	0.1105	1,000~2,000	0.431	0.529	2,000~10,000		0.222	3.62	10,000~	
安定度	α_y	γ_y	風下距離 x(m)																																																																																																																																																																																																																																																						
A	0.981	0.428	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.851	0.802	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
B	0.914	0.282	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.865	0.399	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
C	0.924	0.1772	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.885	0.232	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
D	0.929	0.1167	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.889	0.1467	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
E	0.921	0.0864	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.897	0.1019	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
F	0.929	0.0554	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.889	0.0733	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
G	0.921	0.0380	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.896	0.0452	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
安定度	α_z	γ_z	風下距離 x(m)																																																																																																																																																																																																																																																						
A	1.122	0.0800	0~300																																																																																																																																																																																																																																																						
	1.514	0.00855	300~500																																																																																																																																																																																																																																																						
	2.109	0.000212	500~																																																																																																																																																																																																																																																						
B	0.964	0.1272	0~300																																																																																																																																																																																																																																																						
	1.094	0.0570	500~																																																																																																																																																																																																																																																						
C	0.918	0.1068	0~																																																																																																																																																																																																																																																						
D	0.826	0.1046	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.632	0.400	1,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.555	0.811	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
D	0.788	0.0928	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.565	0.433	1,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
D	0.415	1.732	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.784	0.0621	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
F	0.526	0.370	1,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.323	2.41	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
G	0.794	0.0373	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.637	0.1105	1,000~2,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.431	0.529	2,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.222	3.62	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
安定度	α_y	γ_y	風下距離 x(m)																																																																																																																																																																																																																																																						
A	0.901	0.426	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.851	0.602	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
B	0.914	0.282	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.865	0.396	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
C	0.924	0.1772	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.885	0.232	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
D	0.929	0.1107	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.889	0.1467	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
E	0.921	0.0864	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.897	0.1019	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
F	0.929	0.0554	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.889	0.0733	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
G	0.921	0.0380	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.896	0.0452	1,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
安定度	α_z	γ_z	風下距離 x(m)																																																																																																																																																																																																																																																						
A	1.122	0.0800	0~300																																																																																																																																																																																																																																																						
	1.514	0.00855	300~500																																																																																																																																																																																																																																																						
	2.109	0.000212	500~																																																																																																																																																																																																																																																						
B	0.964	0.1272	0~500																																																																																																																																																																																																																																																						
	1.094	0.0570	500~																																																																																																																																																																																																																																																						
C	0.918	0.1068	0~																																																																																																																																																																																																																																																						
D	0.826	0.1046	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.632	0.400	1,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.555	0.811	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
E	0.788	0.0928	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.565	0.433	1,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
D	0.415	1.732	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.784	0.0621	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
F	0.526	0.370	1,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.323	2.41	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						
G	0.794	0.0373	0~1,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.637	0.1105	1,000~2,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.431	0.529	2,000~10,000																																																																																																																																																																																																																																																						
	0.222	3.62	10,000~																																																																																																																																																																																																																																																						

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>女川原子力発電所2号炉 第3.4.2-10表 拡散パラメータσ_z^{**}</p> <p>TABLE 2. SUMMARY OF RECOMMENDATIONS FOR INTERIM CHANGES IN THE WORKBOOK VALUES OF THE DISPERSION PARAMETERS σ_y AND σ_z</p> <p>For crosswind spread σ_y^*, irrespective of the terrain roughness, release height and sampling duration up to up to about 1 hour, use the formula*</p> $\sigma_y^*/z = \sigma_y^*(f(z), \sigma_y \text{ in radians})$ <p>with σ_y^* the best available estimate of the standard deviation of the wind direction fluctuation for the sampling time of interest and for the height at which \bar{u} is specified, and with values of $f(x)$ as follows:</p> <table border="1"> <tr> <td>x(m)</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>>10</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>0.8</td> <td>0.7</td> <td>0.65</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> <td>0.33</td> <td>$0.33(10/x)^{1/2}$</td> </tr> </table> <p>For $x \geq 20$ m add to the square of the σ_y^* as obtained above the quantity $0.02x^2/z^2$ and take the square root to give the total σ_y^*, with $\Delta\theta$ the total change of mean wind direction over the depth of the plume.</p> <p>For vertical spread σ_z^*, for any sampling time for a surface release, and say >10 min for an elevated release (see Section 2), use the existing workbook curves with adjustment or constraint as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> For terrain with σ_z different from 3.00 apply factors based on F. B. Smith's monogram (Ref. 5 or Ref. 6, p. 377) To allow for 'urban heating' adopt a stability category one-half category more unstable than that prescribed in the normal way in the Workbook For evaluating the concentration at the surface from a surface release, consider estimates of the effective plume depth 'h' at the mid-time of sampling, recognizing especially its growth from very small values on stable nights, and then adopt either σ_z^* as given by the curves, or $0.9h^*$, whichever is the smaller, for substitution in (a) For buoyant plumes, increase the σ_z^* obtained from the curves by adding $\Delta H/10$ where ΔH is the estimated plume rise. <p>*. F see Notes on Table 1.</p> <p>** Atmospheric dispersion parameters in gaussian plume modeling Part II.</p> <p>(f) 評価結果 各火災で発生する中央制御室換気空調系給気口での最大となる有毒ガス濃度を第3.4.2-11表に示す。</p> <table border="1"> <caption>第3.4.2-11表 評価結果</caption> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>CO₂濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)</th> <th>CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)</th> <th>SO₂濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)</th> <th>NO₂濃度 [ppm] (IDLH:13ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号炉軽油タンク</td> <td>456</td> <td>6.37</td> <td>0.30</td> <td>0.53</td> </tr> <tr> <td>3号炉軽油タンク2基</td> <td>156</td> <td>2.45</td> <td>0.89</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (B747-400)</td> <td>3,761</td> <td>55.33</td> <td>1.84</td> <td>6.32</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (F-15)</td> <td>7,930</td> <td>123.60</td> <td>1.13</td> <td>12.89</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>1,123</td> <td>18.25</td> <td>19.55</td> <td>2.49</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>6,007</td> <td>73.33</td> <td>85.87</td> <td>10.30</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 人に対する急性吸入毒性データに基づく。(NIOSH, "NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards", September 2007) ※2 ボランテニアに対する70分間のばく露後の呼吸器系への刺激及び重症の咳に対する最小毒性量 (LOAEL)に基づく。(NIOSH, "IDLH Value Profile: Nitrogen Dioxide", September 2017)</p> <p>評価結果から、全ての評価に対し IDLH 値以下であることを確認した。 中央制御室に有毒ガスが流入してくる可能性がある場合には、中央制御室の外気取入を遮断し、再循環させる事故時運転モードで運転を行うことが可能であり、火災発生後10分程度*で中央制御室の外気取入を停止し、事故時運転モードへ切替えることが可能である。 また、火災（有毒ガス）の発生は、火災感知器（軽油タンク、主変圧器等）、振動や衝撃音（航空機墜落）により覚知できることに加え、自然現象監視カメラにおいても屋外の状況を確認可能とし、中央制御室内で煙や異臭を確認した場合等の緊急時には、切替操作スイッチを使用し、必要な機器を同時に動作させる一括切替も可能であり、これ</p>	x(m)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	>10	f(x)	0.8	0.7	0.65	0.6	0.5	0.4	0.33	$0.33(10/x)^{1/2}$	評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:13ppm)	1号炉軽油タンク	456	6.37	0.30	0.53	3号炉軽油タンク2基	156	2.45	0.89	0.81	航空機火災 (B747-400)	3,761	55.33	1.84	6.32	航空機火災 (F-15)	7,930	123.60	1.13	12.89	起動変圧器	1,123	18.25	19.55	2.49	補助ボイラ変圧器	6,007	73.33	85.87	10.30	<p>泊発電所3号炉 第8-13表 拡散パラメータ σ_z^{**}</p> <p>TABLE 2. SUMMARY OF RECOMMENDATIONS FOR INTERIM CHANGES IN THE WORKBOOK VALUES OF THE DISPERSION PARAMETERS σ_y AND σ_z</p> <p>For crosswind spread σ_y^*, irrespective of the terrain roughness, release height and sampling duration up to up to about 1 hour, use the formula*</p> $\sigma_y^*/z = \sigma_y^*(f(z), \sigma_y \text{ in radians})$ <p>with σ_y^* the best available estimate of the standard deviation of the wind direction fluctuation for the sampling time of interest and for the height at which \bar{u} is specified, and with values of $f(x)$ as follows:</p> <table border="1"> <tr> <td>x(m)</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>>10</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>0.8</td> <td>0.7</td> <td>0.65</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> <td>0.33</td> <td>$0.33(10/x)^{1/2}$</td> </tr> </table> <p>For $x \geq 20$ m add to the square of the σ_y^* as obtained above the quantity $0.02x^2/z^2$ and take the square root to give the total σ_y^*, with $\Delta\theta$ the total change of mean wind direction over the depth of the plume.</p> <p>For vertical spread σ_z^*, for any sampling time for a surface release, and say >10 min for an elevated release (see Section 2), use the existing workbook curves with adjustment or constraint as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> For terrain with σ_z different from 3.00 apply factors based on F. B. Smith's monogram (Ref. 5 or Ref. 6, p. 377) To allow for 'urban heating' adopt a stability category one-half category more unstable than that prescribed in the normal way in the Workbook For evaluating the concentration at the surface from a surface release, consider estimates of the effective plume depth 'h' at the mid-time of sampling, recognizing especially its growth from very small values on stable nights, and then adopt either σ_z^* as given by the curves, or $0.9h^*$, whichever is the smaller, for substitution in (a) For buoyant plumes, increase the σ_z^* obtained from the curves by adding $\Delta H/10$ where ΔH is the estimated plume rise. <p>*. F see Notes on Table 1.</p> <p>** F. Pasquill, ATMOSPHERIC DISPERSION PARAMETERS IN GAUSSIAN PLUME MODELING, EPA-600/4-76-03b, 1976</p> <p>(f) 評価結果 各火災で発生する中央制御室空調装置給気口での最大となる有毒ガス濃度を第8-14表に示す。</p> <table border="1"> <caption>第8-14表 評価結果</caption> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>CO₂濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)</th> <th>CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)</th> <th>SO₂濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)</th> <th>NO₂濃度 [ppm] (IDLH:13ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉補助ボイラ燃料タンク</td> <td>1,133</td> <td>16.18</td> <td>21.67</td> <td>2.27</td> </tr> <tr> <td>3号炉主変圧器・所内変圧器</td> <td>795</td> <td>10.55</td> <td>14.08</td> <td>1.48</td> </tr> <tr> <td>航空機 (F-15)</td> <td>900</td> <td>14.02</td> <td>0.13</td> <td>1.23</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 人に対する急性吸入毒性データに基づく。(NIOSH, "NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards", September 2007) ※2 ボランテニアに対する70分間のばく露後の呼吸器系への刺激及び重症の咳に対する最小毒性量 (LOAEL)に基づく。(NIOSH, "IDLH Value Profile: Nitrogen Dioxide", September 2017)</p> <p>評価結果から、すべての評価に対し IDLH 値以下であることを確認した。 中央制御室に有毒ガスが流入してくる可能性がある場合には、中央制御室の外気取入を遮断し、再循環させる閉回路循環運転を行うことが可能であり、火災を確認・判断してから10分程度で中央制御室の外気取入を停止し、閉回路循環運転へ切替えることが可能である。 また、火災（有毒ガス）の発生は、火災感知器（3号炉補助ボイラ燃料タンク、変圧器等）、振動や衝撃音（航空機墜落）により覚知できることに加え、監視カメラにおいても屋外の状況を確認可能とし、中央制御室内で煙や異臭を確認した場合等の緊急時には、切替操作スイッチを使用し、必要な機器を同時に動作させる一括切替も可能であ</p>	x(m)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	>10	f(x)	0.8	0.7	0.65	0.6	0.5	0.4	0.33	$0.33(10/x)^{1/2}$	評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:13ppm)	3号炉補助ボイラ燃料タンク	1,133	16.18	21.67	2.27	3号炉主変圧器・所内変圧器	795	10.55	14.08	1.48	航空機 (F-15)	900	14.02	0.13	1.23	<p>相違理由</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計及び地域特性の違いによる相違</p> <p>【女川】運転名称の相違 【女川】運用の相違 【女川】運転名称の相違 【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 【女川】設備名称の相違</p>
x(m)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	>10																																																																																						
f(x)	0.8	0.7	0.65	0.6	0.5	0.4	0.33	$0.33(10/x)^{1/2}$																																																																																						
評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:13ppm)																																																																																										
1号炉軽油タンク	456	6.37	0.30	0.53																																																																																										
3号炉軽油タンク2基	156	2.45	0.89	0.81																																																																																										
航空機火災 (B747-400)	3,761	55.33	1.84	6.32																																																																																										
航空機火災 (F-15)	7,930	123.60	1.13	12.89																																																																																										
起動変圧器	1,123	18.25	19.55	2.49																																																																																										
補助ボイラ変圧器	6,007	73.33	85.87	10.30																																																																																										
x(m)	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10	>10																																																																																						
f(x)	0.8	0.7	0.65	0.6	0.5	0.4	0.33	$0.33(10/x)^{1/2}$																																																																																						
評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:13ppm)																																																																																										
3号炉補助ボイラ燃料タンク	1,133	16.18	21.67	2.27																																																																																										
3号炉主変圧器・所内変圧器	795	10.55	14.08	1.48																																																																																										
航空機 (F-15)	900	14.02	0.13	1.23																																																																																										

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>6. 緊急時対策所の外部火災による有毒ガスからの防護について</p> <p>(1) 概要</p> <p>大飯発電所において外部火災が発生した際には、対策本部はまずは第2事務所に設置する。ばい煙については、火災による上昇気流により、第2事務所内部に直接ばい煙が侵入する可能性は少ないと考えられるが、ばい煙が多量に侵入した場合は、外気取入ダンパを閉止する。その場合、室内の居住性が悪化する可能性があるため、酸素濃度と炭酸ガス濃度を監視しながら、居住性が悪くなれば緊急時対策所（1, 2号炉中央制御室横会議室）に対策要員を移動して対応する事とする。なお、緊急時対策所（1, 2号炉中央制御室横会議室）においては、空間容積は狭いものの、広大な空間容積をもつ補助建屋の空気を可搬型の換気設備により強制的に送り込む事により、居住性が100時間以上確保できる設計となっている（評価結果は以下（2）参照）。また、緊急時対策所（1, 2号炉中央制御室横会議室）の居住性が悪くなったとしても、空気ポンベによる空気の供給も可能である。</p> <p>(2) 評価</p> <p>緊急時対策所（1, 2号炉中央制御室横会議室）</p> <p>可搬型換気設備を使用した場合の緊急時対策所（1, 2号炉中央制御室横会議室）内に滞在する対策要員の作業環境について、酸素濃度及び炭酸ガス濃度の評価を行った。</p>	<p>らの覚知・判断に時間を要するものではなく、迅速に対応することが可能である。</p> <p>以上より、外部火災により有毒ガスが発生した場合において、中央制御室の居住性が損なわれることはないと評価する。</p> <p>※：切替に要する時間は通常の切替手順をもとに、弁点検時の実動作時間などから算出すると10分程度であった。</p> <p>火災発生（ばい煙等の流入を確認）→事故時運転モードに切替操作</p> <p>3.4.3 緊急時対策所の居住性評価</p> <p>外部火災時の緊急時対策所の居住性の評価として、外気取入遮断時の緊急時対策所内に滞在する対策要員の居住環境の劣化防止のため、二酸化炭素濃度及び酸素濃度について評価を行った。</p> <p>緊急時対策所がある緊急時対策建屋の位置を第3.4.3-1図に示す。</p>  <p>第3.4.3-1図 緊急時対策所の位置</p>	<p>り、これらの覚知・判断に時間を要するものではなく、迅速に対応することが可能である。</p> <p>以上より、外部火災により有毒ガスが発生した場合において、中央制御室の居住性が損なわれることはないと評価する。</p> <p>3.4.3 緊急時対策所の居住性評価</p> <p>外部火災時の緊急時対策所の居住性の評価として、外気取入遮断時の緊急時対策所内に滞在する対策要員の居住環境の劣化防止のため、二酸化炭素濃度及び酸素濃度について評価を行った。</p> <p>緊急時対策所の位置を第8-9図に示す。</p>  <p>第8-9図 緊急時対策所の位置</p>	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は本文中に火災を確認・判断してからの時間を記載している。 （泊の閉回路循環運転への切替は中央にて一括切替で実施する運用である。）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p> <p>【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配置の相違</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>b. 炭酸ガス濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備篇」に基づき、炭酸ガス濃度について評価した。</p> <p>(a) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 35名 ・ 補助建屋内体積 110,000 m³ ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期炭酸ガス濃度 0.03 % <p>・ 1人当たり炭酸ガス吐出量は、事故時の作業を想定し、中等作業時の吐出量を適用して、0.046 m³/hとする。</p> <p>・ 許容炭酸ガス濃度 1.0%以下（鉱山保安法施工規則から）</p> <p>(b) 評価結果</p> <p>上記評価条件から求めた炭酸ガス濃度は以下のとおりであり、100時間以上外気取入を遮断しても、緊急時対策所（1、2号炉中央制御室横会議室）内に滞在する対応要員の作業環境に影響を与えない。</p> <table border="1" data-bbox="138 1284 616 1412"> <tr> <td>時間</td> <td>100時間</td> </tr> <tr> <td>炭酸ガス濃度</td> <td>0.177 %</td> </tr> </table>	時間	100時間	炭酸ガス濃度	0.177 %	<p>(1) 二酸化炭素濃度 外気遮断時の緊急時対策所内の二酸化炭素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 79人^{※1} ・ 緊急時対策所バウンダリ内体積 8,661[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 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）」） ・ 呼吸により排出する二酸化炭素排出量 0.046[m³/h/人] （運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」における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[%] （労働安全衛生規則（昭和47年労働省令第32号、最終改正平成30年2月9日厚生労働省令第14号）の許容炭酸ガス濃度1.5%に対して管理上の余裕をみた値） <p>※1：緊急時対策要員（70人）、自衛消防隊（6人）及び運転検査官（3人）</p> <p>b. 評価結果 外気遮断時間 t[hour]での炭酸ガス濃度 C[%] $C = (M \times N \times t) / V \times 100 + C_0$ M：呼吸による排出する二酸化炭素濃度 0.046[m³/h/人] N：在室人員 79[人] V：緊急時対策所バウンダリ内体積 8661[m³] C₀：初期炭酸ガス濃度 0.03[%]</p> <p>上記評価条件から求めた二酸化炭素濃度は、以下のとおりであり、外気取入を遮断したままでも、12時間以上緊急時対策所内に滞在可能である。</p> <p>緊急時対策所周囲で発生する火災として想定される航空機墜落火災のうち、最も長い燃焼継続時間であるB747-400の約1.9時間に対して余裕があり、対策要員の作業環境に影響を与えない。</p> <table border="1" data-bbox="716 1300 1310 1412"> <caption>第3.4.3-2表 緊急時対策所外気遮断時の二酸化炭素濃度の時間変化</caption> <tr> <td>時間</td> <td>8時間</td> <td>12時間</td> </tr> <tr> <td>二酸化炭素濃度</td> <td>0.23</td> <td>0.54%</td> </tr> </table>	時間	8時間	12時間	二酸化炭素濃度	0.23	0.54%	<p>(1) 二酸化炭素濃度 外気遮断時の緊急時対策所内の二酸化炭素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 57人^{※1} ・ 緊急時対策所バウンダリ内体積 519[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 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）」） ・ 呼吸により排出する二酸化炭素排出量 0.046[m³/h/人] （運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」における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[%] （鉱山保安法施行規則（平成16年9月27日経済産業省令第96号、最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号） <p>※1：緊急時対策所指揮所（57人）、緊急時対策所持機所（24人）の想定収容人数のうち多い人数を用いる</p> <p>b. 評価結果 外気遮断時間 t[hour]での炭酸ガス濃度 C[%] $C = (M \times N \times t) / V \times 100 + C_0$ M：呼吸による排出する二酸化炭素濃度 0.046[m³/h/人] N：在室人員 57[人] V：緊急時対策所バウンダリ内体積 519[m³] C₀：初期炭酸ガス濃度 0.03[%]</p> <p>上記評価条件から求めた二酸化炭素濃度は、以下のとおりであり、外気取入を遮断したままでも、1.92時間まで緊急時対策所内に滞在可能である。</p> <p>緊急時対策所周囲で発生する火災として想定される航空機墜落火災のうち、最も長い燃焼継続時間であるB747-400の約1.85時間に対して滞在可能時間が上回っており、対策要員の作業環境に影響を与えない。</p> <table border="1" data-bbox="1422 1332 1892 1412"> <caption>第8-15表 緊急時対策所外気遮断時の二酸化炭素濃度の時間変化</caption> <tr> <td>時間</td> <td>1.00時間</td> <td>1.50時間</td> <td>1.92時間</td> </tr> <tr> <td>二酸化炭素濃度</td> <td>0.54%</td> <td>0.79%</td> <td>1.00%</td> </tr> </table>	時間	1.00時間	1.50時間	1.92時間	二酸化炭素濃度	0.54%	0.79%	1.00%	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違（人数、体積）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・適用法令の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価結果の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・泊は滞在可能時間と火災継続時間が近似していることから小数点第2位まで記載</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価結果の相違</p>
時間	100時間																				
炭酸ガス濃度	0.177 %																				
時間	8時間	12時間																			
二酸化炭素濃度	0.23	0.54%																			
時間	1.00時間	1.50時間	1.92時間																		
二酸化炭素濃度	0.54%	0.79%	1.00%																		

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（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>a. 酸素濃度 「空気調和・衛生工学便覧 空調設備篇」に基づき、酸素濃度について評価した。</p> <p>(a) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 35名 ・ 補助建屋内体積 110,000m³ ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期酸素濃度 20.95% <p>・ 1人あたりの呼吸量は、事故時の運転操作を想定し、歩行時の呼吸量を適用して、24ℓ/min とする。</p> <p>・ 1人あ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。</p> <p>・ 許容酸素濃度 19%以上（鉱山保安法施工規則から）</p> <p>(b) 評価結果</p> <p>上記評価条件から求めた酸素濃度は、以下のとおりであり、100時間以上外気取入を遮断しても、緊急時対策所（1、2号炉中央制御室横会議室）内に滞在する対応要員の作業環境に影響を与えない。</p> <table border="1" data-bbox="197 1136 539 1225"> <tr> <td>時間</td> <td>100時間</td> </tr> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.74%</td> </tr> </table> <p>(3) 外部火災対応時の流れ</p> <ol style="list-style-type: none"> ①外部火災発生 ②第2事務所会議室に要員収集 ③ばい煙の侵入が顕著な場合、外気取入ダンパを閉止 ④居住性が悪化した場合、対策要員を緊急時対策所（1、2号炉中央制御室横会議室）へ移動（可搬型換気設備を使用） ⑤居住性が悪化した場合、空気ポンペを活用して対応 <p>以上</p>	時間	100時間	酸素濃度	20.74%	<p>(2) 酸素濃度 外気遮断時の緊急時対策所内の酸素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 79人 ・ 緊急時対策所バウンダリ内体積 8,661[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期酸素濃度 20.95[%] <p>・ 1人あたりの呼吸量は、事故時の運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」の歩行時の呼吸量を適用して、24[l/min]とする。</p> <p>・ 1人あたりの酸素消費量は、「空気調和・衛生工学便覧」の成人吸気酸素濃度（20.95[%]）、成人呼気酸素濃度（16.40[%]）から1.092L/minとする。</p> <p>・ 許容酸素濃度 18%以上 （酸素欠乏症等防止規則（昭和47年労働省令第42号、最終改正平成15年12月19日厚生労働省令第175号））</p> <p>b. 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策所の初期酸素量 1814.5[m³]=8661[m³]×20.95[%] ・ 12時間後の酸素濃度 20.2[%] $= (2141.1[m^3] - 1.092[L/min/人] \times 10^{-3}[m^3/L] \times 79[人] \times 60[min] \times 12[h]) / 8661[m^3] \times 100$ <p>上記評価条件から求めた酸素濃度は、以下のとおりであり、外気取入を遮断したままでも、12時間以上緊急時対策所内に滞在可能である。</p> <p>緊急時対策所周囲で発生する火災として想定される航空機墜落火災のうち、最も長い燃焼継続時間であるB747-400の約1.9時間に対して余裕があり、対策要員の作業環境に影響を与えない。</p> <table border="1" data-bbox="763 1198 1294 1321"> <caption>第3.4.3-1表 緊急時対策所外気遮断時の酸素濃度の時間変化</caption> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>0時間</th> <th>12時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.5%</td> <td>20.2%</td> </tr> </tbody> </table>	時間	0時間	12時間	酸素濃度	20.5%	20.2%	<p>(2) 酸素濃度 外気遮断時の緊急時対策所内の酸素濃度について評価する。</p> <p>a. 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 在室人員 57人 ・ 緊急時対策所バウンダリ内体積 519[m³] ・ 空気流入はないものとして評価する。 ・ 初期酸素濃度 20.95[%] ・ 初期酸素量 108.74[m³] <p>・ 1人あたりの呼吸量は、事故時の運転操作を想定し、「空気調和・衛生工学便覧」の歩行時の呼吸量を適用して、24[L/min]とする。</p> <p>・ 1人あたりの酸素消費量は、「空気調和・衛生工学便覧」の成人吸気酸素濃度（20.95[%]）、成人呼気酸素濃度（16.40[%]）から1.092L/minとする。</p> <p>・ 許容酸素濃度 19%以上 （鉱山保安法施行規則（平成16年9月27日経済産業省令第96号、最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号））</p> <p>b. 評価結果</p> <p>外気遮断時間 t[hour]での酸素濃度 C[%] $C = (A_0 - (M \times N \times 60 \times t \times 10^{-3}) / V) \times 100$ M：呼吸による酸素消費量 1.092[L/min/人] N：在室人員 57[人] V：緊急時対策所バウンダリ内体積 519[m³] A₀：初期酸素量 108.74[m³]</p> <p>上記評価条件から求めた酸素濃度は、以下のとおりであり、外気取入を遮断したままでも、2.70時間まで緊急時対策所内に滞在可能である。</p> <p>緊急時対策所周囲で発生する火災として想定される航空機墜落火災のうち、最も長い燃焼継続時間であるB747-400の約1.85時間に対して滞在可能時間が上回っており、対策要員の作業環境に影響を与えない。</p> <p>第8-16表 緊急時対策所外気遮断時の酸素濃度の時間変化</p> <table border="1" data-bbox="1435 1225 1861 1295"> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>1.00時間</th> <th>2.00時間</th> <th>2.70時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>酸素濃度</td> <td>20.23%</td> <td>19.51%</td> <td>19.00%</td> </tr> </tbody> </table>	時間	1.00時間	2.00時間	2.70時間	酸素濃度	20.23%	19.51%	19.00%	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違（人数、体積） 【女川・大飯】 記載方針の相違 ・評価条件として記載（女川はb.評価結果に記載） 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・適用法令の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・資料内での記載統一（数値はプラント設計の違いにより相違しているが、評価式は同じである） 【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映） 【女川・大飯】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価結果の相違 【女川】記載方針の相違 ・泊は滞在可能時間と火災継続時間が近似していることから小数点第2位まで記載</p> <p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価結果の相違 【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映）</p>
時間	100時間																				
酸素濃度	20.74%																				
時間	0時間	12時間																			
酸素濃度	20.5%	20.2%																			
時間	1.00時間	2.00時間	2.70時間																		
酸素濃度	20.23%	19.51%	19.00%																		


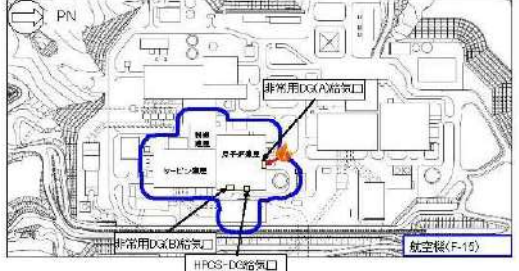
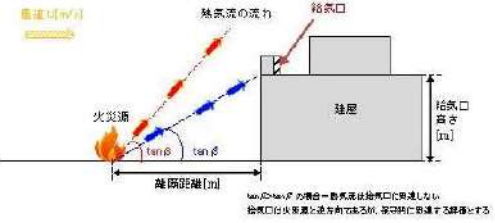
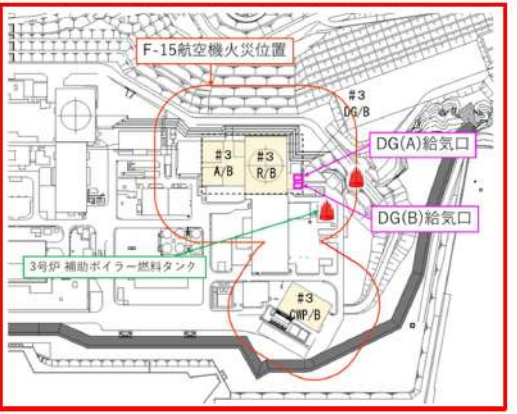
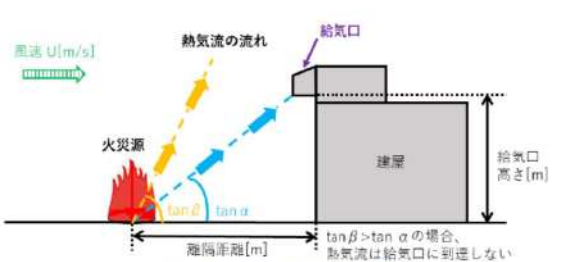
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（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 8-1</p> <p style="text-align: center;">熱気流による影響評価について</p> <p>軽油タンク火災や航空機墜落による火災が発生した場合、熱気流による発電用原子炉施設への影響が懸念されるため、その影響について評価するものである。</p> <p>1. 概要 発電用原子炉施設から離れた位置における火災では、熱気流は上昇・拡散することから発電用原子炉施設に影響を及ぼすことはない。このため、発電用原子炉施設近傍で発生する軽油タンク火災及び航空機墜落による火災を熱気流の発生源として想定する。</p> <p>2. 評価対象 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。）は、外部電源喪失が発生した場合において安全機能を有する設備に電源を供給する設備であり、外気を内部に取り込む設備でもあることから評価対象とする。なお、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。）の給気口は原子炉建屋の3階に設置されている。</p> <p>3. 評価結果 発電用原子炉施設近傍での火災を想定した場合、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。）の給気口から熱気流が直接取り込まれる可能性は否定できないが、熱気流の影響範囲は気象条件（風向、風速等）に大きく依存する（第1図～第2図）。 これら不確かさはあるものの女川原子力発電所設置許可申請書添付書類六において、気象指針から求めた安全解析に使用する気象条件にて、熱気流の発電用原子炉施設への到達可能性を評価する。なお、給気口は火災源と逆方向を向いており、熱気流を取り込む可能性はないが、保守的に到達するものとして評価する。</p> <p>評価の結果、航空機火災において熱気流の取り込みの可能性がある結果となったが、火災発生時は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。）の給気温度を監視しつつ、熱気流の取り込みが懸念される場合は、当該設備を起動しない（起動している場合は停止する。）ことにより熱気流の影響を回避することができる。 なお、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。）の給気口は原子炉建屋の3階に集中して設置されていること、及び位置的分散が図られていることから、同時に全ての設備が直接熱気流の影響を受けることは想定しづらく、影響を受けない方向に位置す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含む。）は運転が可能である。また、消火が確認された時点で、停</p>	<p style="text-align: right;">別紙 8-1</p> <p style="text-align: center;">熱気流による影響評価について</p> <p>3号炉補助ボイラー燃料タンク火災や航空機墜落による火災が発生した場合、熱気流による発電用原子炉施設への影響が懸念されるため、その影響について評価するものである。</p> <p>1. 概要 発電用原子炉施設から離れた位置における火災では、熱気流は上昇・拡散することから発電用原子炉施設に影響を及ぼすことはない。このため、発電用原子炉施設近傍で発生する3号炉補助ボイラー燃料タンク火災及び航空機墜落による火災を熱気流の発生源として想定する。</p> <p>2. 評価対象 ディーゼル発電機は、外部電源喪失が発生した場合において安全機能を有する設備に電源を供給する設備であり、外気を内部に取り込む設備でもあることから評価対象とする。なお、ディーゼル発電機の給気口はディーゼル発電機建屋の屋上に設置されている。</p> <p>3. 評価結果 発電用原子炉施設近傍での火災を想定した場合、ディーゼル発電機の給気口から熱気流が直接取り込まれる可能性は否定できないが、熱気流の影響範囲は気象条件（風向、風速等）に大きく依存する（第1図）。 これら不確かさはあるものの泊発電所設置許可申請書添付書類六において、気象指針から求めた安全解析に使用する気象条件にて、熱気流の発電用原子炉施設への到達可能性を評価する。</p> <p>評価の結果、3号炉補助ボイラー燃料タンク火災及び航空機火災において熱気流の取り込みの可能性がない結果となった。</p>	<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 ・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</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 による対象設備及び給気口位置の相違</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 【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違い による給気口位置の相違 （泊は火災源と同一方向である）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違い による評価結果の相違 （泊は熱気流が到達する可能性はない）</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（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>止していた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含む。）の運転再開も可能となる。</p> <p>以上より、熱気流の影響は限定的であり、発電用原子炉施設に影響を及ぼすことはないと評価する。</p> <div data-bbox="728 287 1310 1005" style="border: 2px solid red; padding: 5px;">  <p>第1図 熱気流を取り込む可能性のある給気口位置（軽油タンク火災）</p>  <p>第2図 熱気流を取り込む可能性のある給気口位置（航空機火災）</p> </div> <div data-bbox="772 1117 1265 1340" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>第3図 熱気流評価概念図</p> </div>	 <p>第1図 熱気流を取り込む可能性のある給気口位置（3号炉補助ボイラー燃料タンク火災及び航空機火災）</p> <div data-bbox="1377 1117 1937 1380" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>第2図 熱気流評価概念図</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及び給気口位置の相違</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 style="text-align: center;">第1表 必要データ</p> <table border="1" data-bbox="745 172 1288 303"> <thead> <tr> <th>発火源</th> <th>給気口高さ h[m]</th> <th>燃焼距離 L[m]</th> <th>熱源直径 D[m]</th> <th>発生熱量 Q[kW]</th> <th>風速無次元 パラメータA</th> <th>フルード数 Fr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉 軽油タンク</td> <td>19.32</td> <td>224</td> <td>22.03</td> <td>7.070×10⁶</td> <td>0.3839</td> <td>0.252</td> </tr> <tr> <td>航空機 F-15</td> <td>19.32</td> <td>21</td> <td>7.54</td> <td>9.400×10⁴</td> <td>0.5261</td> <td>0.430</td> </tr> </tbody> </table> <p> $\tan\beta = h + L$ $\tan\beta = C_t \times A^{-k} \times Fr^{-\alpha}$ $A = (U \times D^{1/2}) + (Q \times g + (C_p \times \rho \times T_0))^{1/3}$ $Fr = U + \sqrt{D \times g}$ $C_t: 0.37^{m1}$ (実験定数), $k: 1.125^{m1}$ (実験定数), $\alpha: -0.0975^{m1}$ (実験定数) T_0: 周囲空気温度 (50[°C]), U: 風速 (3.7[m/s]), g: 重力加速度 ([m/s²]) </p> <p>※1: 自治省消防庁消防研究所, 「大規模石油タンクの燃焼に関する研究報告書」, 消防研究所研究資料 第46号, 1999.8</p> <p style="text-align: center;">第2表 評価結果</p> <table border="1" data-bbox="831 550 1202 657"> <thead> <tr> <th>発火源</th> <th>tan β</th> <th>tan α</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉軽油タンク</td> <td>0.849</td> <td>0.087</td> <td>> 可能性なし</td> </tr> <tr> <td>航空機 F-15</td> <td>0.701</td> <td>0.820</td> <td>< 可能性あり</td> </tr> </tbody> </table>	発火源	給気口高さ h[m]	燃焼距離 L[m]	熱源直径 D[m]	発生熱量 Q[kW]	風速無次元 パラメータA	フルード数 Fr	3号炉 軽油タンク	19.32	224	22.03	7.070×10 ⁶	0.3839	0.252	航空機 F-15	19.32	21	7.54	9.400×10 ⁴	0.5261	0.430	発火源	tan β	tan α	結果	3号炉軽油タンク	0.849	0.087	> 可能性なし	航空機 F-15	0.701	0.820	< 可能性あり	<p style="text-align: center;">第1表 必要データ</p> <table border="1" data-bbox="1350 172 1944 343"> <thead> <tr> <th>火災源</th> <th>給気口高さ h[m]</th> <th>燃焼距離 L[m]</th> <th>熱源直径 D[m]</th> <th>発生熱量 Q[kW]</th> <th>風速無次元 パラメータA</th> <th>フルード数 Fr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉補助 ボイラー 燃料タンク</td> <td>9.7</td> <td>48</td> <td>24.78</td> <td>8.373×10⁶</td> <td>0.4598</td> <td>0.263</td> </tr> <tr> <td>航空機 F-15</td> <td>9.7</td> <td>100</td> <td>7.54</td> <td>9.400×10⁴</td> <td>0.5851</td> <td>0.477</td> </tr> </tbody> </table> <p> $\tan\alpha = h + L$ $\tan\beta = C_t \times A^{-k} \times Fr^{-\alpha}$ $A = (U \times D^{1/2}) + (Q \times g + (C_p \times \rho \times T_0))^{1/3}$ $Fr = U + \sqrt{D \times g}$ $C_t: 0.37^{m1}$ (実験定数), $k: 1.125^{m1}$ (実験定数), $\alpha: -0.0975^{m1}$ (実験定数), T_0: 周囲空気温度 (50[°C]), U: 風速 (4.1[m/s]), g: 重力加速度 ([m/s²]), C_p: 比熱 ([J/kg·K]), ρ: 密度 ([kg/m³]), x: 放射分率 0.05^{m2} (実験定数), ΔH: 燃料の発熱量 ([MJ/kg])^{m3}, s: 燃焼面積 ([m²]), M: 燃料の質量低下速度 ([kg/m²·s])^{m3} </p> <p>※1: 佐賀武司, 「正方形熱源の風下における温度分布」, 東北工業大学紀要 I 理工学編第16号, 1996 ※2: 自治省消防庁消防研究所, 「大規模石油タンクの燃焼に関する研究報告書」, 消防研究所研究資料 第46号, 1999 ※3: THE SFPE Handbook of Fire Protection Engineering FOURTH EDITION</p> <p style="text-align: center;">第2表 評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1350 810 1944 970"> <thead> <tr> <th>火災源</th> <th>tan β</th> <th>tan α</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉補助ボイラー燃料タンク</td> <td>0.778</td> <td>0.226</td> <td>> 可能性なし</td> </tr> <tr> <td>航空機 F-15</td> <td>0.629</td> <td>0.097</td> <td>> 可能性なし</td> </tr> </tbody> </table>	火災源	給気口高さ h[m]	燃焼距離 L[m]	熱源直径 D[m]	発生熱量 Q[kW]	風速無次元 パラメータA	フルード数 Fr	3号炉補助 ボイラー 燃料タンク	9.7	48	24.78	8.373×10 ⁶	0.4598	0.263	航空機 F-15	9.7	100	7.54	9.400×10 ⁴	0.5851	0.477	火災源	tan β	tan α	結果	3号炉補助ボイラー燃料タンク	0.778	0.226	> 可能性なし	航空機 F-15	0.629	0.097	> 可能性なし	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる評価条件の相違 (評価式は同一)</p>
発火源	給気口高さ h[m]	燃焼距離 L[m]	熱源直径 D[m]	発生熱量 Q[kW]	風速無次元 パラメータA	フルード数 Fr																																																															
3号炉 軽油タンク	19.32	224	22.03	7.070×10 ⁶	0.3839	0.252																																																															
航空機 F-15	19.32	21	7.54	9.400×10 ⁴	0.5261	0.430																																																															
発火源	tan β	tan α	結果																																																																		
3号炉軽油タンク	0.849	0.087	> 可能性なし																																																																		
航空機 F-15	0.701	0.820	< 可能性あり																																																																		
火災源	給気口高さ h[m]	燃焼距離 L[m]	熱源直径 D[m]	発生熱量 Q[kW]	風速無次元 パラメータA	フルード数 Fr																																																															
3号炉補助 ボイラー 燃料タンク	9.7	48	24.78	8.373×10 ⁶	0.4598	0.263																																																															
航空機 F-15	9.7	100	7.54	9.400×10 ⁴	0.5851	0.477																																																															
火災源	tan β	tan α	結果																																																																		
3号炉補助ボイラー燃料タンク	0.778	0.226	> 可能性なし																																																																		
航空機 F-15	0.629	0.097	> 可能性なし																																																																		

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: right;">別紙8-2</p> <p>観測気象データによる中央制御室に対する有毒ガス影響評価について</p> <p>1. 概要 中央制御室に対する有毒ガス評価では、給気口に最大濃度の有毒ガスが直撃する風速を設定し保守性のある濃度評価を実施したが、風速による影響を確認するため、女川原子力発電所設置許可申請書添付書類六において、気象指針から求めた安全解析に使用する気象条件にて有毒ガス評価を実施した。</p> <p>2. 評価方法 評価方法は「3.4.2 中央制御室に対する有毒ガス影響評価」と同様とし、各火災源から給気口方向への風速を安全解析に使用する気象条件に基づき、第1表のとおり設定した。</p> <p style="text-align: center;">第1表 風速設定</p> <table border="1" data-bbox="770 646 1256 837"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>風速 [m/s]</th> <th>最大濃度算出時の 風速[m/s]（参考）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号炉燃油貯蔵タンク</td> <td>0.6</td> <td>50.2</td> </tr> <tr> <td>3号炉燃油タンク（2基）</td> <td>0.9</td> <td>83.5</td> </tr> <tr> <td>航空機（B747-400）</td> <td>0.6</td> <td>28.0</td> </tr> <tr> <td>航空機（F-15）</td> <td>1.9</td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>0.9</td> <td>17.1</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>1.1</td> <td>8.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 評価結果 観測気象データによる風速設定における評価結果は第2表のとおりである。給気口に最大濃度の有毒ガスが直撃する風速の評価結果と比べ、10分の1から100分の1程度まで濃度低下することを確認した。 よって、有毒ガス濃度評価においては、火災源から外気取入口の中心位置でプ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設定することで、保守性を有した条件となることを確認した。</p>	評価対象	風速 [m/s]	最大濃度算出時の 風速[m/s]（参考）	1号炉燃油貯蔵タンク	0.6	50.2	3号炉燃油タンク（2基）	0.9	83.5	航空機（B747-400）	0.6	28.0	航空機（F-15）	1.9	7.2	起動変圧器	0.9	17.1	補助ボイラ変圧器	1.1	8.1		<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は給気口に直撃する風速及びプ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>
評価対象	風速 [m/s]	最大濃度算出時の 風速[m/s]（参考）																						
1号炉燃油貯蔵タンク	0.6	50.2																						
3号炉燃油タンク（2基）	0.9	83.5																						
航空機（B747-400）	0.6	28.0																						
航空機（F-15）	1.9	7.2																						
起動変圧器	0.9	17.1																						
補助ボイラ変圧器	1.1	8.1																						

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（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;">第2表 評価結果</p> <table border="1" data-bbox="712 164 1308 355"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>CO₂濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)</th> <th>CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)</th> <th>SO₂濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)</th> <th>NO₂濃度 [ppm] (IDLH:10ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号伊軽油貯蔵タンク</td> <td>11</td> <td>0.17</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>3号伊軽油タンク2基</td> <td>5</td> <td>0.08</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (B747-400)</td> <td>66</td> <td>0.67</td> <td>0.03</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (F-15)</td> <td>229</td> <td>2.56</td> <td>0.04</td> <td>0.29</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>9</td> <td>0.13</td> <td>0.16</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>185</td> <td>2.94</td> <td>3.21</td> <td>0.38</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 人に対する急性吸入毒性データに基づく。(NIOSH, "NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards", September 2007) ※2 ボロンチニアに対する70分間のばく露後の呼吸器系への刺激及び重症の咳に対する最小毒性量 (LOAEL)に基づく。(NIOSH, "IDLH Value Profile: Nitrogen Dioxide", September 2017)</p> <p style="text-align: center;">(参考) 最大濃度算出時の有毒ガス濃度評価結果</p> <table border="1" data-bbox="712 496 1308 687"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>CO₂濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)</th> <th>CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)</th> <th>SO₂濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)</th> <th>NO₂濃度 [ppm] (IDLH:10ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号伊軽油貯蔵タンク</td> <td>436</td> <td>6.87</td> <td>0.80</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td>3号伊軽油タンク2基</td> <td>186</td> <td>2.46</td> <td>0.29</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (B747-400)</td> <td>3,781</td> <td>55.93</td> <td>1.64</td> <td>6.82</td> </tr> <tr> <td>航空機火災 (F-15)</td> <td>7,830</td> <td>123.60</td> <td>1.13</td> <td>12.99</td> </tr> <tr> <td>起動変圧器</td> <td>1,128</td> <td>18.05</td> <td>19.55</td> <td>2.42</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ変圧器</td> <td>5,007</td> <td>73.93</td> <td>88.82</td> <td>10.20</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 人に対する急性吸入毒性データに基づく。(NIOSH, "NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards", September 2007) ※2 ボロンチニアに対する70分間のばく露後の呼吸器系への刺激及び重症の咳に対する最小毒性量 (LOAEL)に基づく。(NIOSH, "IDLH Value Profile: Nitrogen Dioxide", September 2017)</p>	評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:10ppm)	1号伊軽油貯蔵タンク	11	0.17	0.02	0.02	3号伊軽油タンク2基	5	0.08	0.01	0.01	航空機火災 (B747-400)	66	0.67	0.03	0.12	航空機火災 (F-15)	229	2.56	0.04	0.29	起動変圧器	9	0.13	0.16	0.02	補助ボイラ変圧器	185	2.94	3.21	0.38	評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:10ppm)	1号伊軽油貯蔵タンク	436	6.87	0.80	0.58	3号伊軽油タンク2基	186	2.46	0.29	0.21	航空機火災 (B747-400)	3,781	55.93	1.64	6.82	航空機火災 (F-15)	7,830	123.60	1.13	12.99	起動変圧器	1,128	18.05	19.55	2.42	補助ボイラ変圧器	5,007	73.93	88.82	10.20		
評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:10ppm)																																																																					
1号伊軽油貯蔵タンク	11	0.17	0.02	0.02																																																																					
3号伊軽油タンク2基	5	0.08	0.01	0.01																																																																					
航空機火災 (B747-400)	66	0.67	0.03	0.12																																																																					
航空機火災 (F-15)	229	2.56	0.04	0.29																																																																					
起動変圧器	9	0.13	0.16	0.02																																																																					
補助ボイラ変圧器	185	2.94	3.21	0.38																																																																					
評価対象	CO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:40,000ppm)	CO濃度 [ppm] (IDLH:1,200ppm)	SO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:100ppm)	NO ₂ 濃度 [ppm] (IDLH:10ppm)																																																																					
1号伊軽油貯蔵タンク	436	6.87	0.80	0.58																																																																					
3号伊軽油タンク2基	186	2.46	0.29	0.21																																																																					
航空機火災 (B747-400)	3,781	55.93	1.64	6.82																																																																					
航空機火災 (F-15)	7,830	123.60	1.13	12.99																																																																					
起動変圧器	1,128	18.05	19.55	2.42																																																																					
補助ボイラ変圧器	5,007	73.93	88.82	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）

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）

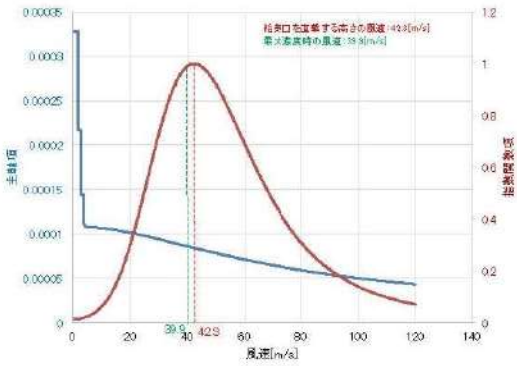
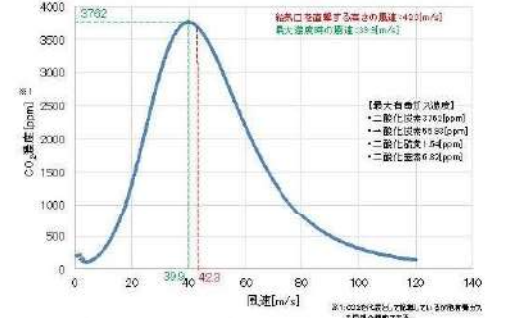
大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙8-4</p> <p>有毒ガス影響評価における設定風速による濃度への影響について</p> <p>1. 概要 中央制御室に対する有毒ガス評価では、Briggsの排煙上昇過程式から給気口に有毒ガスが直撃する風速を算出するが、一部において著しく高い風速結果となっていることから、濃度算出への影響を確認することを目的として、風速を変動させた場合の感度解析を実施し、最大濃度となる風速を確認する。</p> <p>2. 風速変動による感度解析 有風時ブルーム式より以下の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。 $C_{xyz} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left(\exp\left[-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right)$ <p style="text-align: center;">主軸項 指数関数項</p> <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）

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>貯蔵タンク</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 (B747-400)</td> <td>42.3 99.9</td> <td>3,718 3,781</td> <td>85.28 59.93</td> <td>1.82 1.84</td> <td>6.75 6.82</td> </tr> <tr> <td>航空機 (F-15)</td> <td>7.2 7.2</td> <td>7,880 7,880</td> <td>123.80 123.80</td> <td>1.13 1.13</td> <td>12.59 12.59</td> </tr> <tr> <td>起動 変圧器</td> <td>17.9 17.1</td> <td>1,120 1,128</td> <td>16.13 16.25</td> <td>18.40 18.55</td> <td>2.45 2.47</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラ 変圧器</td> <td>6.1 6.1</td> <td>5,007 5,007</td> <td>73.93 73.93</td> <td>88.87 88.87</td> <td>10.20 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	貯蔵タンク	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 (B747-400)	42.3 99.9	3,718 3,781	85.28 59.93	1.82 1.84	6.75 6.82	航空機 (F-15)	7.2 7.2	7,880 7,880	123.80 123.80	1.13 1.13	12.59 12.59	起動 変圧器	17.9 17.1	1,120 1,128	16.13 16.25	18.40 18.55	2.45 2.47	補助ボイラ 変圧器	6.1 6.1	5,007 5,007	73.93 73.93	88.87 88.87	10.20 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																																																								
貯蔵タンク	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 (B747-400)	42.3 99.9	3,718 3,781	85.28 59.93	1.82 1.84	6.75 6.82																																																								
航空機 (F-15)	7.2 7.2	7,880 7,880	123.80 123.80	1.13 1.13	12.59 12.59																																																								
起動 変圧器	17.9 17.1	1,120 1,128	16.13 16.25	18.40 18.55	2.45 2.47																																																								
補助ボイラ 変圧器	6.1 6.1	5,007 5,007	73.93 73.93	88.87 88.87	10.20 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>		

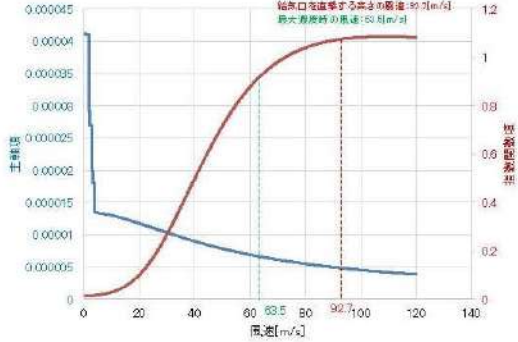
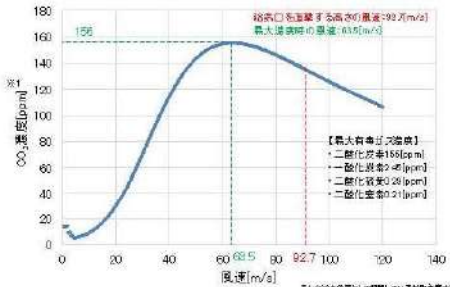
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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5図 主軸と指数間数項の風速の関係（1号炉軽油貯蔵タンク）</p> <p>第6図 有毒ガス濃度の確認結果（1号炉軽油貯蔵タンク）</p>		

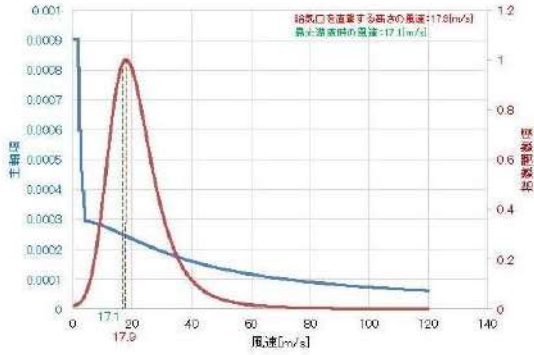
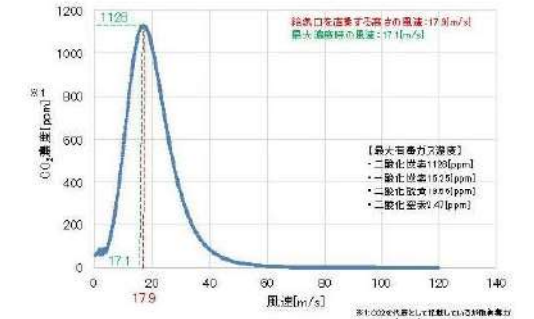
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

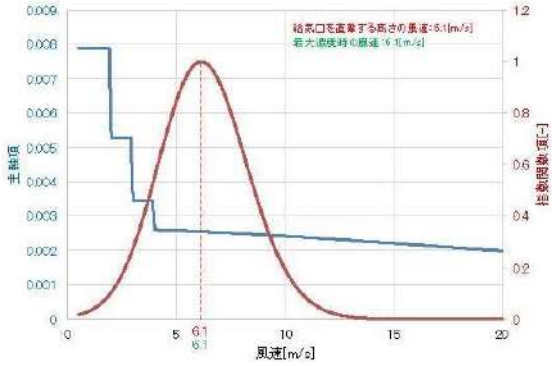
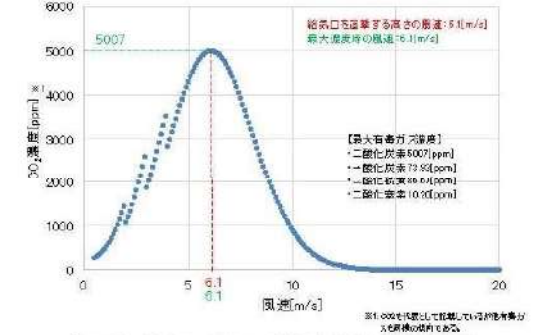
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第7図 主軸と指数関数項の風速の関係（3号伊軽油タンク）</p>  <p>第8図 有毒ガス濃度の確認結果（3号伊軽油タンク）</p>		

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)

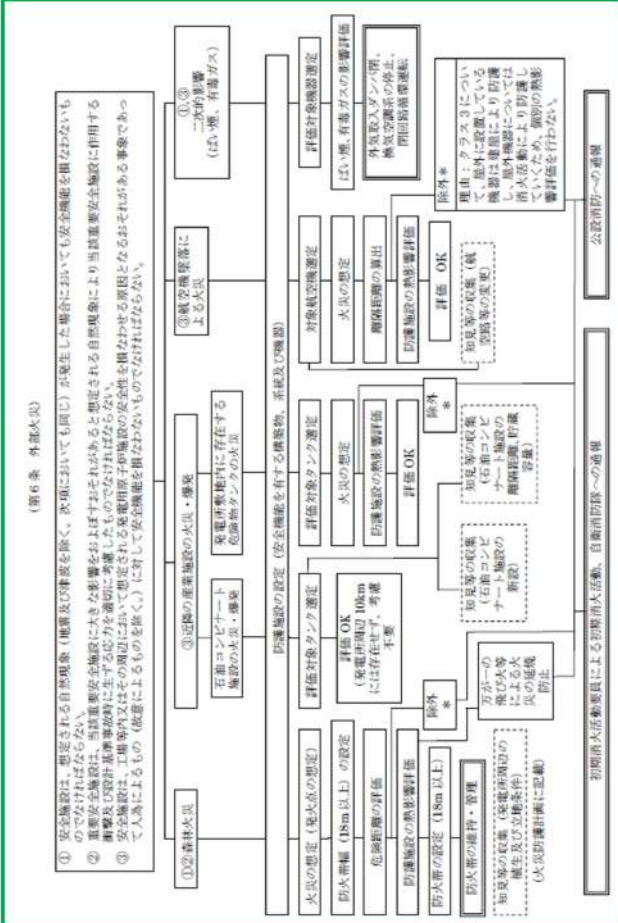
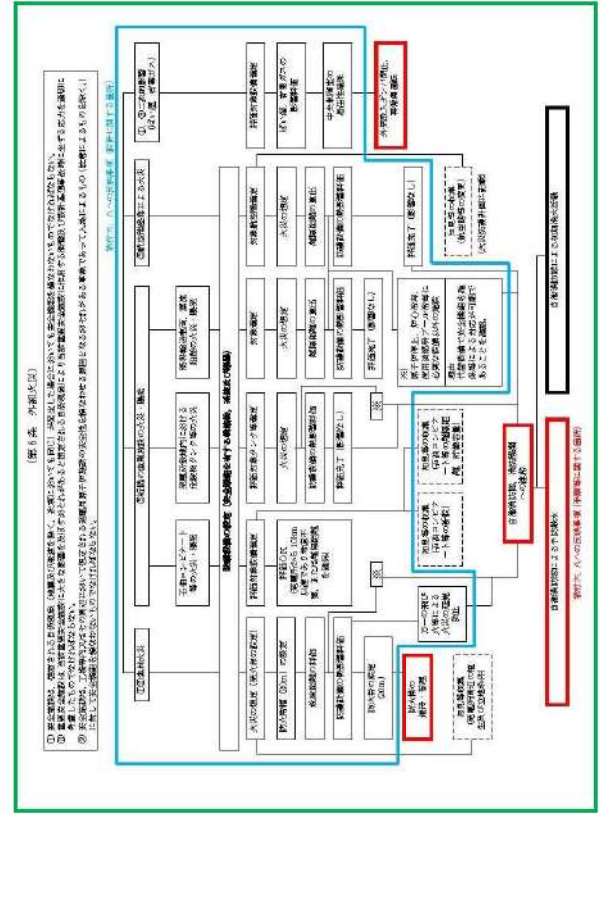
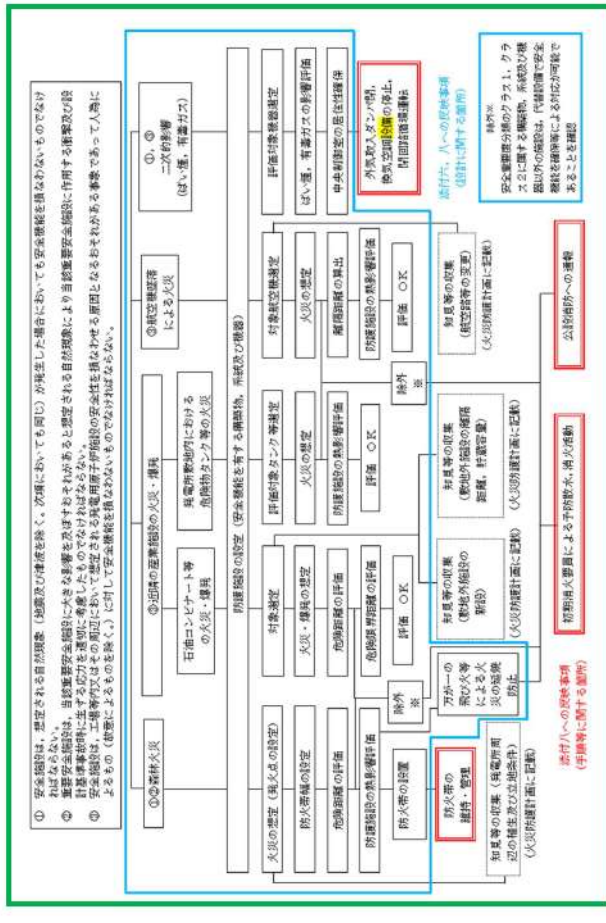
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第11図 主軸と指数関数型の風速の関係 (補助ボイラ変圧器)</p>  <p>第12図 有毒ガス濃度の確認結果 (補助ボイラ変圧器)</p> <p>4. まとめ</p> <p>(1) 風速による影響</p> <p>拡散評価はガウス分布に従い、主軸となる場所で最大濃度となる。最大濃度となる風速よりも風速が低い場合は、主軸位置が給気口よりも上空となるため濃度が低くなり、最大濃度となる風速よりも風速が高い場合は主軸位置が給気口よりも下に存在することとなるため濃度は低くなる。</p>		

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>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>第13図 風速変動による評価概念図</p> <p>(2) 有風時ブルーム式に対する考察</p> <p>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> $C_{xyz} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left(\exp\left\{-\frac{(z-H_c)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H_c)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right)$ <p>(3) 風速が高い条件に対する適用性について</p> <p>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>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>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）

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>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 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)</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 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>運用、手順説明資料 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 (発電所周辺の植生及び立地条件)	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 (航空コンテナ等)	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)
	知見の収集 (航空コンテナ等)	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)
防火活動員による防火活動の実施。	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	・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。	
防火活動の実施。	体制	-	
	保守・点検	・自衛消防隊組織 (消火活動員 (委託消防隊含む) *) ・化学消防車、水罐車の点検	

設計基準に係る運用対策等

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	・火災防護に関する教育 (防火帯の目的、点検・維持) * ・担当課による外部火災影響評価
		体制	-
	知見の収集 (航空コンテナ等)	保守・点検	-
		教育・訓練	・火災防護に関する教育
	知見の収集 (航空コンテナ等)	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 (航空コンテナ等)	保守・点検	-	
	教育・訓練	・火災防護に関する教育	
知見の収集 (航空コンテナ等)	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 (航空コンテナ等)	保守・点検	-	
	教育・訓練	・火災防護に関する教育	

第1表 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
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、防火帯を置くモルタルの厚)
		体制	・ (担当課・室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 (発電所周辺の植生及び立地条件)	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	・ (担当課・室による外部火災影響評価)
	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)	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)
	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	・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	・ (担当課・室による外部火災影響評価)
知見の収集 (航空コンテナ等)	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)	
知見の収集 (航空コンテナ等)	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	・ (担当課・室による外部火災影響評価)	
知見の収集 (航空コンテナ等)	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)	

【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
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐火設備 (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
	自衛消防隊への通報	運用・手順	・ 当直課長による自衛消防隊への通報
		体制	・ 自衛消防隊組織 (耐火活動要員 (委託消防隊含む)) *
		保守・点検	・ 通報設備の点検
		教育・訓練	・ 消防訓練
	公設消防への通報	運用・手順	・ 当直課長による公設消防への通報
		体制	・ 自衛消防隊組織 (耐火活動要員 (委託消防隊含む)) *
		保守・点検	・ 通報設備の点検
	外気取入ダンパ開、換	教育・訓練	・ 公設消防への通報
	気空調系の停止、閉回	運用・手順	・ 外気取入ダンパ開、換気空調系の停止、閉回
	路循環運転	体制	・ (発電室による運転操作)
		保守・点検	・ 換気空調設備の点検
		教育・訓練	・ 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開、換気空調系の停止、閉回路運転)
			・ 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
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)	自衛消防隊による 予防放水	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災発生現場の補救、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、放水場所を消防車隊に指示する。 ・ 消防車隊は防火水龍から水源をとり、ホースを巻開し化学消防自動車により予防放水を行う。
		体制	・ 自衛消防隊の体制は別途添付資料に記載
		保守・点検	<ul style="list-style-type: none"> ・ 化学消防自動車の点検 ・ 消火設備 (防火水管等) 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
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消火対応の力量を維持するための教育・訓練 ・ 和発消火要員による消火訓練、資機材取扱訓練 ・ 海上災害防止センター消火訓練 等
	外気取入ダンパ開、 再循環運転	運用・手順	・ 外気取入ダンパ閉止、事故時運転モードの手順
		体制	・ 運転員による運転操作
		保守・点検	・ 換気空調設備の点検
		教育・訓練	・ 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)

第1表 運用、手順に係る対策等 (設計基準)

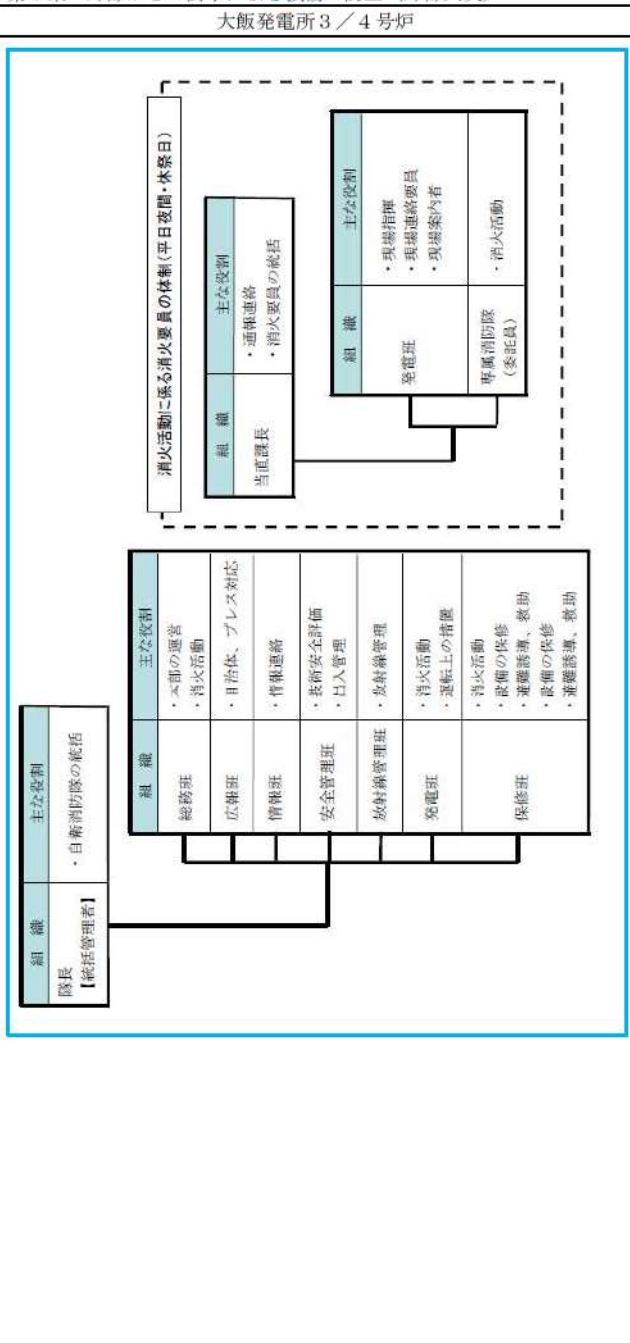
※：初期消火要員の体制については、設計標準8「1.8.10.2 体制」に記載

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)	初期消火要員による予防放水	運用・手順	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災発生現場の補救、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、放水場所を初期消火要員に指示する。 ・ 初期消火要員は、防火水龍等から水源をとり、ホースを巻開し化学消防自動車により予防放水を行う。
		体制	・ 初期消火要員※
		保守・点検	<ul style="list-style-type: none"> ・ 化学消防自動車、水龍付消防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
		教育・訓練	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災対応に関する教育 (初期消火要員を含む) ・ 初期消火要員による総合的な初期消火訓練 ・ 消防訓練
	公設消防への通報	運用・手順	・ 火災防煙計画 (運賃課又は当直者による公設消防への通報)
		体制	・ 初期消火要員※
		保守・点検	・ 通報設備の点検
		教育・訓練	・ 火災防護に関する教育 (公設消防への通報)
	外気取入ダンパ開、換気空調系の停止、閉回路循環運転	運用・手順	・ 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	・ (運転員による運転操作)
		保守・点検	・ 換気空調設備の点検
		教育・訓練	・ 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開、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>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 主な役割</p> <ul style="list-style-type: none"> 消防活動 現場指揮 現場連絡要員 現場案内者 消火活動 			<p>【大阪】 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>【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及び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】記載表現の相違</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 style="text-align: right;">以上</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 ・調査に従事した者の業務経験の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・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> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <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.13.0
提出年月日	令和5年10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10月
北海道電力株式会社

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

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
 - ・現時点の想定において、荷重の組合せについては積雪荷重を主荷重及び降下火砕物による荷重を従荷重とした組合せのほうが、積雪荷重を従荷重、降下火砕物による荷重を主荷重とした場合に比べて大きいことから積雪荷重を主荷重、降下火砕物による荷重を従荷重として評価している(補足資料-17参照)。今後の地震津波側審査において確定した後に方針等を変更する場合は別途ご説明する。
 - ・評価対象施設のうち屋外に設置されている施設として追加した、ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチについて断面図及び点検口を明記した6条(竜巻)-別添1-添付1.2-35と同等な図面を追加した。
 - ・原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナの自洗機能および原子炉補機冷却水冷却器(プレート型熱交換器)の構造図面を追加した。

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 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。
- ・降下火砕物の物性値については、現時点の想定であり、今後の地震津波側審査において確定した後に方針等を変更する場合は別途ご説明する。

2. 女川2号まとめ資料との比較結果の概要

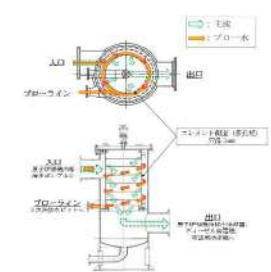
- ・女川2号炉と泊3号炉の設計方針の相違について、次頁以降に取り纏めた。
- ・原子力発電所の火山影響評価ガイドに従い評価を実施し、基準適合性を確認していることから、火山に対する基本設計方針は女川2号炉と泊3号炉で相違は無い。

女川2号まとめ資料との比較結果（設計方針の相違）

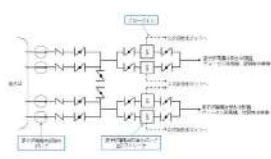
● 「女川」及び「泊」の欄にはまとめ資料（比較表）の記載を転記し、相違箇所を赤字で示している。

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） ・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 ・A1、A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ ・B1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ ・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 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
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>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
4	②運用の相違 ③プラント設計の相違	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>	<ul style="list-style-type: none"> 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>【別添1】</p> <p>個別評価-3</p>	<p>(2) 水循環系の閉塞</p> <p>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。</p>	<p>(1) 水循環系の閉塞</p> <p>想定する降下火砕物の粒径は4mm以下に対して、第1図に示すように海水ストレーナのエレメント穴径は3mmであり、降下火砕物の粒径がエレメント穴径に対して大きい。しかしながら、第2図に示すようにストレーナの閉塞対策として常時通水する海水の一部をバイパスするブロー水で連続的に排水する設計としている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 泊では海水供給先である原子炉補機冷却海水冷却器（プレート式熱交換器）のプレート隙間に合わせて原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナのエレメント径が設計されており、閉塞対策として海水ストレーナの自洗機能を有している。

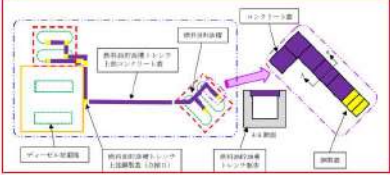


第1図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ 構造図



第2図 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ ブローライン系統概要図

No.	大項目	小項目	記載箇所	女川	(次ページへ) 泊	差異説明
4	②運用の相違 ③プラント設計の相違	原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	【別添1】 個別評価-3		(前ページより)  第3図 原子炉補機冷却水冷却器構造図	
5	③プラント設計の相違	フィルタの仕様	【本文】 1.8.8.2 手順等 (3) 適合性説明	・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、 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。	・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。 ・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。	・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。 ・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
6	③プラント設計の相違	給気ガラリの設置	【本文】 1.基本方針 (3) 適合性説明 【別添1】 4.4.2 直接的影響	・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。	・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。	・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。
7	③プラント設計の相違	ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ	【別添1】 個別評価-1	記載なし	A1、A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及びB1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチへの 化学的影響（腐食） については、第2図に示すようにA1、A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及びB1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチの頂版は 地中埋設構造 であること、また、上部コンクリート蓋については	・泊では評価対象施設のうち屋外に設置されている施設としてディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチを追加しており、構造物への静的負荷および化学的影響（腐食）の評価を実施している。

No.	大項目	小項目	記載箇所	女川	泊	差異説明
7	③プラント設計の相違	ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ	【別添1】 個別評価-1		(次ページへ) (前ページより) コンクリート構造、上部鋼製蓋（点検口）については溶融亜鉛メッキを施した鋼製蓋であることから、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。  第2図 燃料油貯油槽トレンチ上部のコンクリート蓋及び鋼製蓋の概略配置図	
8	③プラント設計の相違	降下火砕物の設計条件	【本文】 1.8.8.1 設計方針 (2)降下火砕物の設計条件 【別添1】 補足資料-17	・降下火砕物による荷重は積雪荷重に対して、発生頻度が相対的に低い荷重が大きく、安全機能への影響が大きくなると考えられることから主事象として扱い、設計基準で想定している降下火砕物による荷重（層厚15cm）を設定する。積雪は発生頻度が主荷重（降下火砕物）と比べて相対的に高いもの、荷重は主荷重に比べて小さく安全機能への影響も主荷重に比べて小さいと考えられるため、主事象に対して考慮する副事象として扱うこととする。	・積雪荷重は降下火砕物による荷重に対して、発生頻度が相対的に高く、また、荷重が大きく、安全機能への影響が大きくなると考えられることから主事象として扱い、設計基準で想定している積雪荷重（積雪189cm）を設定する。降下火砕物は発生頻度が主荷重（積雪）と比べて相対的に低く、また、荷重は主荷重に比べて小さく安全機能への影響も主荷重に比べて小さいと考えられるため、主事象に対して考慮する副事象として扱うこととする。	・泊は積雪荷重が降下火砕物による荷重に対して大きいことから積雪荷重を主荷重、降下火砕物による荷重を従荷重としている。
9	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】	(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。 (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。 (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。	(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。 (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。 (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。	・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）開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

No.	大項目	小項目	記載箇所	女川	(次ページへ) 泊	差異説明
9	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】		(前ページより) (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。 (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手順を定める。 (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手順を定める。 (7) 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碍子清掃を行う手順を定める。 (8) 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料塗装等の対応を行う手順を定める。 (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手順を定める。	

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
- ・意味を持たない相違（番号の前に「第」、平仮名と漢字）

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2 泊発電所3号炉 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（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、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 【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 【大阪、女川】 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

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。		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場合には、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ければならない。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

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（兼用キヤスタックを除く。）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（兼用キヤスタックを除く。）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（兼用キヤスタックを除く。）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場合には、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安全性が損なわれなければならない。 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（兼用キヤスタックを除く。）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（兼用キヤスタックを除く。）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（兼用キヤスタックを除く。）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原因がある場合には、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安全性が損なわれなければならない。 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基に安全設計を行う。</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、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 （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、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-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 20cm、粒径 4mm 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>【女川】記載表現の相違</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相違（降下火砕物の除去の観点では同等の性能を有する）</p> <p>【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、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>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】記載表現の相違</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>(補足資料-17別紙-1（参考）より再掲)</p> <p>副事象である降下火砕物による荷重は、積雪荷重のように平均値を求めることが困難であるため、副事象として考慮する場合は、基準降下火砕物堆積量（15cm）の設定において想定する火山噴火規模（VEI5～6）⁽²⁴⁾から1段階下げた火山噴火規模（VEI4～5相当）を考慮した荷重を想定する。</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>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20cmと設定する。</p> <p>なお、鉛直荷重については、設計基準で想定している積雪荷重に、基準降下火砕物堆積量の設定において想定する噴火規模から1段階下げた噴火規模を考慮した層厚で湿潤状態の降下火砕物による荷重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4mm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>(補足資料-17より再掲)</p> <p>副事象である降下火砕物による荷重は、積雪荷重のように平均値を求めることが困難であるため、副事象として考慮する場合は、基準降下火砕物堆積量の設定において想定する噴火規模から1段階下げた噴火規模を考慮する。噴火規模を1段階下げた場合、降下火砕物堆積量は10分の1になることから基準降下火砕物堆積量の層厚20cmの10分の1である層厚2cmによる荷重を想定する。</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 ・泊は積雪が主荷重、降下火砕物が従荷重となる（補足資料-17）</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>	<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） <p>・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</p>	<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 ・A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ ・B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ ・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 	<p>・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）</p> <p>【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）</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（泊に排気筒及び軽油タンク室以外で同様の設備は無い）</p> <p>【女川】設備名称の相違</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>【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）</p> <p>【女川】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>(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</p> <p>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） ・換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）のうち補助建屋空調装置、格納容器空調装置、試料採取室空調装置 	<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</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・女川では総称した記載としてしている</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）</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・女川では総称した記載としてしている</p> <p>【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</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⁽²³⁾。 c. 水に濡れると導電性を生じる⁽²¹⁾。 d. 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽²¹⁾。 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>(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 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量して作用する</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⁽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 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</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、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 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</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 【女川】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 (女川、泊は下段の「b. 直接的影響」に記載) 【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 【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 【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>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>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>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>相違理由</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 ・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>【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</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-燃料油貯油槽タンク室、 B1、B2-燃料油貯油槽タンク室、 A1、A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ、 B1、B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ</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 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。 <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</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）、海水ストレーナ（高圧炉心スプレー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）、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、 A1、A2—ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ、 B1、B2—ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ ・ 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>【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（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</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>(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）に対し十分大きな流水路を設けることにより、流路及びポンプ軸受部の狭隘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）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）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>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪、女川】 設備名称の相違</p> <p>【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</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（女川、泊との比較のため、6(火山)-22 ページより再掲）</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）

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管、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 <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)-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。</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>(比較のため、6(火山)-24ページより再掲)</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開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。</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）</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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>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）</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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>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。</p> <p>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)-23ページより再掲）</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（女川、泊との比較のため、6(火山)-24ページより再掲）</p> <p>【大阪】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 ・大阪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口、</p> <p>(比較のため、6(火山)-22 ページより再掲)</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)-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）</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> <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（高圧炉心スプレィ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（高圧炉心スプレィ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（高圧炉心スプレィ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>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）</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施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 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）</p> <p>【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</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</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)-22 ページより再掲）</p> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【女川】設備の相違 ・泊に該当設備なし</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> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <p>【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）</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【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、磨耗の影響は小さい。</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、磨耗の影響は小さい。</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、摩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>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>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>【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） 【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との相違 【大飯】運用の相違 ・換気空調設備の相違による運用の相違 【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)-23ページより再掲）</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） 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>(c) 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、以下の施設である。 ・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。）、 非常用換気空調系（外気取入口）、 排気筒、 非常用ガス処理系（屋外配管）</p>	<p>(c) 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、以下の施設である。 ・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、 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、 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>【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 【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>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 a. 発電所周辺の大気汚染 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>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） 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>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） 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)-24ページより再掲） 【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管、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の相違 【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>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. 建造物の化学的影響（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>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、海水ストレージ及び取水設備（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)-14 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)-16 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)-15 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)-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開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。</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)-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。</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>1.8.8.2 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手順を定める。</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手順を定める。</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)-21ページに記載）</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 運用の相違 ・大阪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ナ、原子炉補機冷却海水ポンプ及び開閉所設備の</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、開閉所設備の碍子洗浄を行う。</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>	<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、開閉所設備の除灰及び必要に応じて碍子清掃を行う手順を定める。</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手順を定める。</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手順を定める。</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>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る可能性がある施設</u></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る可能性がある施設</u>	<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、高圧炉心スプレッド補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレッド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、高圧炉心スプレッド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、高圧炉心スプレッド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（高圧炉心スプレッド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（高圧炉心スプレッド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、高圧炉心スプレッド補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレッド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、高圧炉心スプレッド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、高圧炉心スプレッド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（高圧炉心スプレッド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（高圧炉心スプレッド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-燃料油貯油槽タンク室 B1, B2-燃料油貯油槽タンク室 A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 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-燃料油貯油槽タンク室 B1, B2-燃料油貯油槽タンク室 A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 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る可能性がある施設</u>	<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、高圧炉心スプレッド補機冷却海水ポンプ） 海水ストレーナ（高圧炉心スプレッド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、高圧炉心スプレッド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、高圧炉心スプレッド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（高圧炉心スプレッド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（高圧炉心スプレッド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-燃料油貯油槽タンク室 B1, B2-燃料油貯油槽タンク室 A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ 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基に設定する。</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、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>【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、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 (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)~(16)}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】 記載方針の相違</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 【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 【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 【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」 国会資料編集会, 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—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—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>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)⁽¹⁾）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}広留野溶岩、無斑晶かんらん石玄武岩、^{はながな}畑ヶ平溶岩とされている。</p> <p>以上より、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、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、^{わだ}和田火山、^{はるま}春菜火山、^{びび}粗岡火山、^{ままた}貫田火山、^{ながた}長板火山、^{まな}備前火山、^{かづら}葛畑火山、^{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、^{おまた}太田火山、^{きよた}清滝火山及び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、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、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、山宮火山噴出物は山宮スコリア、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、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、清滝火山噴出物は清滝スコリア、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>あいでんくとし</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15万年間程度のご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</p> <p>(43)守屋以智雄(1983):日本の火山地形, 東京大学出版会, p.34</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(52)University of Wyoming http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html</p> <p>(53)Michigan Technological University: Forecasting Tephra Dispersion Using TEPHRA2</p> <p>(54)University of South Florida(2011): Tephra2 Users Manual Spring</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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

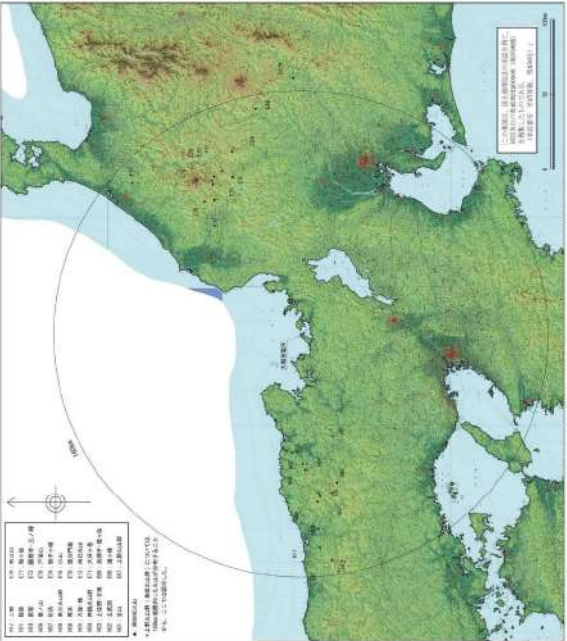
第8.2.2表 地理的領域内の第四紀火山の特徴整理
 （中野他編(2013)⁽¹⁾、西来他編(2012)⁽²⁾、
 第四紀火山カタログ委員会編(1999)⁽³⁾に基づき作成）

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
唯里 (ほさけら)	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・日旗 (かみのの・ひき)	噴成火山群 火砕丘-溶岩流	0.077	230 ~ 130	130	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・にのね)	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 (かみこがね)	(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
鳥飼子ヶ嶺 (とりかひこがね)	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 (かみのやま)	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 津波防衛圏内の第四紀火山の分布（中新統層(2013)に基づき作成）</p>			

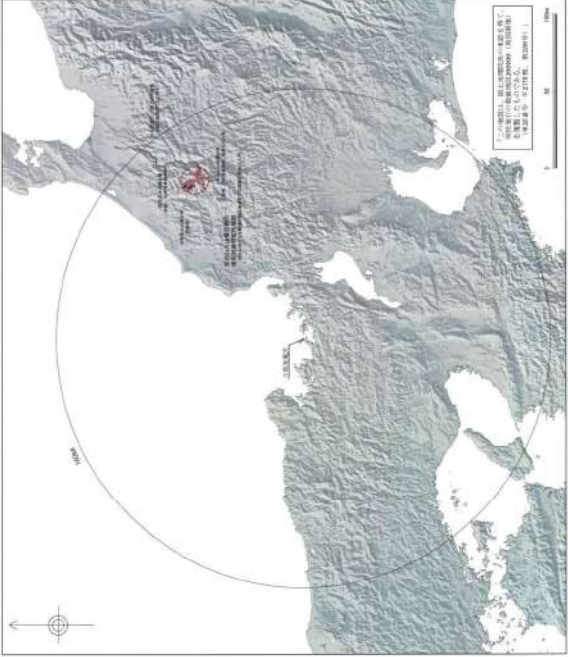
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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

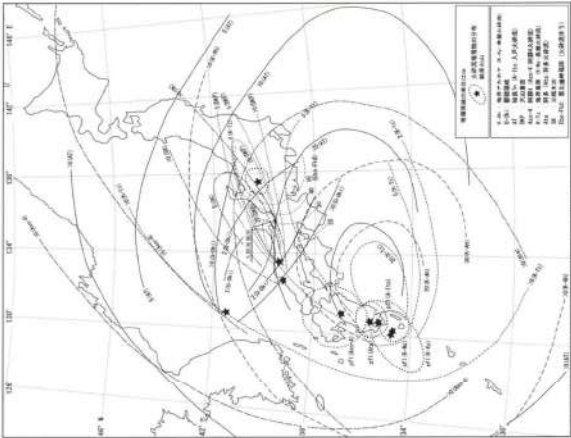
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>			

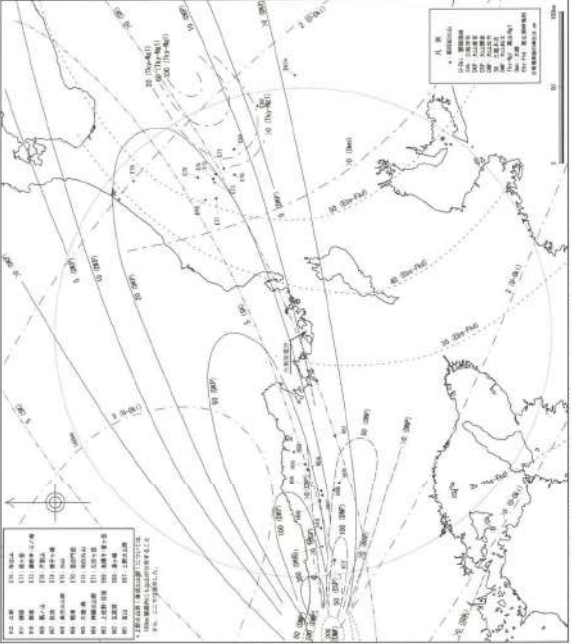
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>「資料 火山ニアラララ」[「資料」新井(2003)]に基「(2)作成」</p> <p>図 8.5.1 図 敷地周辺に降積する降下火砕物の総量(火山とその分布(中野基編(2013))、町田・新井(2003))に基つき作成)</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>第 8.5.2 図 飯山周辺の地下火砕物分布（中野権限(2013)①、町田・菅生(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）

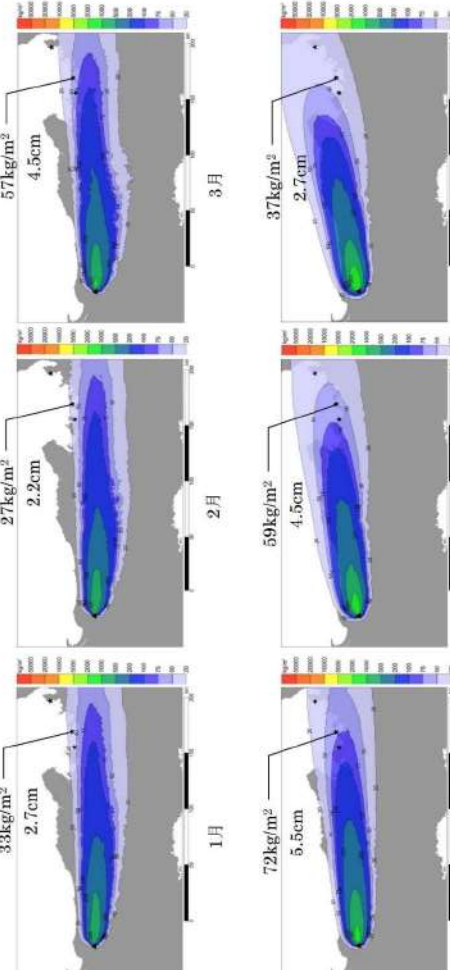
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

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>Figure 8.5.4 consists of a map of the Daisen area in the top left, showing cross-sections A-A' and B-B'. Below the map is a legend for seismicity: open circles for shallow to intermediate depth earthquakes, solid circles for low-frequency small earthquakes, and a red star for the Daisen West seismicity source. To the right of the legend is a color scale for seismic velocity (%) from -6 to 6, with '低速度' (low velocity) in red and '高速度' (high velocity) in blue. The main part of the figure contains four cross-sectional plots: (a) and (b) show Vp and Vs respectively for section A-A', and (c) and (d) show Vp and Vs for section B-B'. The y-axis for all plots is 'Depth (km)' from 0 to 40. The x-axis represents distance along the section. The plots show a clear low-velocity zone at approximately 10-20 km depth, which is associated with the seismicity source.</p>			

第 8.5.4 図 大山の地下構造 (Zhao et al(2011)⁽⁴⁹⁾に加筆)

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>5月 37kg/m² 2.7cm</p> <p>4月 72kg/m² 5.5cm</p> <p>1月 33kg/m² 2.7cm</p> <p>5月 59kg/m² 4.5cm</p> <p>※アイコンパッ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>			

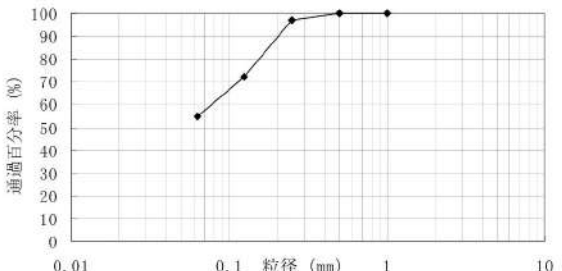
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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（傾斜した割合分布より等価密度を算出し、距離を算出）</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;">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 style="text-align: center;">女川原子力発電所2号炉</p> <p style="text-align: center;">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1</p> <p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p> <p style="text-align: center;">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: 10px 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出口に係る影響評価 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>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</p> <p>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】 （補足資料のうち地評価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への考慮について</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への考慮について</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>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. ディーゼル機関の故障要因について</p> <p>24. 降下火砕物が降灰した際の対応手順について</p> <p>25. 負圧管理箇所への降下火砕物の侵入影響について</p> <p>26. 腐食による機能影響について</p> <p>27. 腐食の長期的影響に対する保守管理について</p> <p>28. 灰置場について</p> <p>29. 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】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1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、第1.2.1図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。（第1.2.2図）</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、女川】 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

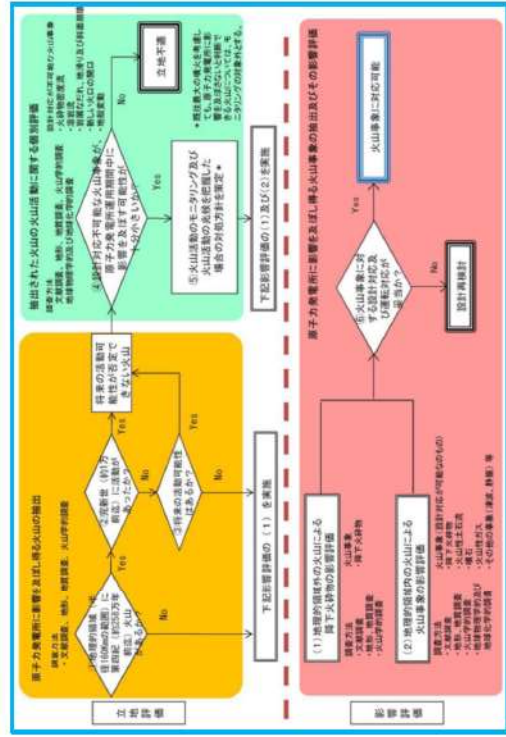


図 1.1 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の基本フロー

女川原子力発電所2号炉

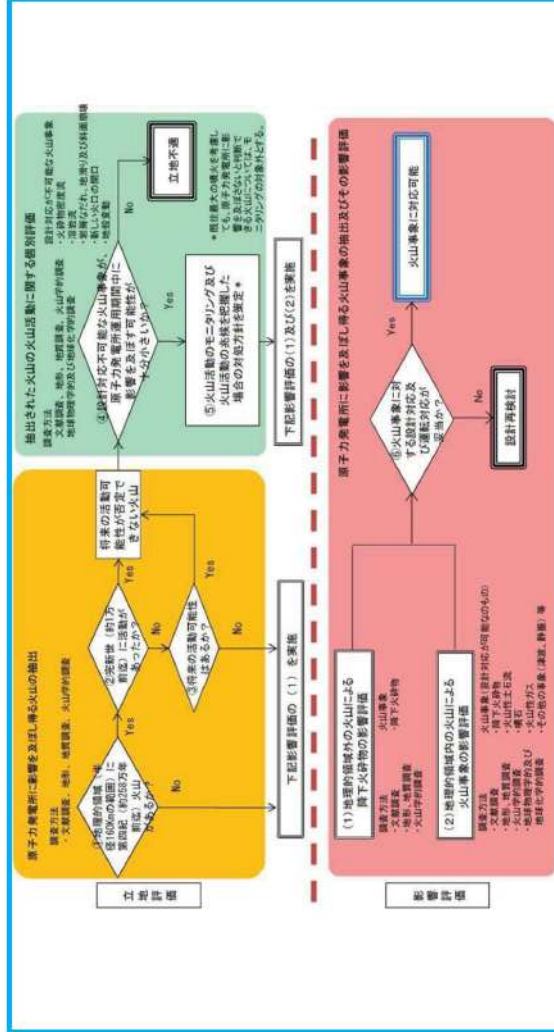
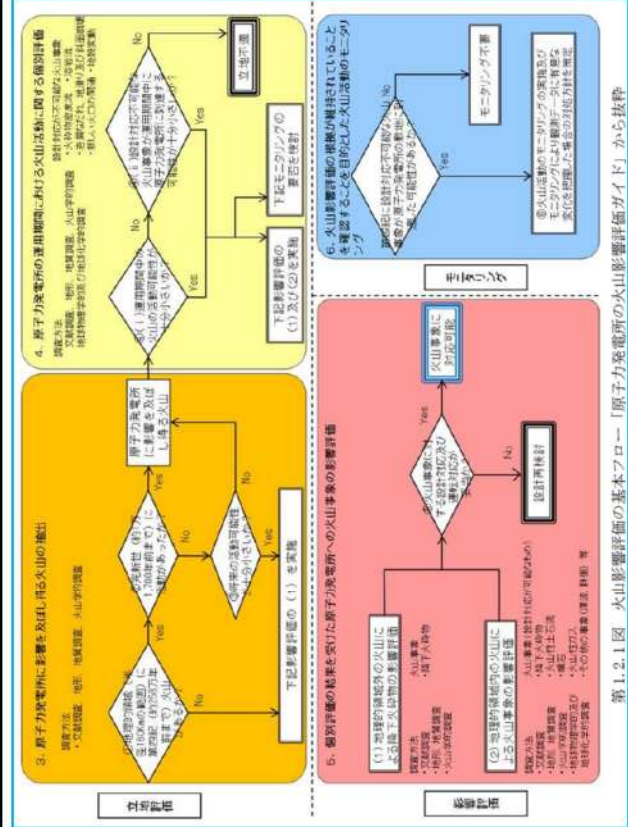


図 1.2-1 火山影響評価の基本フロー「原子力発電所の火山影響評価ガイド」から抜粋

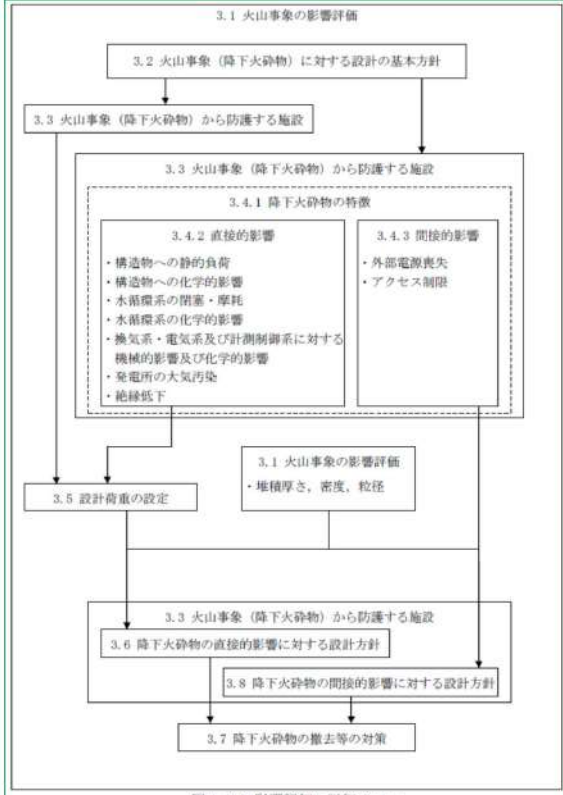
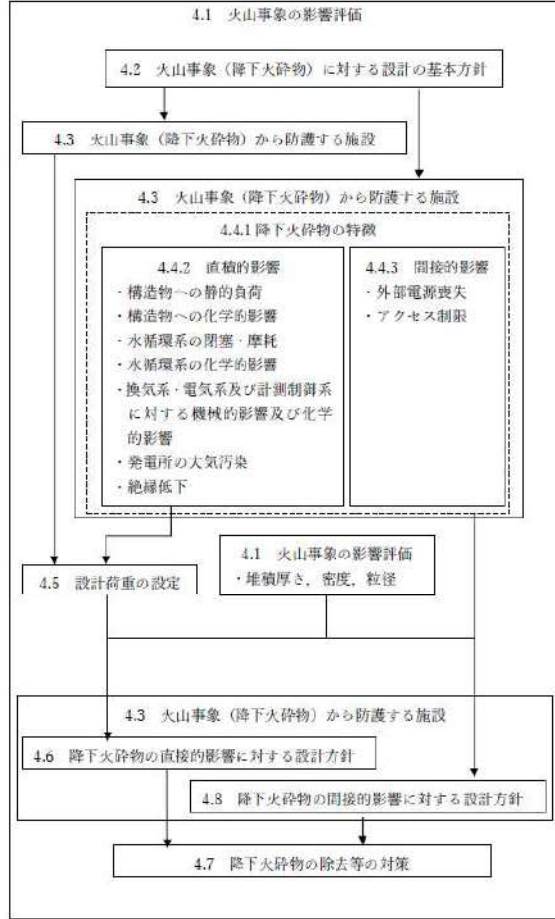
泊発電所3号炉



第 1.2.1 図 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>第1.2.2図 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;"> <p>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）</p> </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;"> <p>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）</p> </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> <p>将来の活動可能性が否定できない火山について、泊発電所3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、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。）のみが泊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> <div data-bbox="1344 351 1960 654" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>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）</p> </div> <p>想定する降下火砕物堆積量は、敷地周辺の層厚等を考慮し、降下火砕物堆積量を 20cm と設定した。</p> <p>その他得られた降下火砕物の特性を第 4.1.1 表及び第 4.1.2 表に示す。なお、鉛直荷重については、設計基準で想定している積雪荷重に、基準降下火砕物堆積量の設定において想定する噴火規模から 1 段階下げた噴火規模を考慮した層厚で湿潤状態の降下火砕物による荷重を踏まえ設定する。また粒径及び密度については、文献、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 4mm 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>【女川】記載表現の相違 プラント名称の相違</p> <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</p> <p>【女川】記載表現の相違 【女川】泊は積雪を主荷重、降下火砕物を従荷重としている</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>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等から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等から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>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>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>堆積密度 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>3.8×10⁵</td> <td>4.5×10⁶</td> <td>5.6×10⁷</td> </tr> <tr> <td>堆積時間 t (h)</td> <td colspan="8">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 (17cm^{※2}×20N/(m²・cm)^{※3}) = 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=2^φ(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	堆積密度 v _i (g/s・m ²)	5.1×10 ⁵	0.24	1.0	0.30	0.14	3.8×10 ⁵	4.5×10 ⁶	5.6×10 ⁷	堆積時間 t (h)	24								<p>第 4.1.1 表 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>20cm</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>5,970N/m²</td> <td></td> </tr> <tr> <td>粒径</td> <td>4 mm 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>第 4.1.2 表 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>2.5×10¹²</td> <td>0.80</td> <td>49.7</td> <td>42.8</td> <td>6.6</td> <td>0.18</td> <td>4.0×10⁵</td> <td>1.0×10⁶</td> </tr> <tr> <td>堆積密度 v_i (g/s・m²)</td> <td>5.8×10¹¹</td> <td>0.02</td> <td>1.2</td> <td>0.99</td> <td>0.15</td> <td>4.1×10⁵</td> <td>9.3×10⁶</td> <td>2.3×10⁷</td> </tr> <tr> <td>堆積時間 t (h)</td> <td colspan="8">24</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：積雪条件に湿潤状態の降下火砕物を踏まえた鉛直荷重 積雪荷重+湿潤状態の降下火砕物の荷重 = (189cm×30N/(m²・cm)^{※2} + (2 cm^{※3}×150N/(m²・cm)) = 5,970N/m² ※2：北海道 建築基準法施行細則に基づく積雪の単位荷重(多雪地域) (積雪の単位荷重は、1cm 当たり 30N/m²) ※3：基準降下火砕物堆積量の設定において想定する噴火規模から1段階下げた噴火規模を考慮した層厚 ※4：φスケール (i=2^φ(mm)) による中央粒径を示す</p>	項目	条件	備考	層厚	20cm	「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}	5,970N/m ²		粒径	4 mm 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%)	2.5×10 ¹²	0.80	49.7	42.8	6.6	0.18	4.0×10 ⁵	1.0×10 ⁶	堆積密度 v _i (g/s・m ²)	5.8×10 ¹¹	0.02	1.2	0.99	0.15	4.1×10 ⁵	9.3×10 ⁶	2.3×10 ⁷	堆積時間 t (h)	24								<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敷地調査結果の相違</p> <p>【大阪】 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等から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																																																																																																																																					
堆積密度 v _i (g/s・m ²)	5.1×10 ⁵	0.24	1.0	0.30	0.14	3.8×10 ⁵	4.5×10 ⁶	5.6×10 ⁷																																																																																																																																					
堆積時間 t (h)	24																																																																																																																																												
項目	条件	備考																																																																																																																																											
層厚	20cm	「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}	5,970N/m ²																																																																																																																																												
粒径	4 mm 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%)	2.5×10 ¹²	0.80	49.7	42.8	6.6	0.18	4.0×10 ⁵	1.0×10 ⁶																																																																																																																																					
堆積密度 v _i (g/s・m ²)	5.8×10 ¹¹	0.02	1.2	0.99	0.15	4.1×10 ⁵	9.3×10 ⁶	2.3×10 ⁷																																																																																																																																					
堆積時間 t (h)	24																																																																																																																																												
<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>相違理由</p> <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>

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）

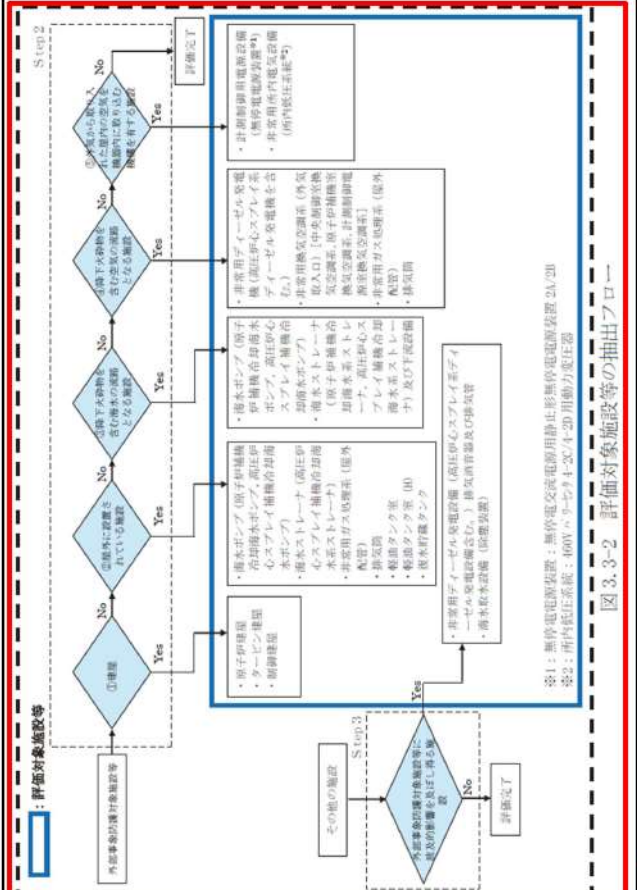
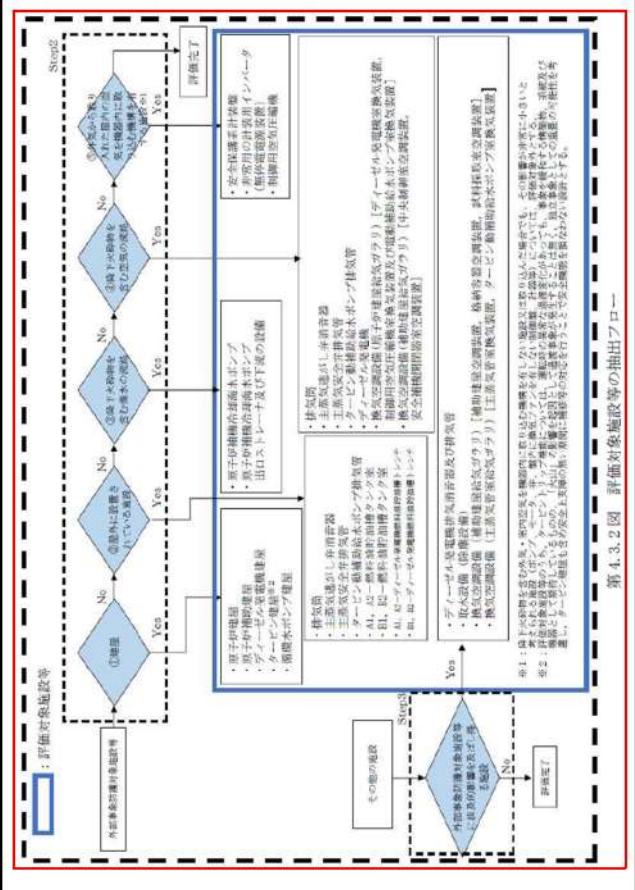
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>なお、その他のクラス3に属する施設については、火山灰による影響を受ける場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保できること、又は安全上支障が生じない期間に除灰あるいは修復等による対応も可能である。</p> <p>防護対象施設の抽出結果を表1.2に示すとともに、防護対象施設の設置場所を図1.3に示す。</p>	<p>その上で、外部事象防護対象施設等のうち、屋内設備は内包する建屋により防護する設計とし、評価対象施設を、建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、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 style="text-align: right;">（補足資料-20）</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第4.3.1図、第4.3.2図に示す。抽出フローに基づき抽出した評価対象施設等を第4.3.1表、第4.3.2表に示すとともに、評価対象施設等の設置場所を第4.3.3図に示す。</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 style="text-align: right;">（補足資料-20）</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>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>図 3.3-1 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p> <p>※1 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故発生 ※2 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廃除、修復等の対応が可能であることを確認する。</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>※1 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故発生 ※2 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廃除、修復等の対応が可能であることを確認する。</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 2U/2U ※2: 所内低圧系統: 600V(1.5~2.0)kV 用動力力変圧器</p>	 <p>図 4.3.2 評価対象施設等の抽出フロー</p>	<p>【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>

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: 30%;">設備区分</th> <th style="width: 70%;">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 海水貯蔵タンク 軽油タンク室、軽油タンク室（00） </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 海水貯蔵タンク 軽油タンク室、軽油タンク室（00） 	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 style="text-align: center;">第 4.3.1 表 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: 30%;">設備区分</th> <th style="width: 70%;">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 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-燃料油貯蔵タンク室 B1, B2-燃料油貯蔵タンク室 A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンク室 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンク室 主蒸気速がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン駆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"> 排気筒 主蒸気速がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン駆動補助給水ポンプ排気管 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、制御用空気圧縮機換気装置及び電動補助給水ポンプ換気装置】 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【中央制御室空調装置、安全補機閉鎖室空調装置】 </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（補助建屋換気ガラリ）【補助建屋空調装置、格納容器空調装置、燃料取扱室空調装置】 換気空調設備（主蒸気管室換気ガラリ）【主蒸気管室換気装置、タービン駆動補助給水ポンプ換気装置】 </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 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-燃料油貯蔵タンク室 B1, B2-燃料油貯蔵タンク室 A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンク室 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンク室 主蒸気速がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン駆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"> 排気筒 主蒸気速がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン駆動補助給水ポンプ排気管 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、制御用空気圧縮機換気装置及び電動補助給水ポンプ換気装置】 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【中央制御室空調装置、安全補機閉鎖室空調装置】 	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（補助建屋換気ガラリ）【補助建屋空調装置、格納容器空調装置、燃料取扱室空調装置】 換気空調設備（主蒸気管室換気ガラリ）【主蒸気管室換気装置、タービン駆動補助給水ポンプ換気装置】 	<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 海水貯蔵タンク 軽油タンク室、軽油タンク室（00） 																														
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 タービン建屋※1 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-燃料油貯蔵タンク室 B1, B2-燃料油貯蔵タンク室 A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンク室 B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯蔵タンク室 主蒸気速がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン駆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"> 排気筒 主蒸気速がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管 タービン駆動補助給水ポンプ排気管 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、制御用空気圧縮機換気装置及び電動補助給水ポンプ換気装置】 換気空調設備（補助建屋給気ガラリ）【中央制御室空調装置、安全補機閉鎖室空調装置】 																														
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（補助建屋換気ガラリ）【補助建屋空調装置、格納容器空調装置、燃料取扱室空調装置】 換気空調設備（主蒸気管室換気ガラリ）【主蒸気管室換気装置、タービン駆動補助給水ポンプ換気装置】 																														

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：別添1）

大飯発電所3/4号炉

表 1.2 防護対象施設の抽出(1/3)

区分	内容	設備の名称	構造	設置場所	設置状況	評価	備考
PS-1	その相違又は故障により発生する事態によって、(a)炉心の著しい損傷、又は(b)炉心の公称の運転を引き起こすおそれのある事態、破壊反応の発生	1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能(炉心圧力バウンダリ機能)	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能(炉心圧力バウンダリ機能)	○	
		2) 過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	○	
		3) 炉心形状の維持機能	炉心形状の維持機能	炉心形状の維持機能	炉心形状の維持機能	○	
PS-1	その相違又は故障により発生する事態によって、(a)炉心の著しい損傷、又は(b)炉心の公称の運転を引き起こすおそれのある事態、破壊反応の発生	1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能(炉心圧力バウンダリ機能)	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能(炉心圧力バウンダリ機能)	○	
		2) 過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	○	
		3) 炉心形状の維持機能	炉心形状の維持機能	炉心形状の維持機能	炉心形状の維持機能	○	

表 3.3-2 評価対象施設等の抽出結果 (1/7)

女川原子力発電所2号炉

区分	内容	設備の名称	構造	設置場所	抽出の観点					設置場所	備考	
					STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5			
PS-1	その相違又は故障により発生する事態によって、(a)炉心の著しい損傷、又は(b)炉心の公称の運転を引き起こすおそれのある事態、破壊反応の発生	1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能(炉心圧力バウンダリ機能)	○	○	○	○	○	○	○	
		2) 過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	○	○	○	○	○	○	○	

表 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 (1/16)

泊発電所3号炉

分類	定義	機能	構造物、系統又は機器	抽出の観点					設置場所	備考	
				STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5			
PS-1	その相違又は故障により発生する事態によって、(a)炉心の著しい損傷、又は(b)炉心の公称の運転を引き起こすおそれのある事態、破壊反応の発生	1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ機能(炉心圧力バウンダリ機能)	○	○	○	○	○	○	
		2) 過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	過熱反応度の印正機能	○	○	○	○	○	○	

※1：評価対象施設等の抽出の観点：①＝機能、②＝炉内に設置されている施設、③＝炉下大容器を含む炉心の構造となる施設、④＝炉下大容器を含む炉心の構造となる施設、⑤＝炉外からの地震、(原子炉冷却材圧力バウンダリ機能)に取付いた機器を有する施設、STEP＝外部事象防護対象施設等に対する影響を及ぼし得る施設
 ※2：炉心圧力バウンダリ機能(炉心圧力バウンダリ機能)に取付いた機器を有する施設、STEP＝外部事象防護対象施設等に対する影響を及ぼし得る施設
 ※3：過熱反応度の印正機能(過熱反応度の印正機能)に取付いた機器を有する施設、STEP＝外部事象防護対象施設等に対する影響を及ぼし得る施設

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・「重要度分類審査指針」の「構築物、系統又は機器」の欄は、PWRとBWRで異なる場合がある。
 ・女川2号と泊3号の「構築物、系統又は機器」の欄は、同じような設備であっても名称が異なる設備、PWR又はBWRに特有の設備がある。
 ・抽出の観点、評価対象施設等の欄は、設備の相違や設置場所の相違によって異なる。
 (以下同様のため相違理由省略)

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)

表 1.2 防護対象施設の抽出(3/3)

区分	名称	防護対象施設	抽出理由	抽出箇所	抽出内容	抽出結果
MS-1	1.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	1.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
MS-2	2.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	2.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
MS-3	3.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	3.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系

表 3.3-2 評価対象施設等の抽出結果 (2/7)

区分	名称	抽出理由	抽出箇所	抽出内容	抽出結果
MS-1	1.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	1.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
MS-2	2.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	2.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
MS-3	3.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	3.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系

表 4.3.2 表 外部事象防護対象施設の抽出結果 (3/16)

区分	名称	抽出理由	抽出箇所	抽出内容	抽出結果
MS-1	1.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	1.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
MS-2	2.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	2.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
MS-3	3.1 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系
	3.2 炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系	炉心冷却系

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	重要区分割指針	機能	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	STEP5					
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、炉内温度を低下させ、炉内圧力を安全なレベルに抑制し、炉内圧力上昇を防止し、炉内温度の低下を促進し、炉内圧力の低下を抑制する構築物、系統及び機器	5) 炉心冷却機能	異常状態発生時 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	-			
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	-		
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				炉内圧力調整系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-	

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 (4/16)

分類	定義	重要区分割指針	機能	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	STEP5						
MS-1	1) 異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、炉内温度を低下させ、炉内圧力を安全なレベルに抑制し、炉内圧力上昇を防止し、炉内温度の低下を促進し、炉内圧力の低下を抑制する構築物、系統及び機器	5) 炉心冷却機能	非常炉心冷却系 (低圧炉心冷却系、高圧炉心冷却系)	低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	-				
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	-		
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
				低圧炉心冷却系 (低圧炉心冷却系)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	

