

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>また、海水ポンプの冷却空気の取込温度が許容温度 <input type="text" value=""/> °C を超えない距離（危険距離）を算出した結果、<input type="text" value=""/> m であり、評価上必要とされる危険距離以上の離隔距離（防火帯外縁（火災側）からの最短距離：約 203m）が確保されていることを確認した。</p> <p>2.2 近隣の産業施設の火災・爆発（添付資料 8,9）</p> <p>2.2.1 評価内容</p> <p>発電所敷地外 10km 以内に設置されている石油コンビナート及び危険物貯蔵施設の火災やガス爆発が発電所に隣接する地域で起こったとしても原子炉施設に影響を及ぼさないことを評価している。</p> <p>また、大飯発電所3号及び4号の発電所敷地内における危険物タンクの火災が、安全機能を有する構築物、系統及び機器を内包する原子炉施設に影響を及ぼさないことを評価している。</p> <p>2.2.2 評価結果</p> <p>2.2.2.1 石油コンビナート等の施設の影響評価</p> <p>石油コンビナート等特別防災区域として指定されている石油コンビナート等施設として、大飯発電所から北東約 78km に位置する福井臨海地区石油コンビナートがあるが、十分な離隔距離が確保されており、発電所への影響を考慮する必要はない。</p>	<p>(3) 排気筒</p> <p>熱影響が最大となる発火点 2-1 に対し、排気筒までの危険距離が離隔距離以下となることを確認した。評価結果を第 2.1.3.4-3 表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="770 300 1267 443"> <caption>第 2.1.3.4-3 表 排気筒に対する危険距離</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="4">危険距離[m]</th> <th rowspan="2">離隔距離 [m]</th> </tr> <tr> <th>発火点 1</th> <th>発火点 2-1</th> <th>発火点 2-2</th> <th>発火点 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>339</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 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</p> <p>熱影響が最大となる発火点 2-1 に対し、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までの危険距離が離隔距離以下となることを確認した。評価結果を第 2.1.3.4-4 表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="792 683 1245 874"> <caption>第 2.1.3.4-4 表 海水ポンプに対する危険距離</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="4">危険距離[m]</th> <th rowspan="2">離隔距離 [m]</th> </tr> <tr> <th>発火点 1</th> <th>発火点 2-1</th> <th>発火点 2-2</th> <th>発火点 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>292</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</td> <td>10</td> <td>21</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>302</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 近隣の産業施設の火災・爆発及び二次的影響（飛来物）（添付資料-3, 4, 5, 6）</p> <p>2.2.1 評価内容</p> <p>発電所敷地外 10km 以内に設置されている石油コンビナート及び危険物貯蔵施設、燃料輸送車両及び漂流船舶の火災、ガス爆発が女川原子力発電所に隣接する地域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。</p> <p>また、発電所敷地内における危険物施設の火災が、発電用原子炉施設に影響を及ぼさないことを評価する。</p> <p>2.2.2 評価結果</p> <p>2.2.2.1 石油コンビナート等の影響評価</p> <p>石油コンビナート等災害防止法で規制される宮城県内の特別防災区域は、塩釜地区及び仙台地区の二箇所存在するが、これらは、それぞれ女川原子力発電所から約 40km 離れており、いずれも女川原子力発電所から 10km 以内である（第 2.2.2.1-1 図）。</p>	評価対象施設	危険距離[m]				離隔距離 [m]	発火点 1	発火点 2-1	発火点 2-2	発火点 3	排気筒	8	15	11	15	339	評価対象施設	危険距離[m]				離隔距離 [m]	発火点 1	発火点 2-1	発火点 2-2	発火点 3	原子炉補機冷却海水ポンプ	18	21	25	29	292	高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	10	21	18	20	302	<p>(2) 排気筒</p> <p>熱影響が最大となる発火点 2 に対し、排気筒までの危険距離が離隔距離以下となることを確認した。評価結果を第 2.1.3.4-2 表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1352 293 1957 395"> <caption>第 2.1.3.4-2 表 排気筒に対する危険距離</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="2">危険距離[m]</th> <th rowspan="2">離隔距離 [m]</th> </tr> <tr> <th>発火点 1</th> <th>発火点 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>35.4</td> <td>54.0</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 原子炉補機冷却海水ポンプ</p> <p>熱影響が最大となる発火点 2 に対し、原子炉補機冷却海水ポンプまでの危険距離が離隔距離以下となることを確認した。評価結果を第 2.1.3.4-3 表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1352 699 1957 801"> <caption>第 2.1.3.4-3 表 原子炉補機冷却海水ポンプに対する危険距離</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="2">危険距離[m]</th> <th rowspan="2">離隔距離 [m]</th> </tr> <tr> <th>発火点 1</th> <th>発火点 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>62.0</td> <td>75.3</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 近隣の産業施設の火災・爆発及び二次的影響（飛来物）（添付資料-3, 4, 5, 6）</p> <p>2.2.1 評価内容</p> <p>発電所敷地外 10km 以内に設置されている石油コンビナート及び危険物貯蔵施設、燃料輸送車両及び漂流船舶の火災、ガス爆発が泊発電所に隣接する地域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。</p> <p>また、発電所敷地内における危険物施設の火災が、発電用原子炉施設に影響を及ぼさないことを評価する。</p> <p>2.2.2 評価結果</p> <p>2.2.2.1 石油コンビナート等の影響評価</p> <p>石油コンビナート等災害防止法で規制される北海道内の特別防災区域は、釧路地区、苫小牧地区、石狩地区、室蘭地区、北斗地区及び知内地区の六箇所存在するが、これらは、それぞれ泊発電所から約 70km 以上離れており、いずれも泊発電所から 10km 以内である（第 2.2.2.1-1 図）。</p>	評価対象施設	危険距離[m]		離隔距離 [m]	発火点 1	発火点 2	排気筒	35.4	54.0	200	評価対象施設	危険距離[m]		離隔距離 [m]	発火点 1	発火点 2	原子炉補機冷却海水ポンプ	62.0	75.3	300	<p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映） 【女川】設計方針の相違・地域特性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対象設備の相違及び地域特性による評価結果の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川に記載統一：着色せず）</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（女川に記載統一：着色せず） 【女川】設計方針の相違・地域特性による相違 【女川】発電所名の相違</p>
評価対象施設	危険距離[m]				離隔距離 [m]																																																								
	発火点 1	発火点 2-1	発火点 2-2	発火点 3																																																									
排気筒	8	15	11	15	339																																																								
評価対象施設	危険距離[m]				離隔距離 [m]																																																								
	発火点 1	発火点 2-1	発火点 2-2	発火点 3																																																									
原子炉補機冷却海水ポンプ	18	21	25	29	292																																																								
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	10	21	18	20	302																																																								
評価対象施設	危険距離[m]		離隔距離 [m]																																																										
	発火点 1	発火点 2																																																											
排気筒	35.4	54.0	200																																																										
評価対象施設	危険距離[m]		離隔距離 [m]																																																										
	発火点 1	発火点 2																																																											
原子炉補機冷却海水ポンプ	62.0	75.3	300																																																										

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

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>また、発電所敷地外 10km 以内の範囲において、石油コンビナート施設以外の主な産業施設として、高浜町に日立造船機若狭事業所及びおおい町にガソリンスタンドがあるが、その敷地面積等から想定すると、石油コンビナート等に相当する施設はない。</p> <p>高浜町の日立造船機若狭事業所は、発電所から約 7km の離隔距離があり、発電所周辺には 100m 以上の山が存在するため、火災・爆発の観点から、発電所に影響を及ぼす事はないと考えられる。</p> <p>おおい町のガソリンスタンドは、発電所から約 1.5km の離隔距離があり、発電所周辺には 100m 以上の山が存在するため、発電所に影響を及ぼす事はないと考えられるが、火災・爆発の観点から、以下のとおり危険距離・危険限界距離を算出し、離隔距離が危険距離・危険限界距離以上ある事を確認した。</p>	<p>また、女川原子力発電所から 10km 圏内に LPG 基地がないことを確認している。なお、女川原子力発電所から最短距離にあるガスパイプラインは仙台区であり、女川原子力発電所から約 40km 離れていることを確認した。以上より、評価対象範囲内に石油コンビナート等は存在せず、発電用原子炉施設に影響を及ぼすことはない。</p>	<p>また、泊発電所から 10km 圏内に LPG 基地がないことを確認している。なお、泊発電所から最短距離にあるガスパイプラインは小樽地区であり、泊発電所から約 40km 離れていることを確認した。以上より、評価対象範囲内に石油コンビナート等は存在せず、発電用原子炉施設に影響を及ぼすことはない。</p>	<p>【女川】発電所名の相違 【女川】設計方針の相違 ・地域特性による相違</p>
 <p>図1 石油コンビナート等特別防災区域の位置</p>	 <p>第2.2.2.1-1図 石油コンビナート等特別防災区域と発電所との位置関係</p>	 <p>第2.2.2.1-1図 石油コンビナート等特別防災区域と発電所との位置関係</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による特別 防災区域の相違</p>
<p>2.2.2.2 敷地外危険物貯蔵施設等の影響評価 (1) 危険物施設の影響評価 女川原子力発電所から半径 10km 圏内に位置する危険物貯蔵施設を消防法に基づき抽出し、発電所から最も近い危険物貯蔵施設及び発電所から 10km 圏内の施設における最大貯蔵量をそれぞれ抽出した。</p> <p>仮に最短距離の危険物貯蔵施設に発電所から半径 10km 圏内の最大貯蔵量が存在したと仮定して、熱影響評価を実施する。</p>	<p>2.2.2.2 敷地外危険物貯蔵施設等の影響評価 (1) 危険物施設の影響評価 泊発電所から半径 10km 圏内に位置する危険物貯蔵施設を消防法に基づき抽出した。</p> <p>泊発電所から 10km 圏内（敷地内を除く）に仮想危険物貯蔵施設（n-ヘキサンを 10 万 kL 貯蔵）を設定し熱影響評価を実施した結果より、発電所から 1,500m 圏内に存在する危険物貯蔵施設に対して、熱影響評価を実施する。</p>	<p>2.2.2.2 敷地外危険物貯蔵施設等の影響評価 (1) 危険物施設の影響評価 泊発電所から半径 10km 圏内に位置する危険物貯蔵施設を消防法に基づき抽出した。</p> <p>泊発電所から 10km 圏内（敷地内を除く）に仮想危険物貯蔵施設（n-ヘキサンを 10 万 kL 貯蔵）を設定し熱影響評価を実施した結果より、発電所から 1,500m 圏内に存在する危険物貯蔵施設に対して、熱影響評価を実施する。</p>	<p>【大阪】記載方針の相違 （女川実績の反映） 【女川】発電所名の相違 【女川】設計方針の相違 ・泊は発電所半径10km圏内の危険物貯蔵施設を調査した結果、第四類危険物貯蔵施設のみが存在し、品名、指定数量についての情報は得られたが、具体的な物質名については情報が得られなかったことから、第四類危険物のうち最も輻射発散度が高いn-ヘキサンを石油コンビナート相当の貯蔵量を有している仮想の</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（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



(1) 火災の影響評価

発電所最寄りのガソリンスタンドにおける火災時の評価を行ったところ、評価上必要とされる危険距離に対し、原子炉施設までの離隔距離が危険距離以上あることを確認した。

a. 火災の影響評価

発電所敷地外で燃料保有量が最も多い施設において評価を行ったところ、評価上必要とされる危険距離に対し、最短距離の危険物貯蔵施設から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険距離以上であることを確認した。

a. 火災の影響評価

発電所敷地外 1,500m圏内の危険物施設において評価を行ったところ、評価上必要とされる危険距離に対し、最短距離の危険物貯蔵施設から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険距離以上であることを確認した。

事業所名	貯蔵数量 [KL]	危険距離 [m]	離隔距離 [m]
		50	約1,500

第2.2.2.2-1表 危険物貯蔵施設における危険距離の評価結果

燃料油種	最大貯蔵量	危険距離	離隔距離
ガソリン	建屋：43KL 復水貯蔵タンク：12KL 海水ポンプ室掃気ポンプエリア：9KL 排気筒：4KL		2,500KL

特記事項の内容は商業秘密のため公開できません。

第2.2.2.2-1表 危険物貯蔵施設における危険距離の評価結果

評価対象施設	燃料油種	貯蔵数量 [KL]	最短距離 [m]	危険距離 [m]
原子炉建屋	灯油	[]	1,450	74
原子炉補助建屋			1,500	
ディーゼル発電機建屋			1,500	
循環水ポンプ建屋			1,800	
排気筒	ガソリン	[]	1,450	53
原子炉冷却水冷却海水ポンプ			1,800	109

(2) ガス爆発の影響評価

発電所最寄りのガソリンスタンドにおける爆発時の評価を行ったところ、評価上必要とされる危険限界距離に対し、原子炉施設までの離隔距離が危険限界距離以上あることを確認した。

(2) 高圧ガス貯蔵施設の影響評価

女川原子力発電所から半径 10km 圏内における高圧ガス貯蔵施設の最大貯蔵量は [] であり、女川原子力発電所から最も近い高圧ガス貯蔵施設までの離隔距離は約 700m であった。

仮に最短離隔距離の高圧ガス貯蔵施設に最大貯蔵量 [] があつたと仮定しても、2号炉原子炉建屋に到達する放射熱は1号炉軽油貯蔵タンク火災の放射強度より十分小さいことから、1号炉軽油貯蔵タンクによる火災の評価結果に包絡される。

(2) 高圧ガス貯蔵施設の影響評価

泊発電所から半径 10km 圏内における高圧ガス貯蔵施設の最大貯蔵量は [] であり、泊発電所から最も近い高圧ガス貯蔵施設までの離隔距離は約 5,700[m] であった。

最短離隔距離の高圧ガス貯蔵施設に最大貯蔵量 [] があつたとして、評価を行ったところ、評価上必要とされる危険距離に対し、最短距離の高圧ガス貯蔵施設から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険距離以上であることを確認した。

事業所名	貯蔵数量 [KL]	危険限界距離 [※] [m]	離隔距離 [m]
		100	約1,500

※：貯蔵燃料を全てプロパンとして評価を実施

危険物貯蔵施設を想定し、危険距離評価を踏まえて評価対象施設を絞り込み、危険物貯蔵施設を決定している（東海第二と同一）

【女川】設計方針の相違・地域特性による危険物施設抽出結果の相違

【女川・大飯】設計方針の相違・地域特性による評価条件の相違

【大飯】記載表現の相違
 【女川・大飯】設計方針の相違・地域特性による評価結果の相違

【大飯】記載方針の相違（女川に記載統一：着色せず）

【女川】発電所名の相違
 【女川】設計方針の相違・地域特性による評価条件及び結果の相違

【女川】設計方針の相違・女川は1号炉軽油貯蔵タンクの評価に包絡されるとしているが、泊は高圧ガス貯蔵施設にて計算を行い、離隔距離が危険距離以上であることを確認した。

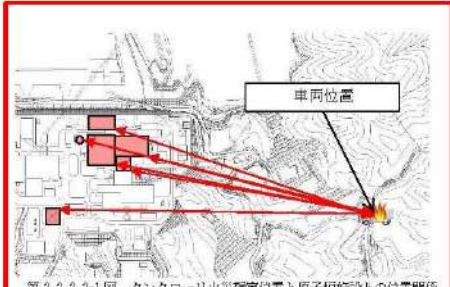


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>第2.2.2.2-2表 敷地外高压ガス貯蔵施設と1号炉軽油貯蔵タンクの比較</p> <table border="1" data-bbox="768 172 1240 395"> <thead> <tr> <th></th> <th>敷地外危険物貯蔵施設</th> <th>1号炉軽油貯蔵タンク</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最大貯蔵量[m³=kl]</td> <td></td> <td>620</td> </tr> <tr> <td>離隔距離[m]</td> <td>700</td> <td>179</td> </tr> <tr> <td>貯蔵油種</td> <td>プロパン</td> <td>軽油</td> </tr> <tr> <td>貯蔵油種の放射発散度[W/ m²]</td> <td>74×10³</td> <td>42×10³</td> </tr> <tr> <td>形態係数</td> <td>4.27×10⁻³</td> <td>6.62×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>放射強度[W/m²]</td> <td>31.6^B</td> <td>278</td> </tr> </tbody> </table> <p>※燃焼半径を保守的に1号炉軽油貯蔵タンクと同じ値だったとして算出している</p> <p>(3) 二次的影響（飛来物）の影響評価 「石油コンビナートの防災アセスメント指針」（平成25年3月消防庁特殊災害室）に基づき、高压ガス貯蔵施設における飛来物飛散範囲を確認する。 発電所から最も近い施設では、指針が適用されるコンビナート等の大規模な高压ガスタンク等の形状ではなく、液化石油ガスが封入された複数の50kgガスボンベが設置されている。 当該容器単体の破損による破片の飛散範囲について評価を行ったところ、原子炉施設（2号炉原子炉建屋）までの離隔距離が飛来物到達距離以上あり、原子炉施設への影響がないことを確認した。 よって、発電所敷地外の高压ガス貯蔵施設において火災・爆発が発生した場合においても発電所への影響はないことを確認した。</p> <p>第2.2.2.2-3表 高压ガス貯蔵施設からの飛来物到達距離と離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="745 879 1285 995"> <thead> <tr> <th>施設名称</th> <th>ガス種類</th> <th>貯蔵量</th> <th>飛来物到達距離</th> <th>離隔距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>当社社員寮</td> <td>液化石油ガス</td> <td></td> <td></td> <td>約700m</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2.2.3 燃料輸送車両の影響評価 燃料を搭載した燃料輸送車両が発電所敷地外の公道において発電用原子炉施設に最も近い場所（杜鹿ゲート）で火災・爆発を起こした場合を想定して、発電用原子炉施設への熱影響を評価する。</p> <p>(1) 燃料輸送車両の火災影響評価 燃料積載量は消防法（危険物の規制に関する政令第15条第1項三号）において定められている移動タンク貯蔵所の上限量（=30kL）のガソリンが満載されているものとする。 熱影響評価の結果、評価上必要とされる危険距離に対し、火災源から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険距離を上回っており、原子炉施設への影響はない。</p>		敷地外危険物貯蔵施設	1号炉軽油貯蔵タンク	最大貯蔵量[m ³ =kl]		620	離隔距離[m]	700	179	貯蔵油種	プロパン	軽油	貯蔵油種の放射発散度[W/ m ²]	74×10 ³	42×10 ³	形態係数	4.27×10 ⁻³	6.62×10 ⁻³	放射強度[W/m ²]	31.6 ^B	278	施設名称	ガス種類	貯蔵量	飛来物到達距離	離隔距離	当社社員寮	液化石油ガス			約700m	<p>第2.2.2.2-2表 高压ガス貯蔵施設における危険距離の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1350 164 1951 331"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>燃料油種</th> <th>貯蔵数量 [t]</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td rowspan="6">プロパン</td> <td rowspan="6">[]</td> <td>5,850</td> <td rowspan="6">22</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>5,800</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>5,800</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>5,700</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>5,850</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>5,700</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 二次的影響（飛来物）の影響評価 「石油コンビナートの防災アセスメント指針」（平成25年3月消防庁特殊災害室）に基づき、高压ガス貯蔵施設における飛来物飛散範囲を確認する。 当該容器単体の破損による破片の飛散範囲について評価を行ったところ、発電用原子炉施設（循環水ポンプ建屋）までの離隔距離が飛来物到達距離以上あり、発電用原子炉施設への影響がないことを確認した。 よって、発電所敷地外の高压ガス貯蔵施設において火災・爆発が発生した場合においても発電所への影響はないことを確認した。</p> <p>第2.2.2.2-3表 高压ガス貯蔵施設からの飛来物到達距離と離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="1350 879 1951 970"> <thead> <tr> <th>ガス種類</th> <th>貯蔵数量[t]</th> <th>飛来物到達距離[m]</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>液化石油ガス</td> <td>[]</td> <td>1,217</td> <td>5,700</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2.2.3 燃料輸送車両の影響評価 燃料を搭載した燃料輸送車両が発電所敷地外の公道において発電用原子炉施設に最も近い場所（想定される輸送ルート上）で火災・爆発を起こした場合を想定して、発電用原子炉施設への熱影響を評価する。</p> <p>(1) 燃料輸送車両の火災影響評価 燃料積載量は消防法（危険物の規制に関する政令第15条第1項三号）において定められている移動タンク貯蔵所の上限量（=30kL）のガソリンが満載されているものとする。 熱影響評価の結果、評価上必要とされる危険距離に対し、火災源から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険距離を上回っており、発電用原子炉施設への影響はない。</p>	評価対象施設	燃料油種	貯蔵数量 [t]	離隔距離 [m]	危険距離 [m]	原子炉建屋	プロパン	[]	5,850	22	原子炉補助建屋	5,800	ディーゼル発電機建屋	5,800	循環水ポンプ建屋	5,700	排気筒	5,850	18	原子炉補機冷却海水ポンプ	5,700	30	ガス種類	貯蔵数量[t]	飛来物到達距離[m]	離隔距離[m]	液化石油ガス	[]	1,217	5,700	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 （女川実績の反映）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価条件の相違（泊は高压ガスタンクを選定）</p> <p>【女川】記載表現の相違 【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる対象施設の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊のゲート方向は輸送ルートではなく、重さ指定道路でないことから、輸送ルート上で最も発電所に近い場所での火災を想定</p> <p>【女川】記載表現の相違</p>
	敷地外危険物貯蔵施設	1号炉軽油貯蔵タンク																																																														
最大貯蔵量[m ³ =kl]		620																																																														
離隔距離[m]	700	179																																																														
貯蔵油種	プロパン	軽油																																																														
貯蔵油種の放射発散度[W/ m ²]	74×10 ³	42×10 ³																																																														
形態係数	4.27×10 ⁻³	6.62×10 ⁻³																																																														
放射強度[W/m ²]	31.6 ^B	278																																																														
施設名称	ガス種類	貯蔵量	飛来物到達距離	離隔距離																																																												
当社社員寮	液化石油ガス			約700m																																																												
評価対象施設	燃料油種	貯蔵数量 [t]	離隔距離 [m]	危険距離 [m]																																																												
原子炉建屋	プロパン	[]	5,850	22																																																												
原子炉補助建屋			5,800																																																													
ディーゼル発電機建屋			5,800																																																													
循環水ポンプ建屋			5,700																																																													
排気筒			5,850		18																																																											
原子炉補機冷却海水ポンプ			5,700		30																																																											
ガス種類	貯蔵数量[t]	飛来物到達距離[m]	離隔距離[m]																																																													
液化石油ガス	[]	1,217	5,700																																																													

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

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2.2.2.3-1表 燃料輸送車両による火災の危険距離と離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="779 151 1256 411"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉建屋</td><td>727</td><td>21</td></tr> <tr><td>制御建屋</td><td>679</td><td>21</td></tr> <tr><td>タービン建屋</td><td>639</td><td>21</td></tr> <tr><td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td><td>730</td><td>16</td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ</td><td>730</td><td>11</td></tr> <tr><td>排気筒</td><td>826</td><td>8</td></tr> <tr><td>復水貯蔵タンク</td><td>834</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>(2) 燃料輸送車両のガス爆発影響評価</p> <p>また、高圧ガスを輸送する車両による影響として、発電所から10km圏内における高圧ガス貯蔵施設の最大貯蔵量である [] のプロパンを積載した車両による影響評価を実施したところ、評価上必要とされる危険限界距離に対し、火災源から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険限界距離を上回っており、原子炉施設への影響はない。</p> <p>第2.2.2.3-2表 高圧ガス輸送車両の爆発の危険距離と離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="837 890 1205 1098"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険限界距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉建屋</td><td>727</td><td rowspan="7">70</td></tr> <tr><td>制御建屋</td><td>679</td></tr> <tr><td>タービン建屋</td><td>639</td></tr> <tr><td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td><td>730</td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ</td><td>730</td></tr> <tr><td>排気筒</td><td>826</td></tr> <tr><td>復水貯蔵タンク</td><td>834</td></tr> </tbody> </table> <p>第2.2.2.3-1図 タンクローリ火災想定位置と原子炉施設との位置関係</p> 	評価対象	離隔距離 [m]	危険距離 [m]	原子炉建屋	727	21	制御建屋	679	21	タービン建屋	639	21	原子炉補機冷却海水ポンプ	730	16	高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	730	11	排気筒	826	8	復水貯蔵タンク	834	15	評価対象	離隔距離 [m]	危険限界距離 [m]	原子炉建屋	727	70	制御建屋	679	タービン建屋	639	原子炉補機冷却海水ポンプ	730	高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	730	排気筒	826	復水貯蔵タンク	834	<p>第2.2.2.3-1表 燃料輸送車両による火災の危険距離と離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="1393 151 1921 338"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉建屋</td><td>750</td><td rowspan="4">23</td></tr> <tr><td>原子炉補助建屋</td><td>700</td></tr> <tr><td>ディーゼル発電機建屋</td><td>800</td></tr> <tr><td>循環水ポンプ建屋</td><td>850</td></tr> <tr><td>排気筒</td><td>750</td><td>10</td></tr> <tr><td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td><td>850</td><td>21</td></tr> </tbody> </table> <p>第2.2.2.3-1図 燃料輸送車両火災想定位置と発電用原子炉施設との位置関係</p>  <p>(2) 燃料輸送車両のガス爆発影響評価</p> <p>また、高圧ガスを輸送する車両による影響として、発電所から10km圏内における高圧ガス貯蔵施設の最大貯蔵量である [] のプロパンを積載した車両による影響評価を実施したところ、評価上必要とされる危険限界距離に対し、火災源から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険限界距離を上回っており、発電用原子炉施設への影響はない。</p> <p>第2.2.2.3-2表 高圧ガス輸送車両の爆発の危険距離と離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="1361 912 1953 1114"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険限界距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉建屋</td><td>4,400</td><td rowspan="7">87</td></tr> <tr><td>原子炉補助建屋</td><td>4,450</td></tr> <tr><td>ディーゼル発電機建屋</td><td>4,350</td></tr> <tr><td>循環水ポンプ建屋</td><td>4,300</td></tr> <tr><td>排気筒</td><td>4,400</td></tr> <tr><td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td><td>4,300</td></tr> </tbody> </table> <p>第2.2.2.3-2図 高圧ガス輸送車両火災想定位置と発電用原子炉施設との位置関係</p> 	評価対象施設	離隔距離 [m]	危険距離 [m]	原子炉建屋	750	23	原子炉補助建屋	700	ディーゼル発電機建屋	800	循環水ポンプ建屋	850	排気筒	750	10	原子炉補機冷却海水ポンプ	850	21	評価対象施設	離隔距離 [m]	危険限界距離 [m]	原子炉建屋	4,400	87	原子炉補助建屋	4,450	ディーゼル発電機建屋	4,350	循環水ポンプ建屋	4,300	排気筒	4,400	原子炉補機冷却海水ポンプ	4,300	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による車両位置の相違（女川は火災影響と爆発影響にて同一地点での評価だが、泊は異なるため各々で図を記載）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価条件の相違。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による車両位置の相違</p>
評価対象	離隔距離 [m]	危険距離 [m]																																																																													
原子炉建屋	727	21																																																																													
制御建屋	679	21																																																																													
タービン建屋	639	21																																																																													
原子炉補機冷却海水ポンプ	730	16																																																																													
高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	730	11																																																																													
排気筒	826	8																																																																													
復水貯蔵タンク	834	15																																																																													
評価対象	離隔距離 [m]	危険限界距離 [m]																																																																													
原子炉建屋	727	70																																																																													
制御建屋	679																																																																														
タービン建屋	639																																																																														
原子炉補機冷却海水ポンプ	730																																																																														
高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	730																																																																														
排気筒	826																																																																														
復水貯蔵タンク	834																																																																														
評価対象施設	離隔距離 [m]	危険距離 [m]																																																																													
原子炉建屋	750	23																																																																													
原子炉補助建屋	700																																																																														
ディーゼル発電機建屋	800																																																																														
循環水ポンプ建屋	850																																																																														
排気筒	750	10																																																																													
原子炉補機冷却海水ポンプ	850	21																																																																													
評価対象施設	離隔距離 [m]	危険限界距離 [m]																																																																													
原子炉建屋	4,400	87																																																																													
原子炉補助建屋	4,450																																																																														
ディーゼル発電機建屋	4,350																																																																														
循環水ポンプ建屋	4,300																																																																														
排気筒	4,400																																																																														
原子炉補機冷却海水ポンプ	4,300																																																																														




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

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>2.2.2.3 発電所港湾内に入港する船舶の火災（添付資料21）</p> <p>(1) 原子炉施設建屋外壁の熱影響評価</p> <p>発電所の物揚岸壁には燃料等輸送船が接岸するため、この船舶が積載している燃料が接岸中に発火したことを想定し、コンクリート表面温度の温度上昇を評価した結果、建屋外壁の表面温度は約53℃となり、許容温度200℃（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）を下回る結果となった。</p> <table border="1" data-bbox="129 395 584 472"> <tr> <th>想定火災源</th> <th>建屋までの距離</th> <th>評価結果 (建屋外壁表面温度)</th> </tr> <tr> <td>燃料等輸送船</td> <td>751m</td> <td>53℃</td> </tr> </table> <p>(2) 海水ポンプの熱影響評価</p> <p>同様に海水ポンプに対する熱影響評価を実施したところ、冷却用空気の取込温度は39℃となり、許容温度 ℃を超えないことを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="129 651 640 737"> <tr> <th>想定火災源</th> <th>海水ポンプまでの距離</th> <th>評価結果 (冷却空気の取込温度)</th> </tr> <tr> <td>燃料等輸送船</td> <td>626m</td> <td>39℃</td> </tr> </table>	想定火災源	建屋までの距離	評価結果 (建屋外壁表面温度)	燃料等輸送船	751m	53℃	想定火災源	海水ポンプまでの距離	評価結果 (冷却空気の取込温度)	燃料等輸送船	626m	39℃	<p>2.2.2.4 漂流船舶の影響評価</p> <p>女川原子力発電所周辺には石油コンビナートが無く、大型タンカー等の主要航路が発電所から20km以上離れていることから、発電所港湾施設に入港する船舶の中で燃料の積載量が最大の船舶である重油運搬船の火災を想定する。</p> <p>火災発生時の重油運搬船の位置は、カーテンウォールに接触して停止すると考えられるが、津波によりカーテンウォール上部を通過して発電所へ近づき港湾道路まで乗り上げた場合において、火災が発生したものと想定する。</p> <p>熱影響評価の結果、評価上必要とされる危険距離に対し、港湾から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険距離を上回っており、原子炉施設への影響はない。</p> <p>なお、熱影響評価に当たっては防潮堤がないものとして評価している。</p> <table border="1" data-bbox="775 699 1263 970"> <caption>第2.2.2.4-1表 船舶による火災の危険距離と離隔距離</caption> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>114</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>前館建屋</td> <td>189</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>137</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>71</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</td> <td>71</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>340</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>復水貯留タンク</td> <td>122</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="797 1024 1236 1465"> <p>第2.2.2.4-1図 船舶火災想定位置と原子炉施設との位置関係</p> </div>	評価対象	離隔距離 [m]	危険距離 [m]	原子炉建屋	114	110	前館建屋	189	110	タービン建屋	137	110	原子炉補機冷却海水ポンプ	71	55	高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	71	31	排気筒	340	20	復水貯留タンク	122	108	<p>2.2.2.4 漂流船舶の影響評価</p> <p>泊発電所周辺には石油コンビナートが無く、大型タンカー等の主要航路が発電所から30km以上離れていることから、発電所港湾施設に入港する船舶の中で燃料の積載量が最大の船舶である燃料等輸送船の火災を想定する。</p> <p>熱影響評価の結果、評価上必要とされる危険距離に対し、港湾から発電用原子炉施設までの離隔距離が危険距離を上回っており、発電用原子炉施設への影響はない。</p> <p>なお、熱影響評価に当たっては防潮堤がないものとして評価している。</p> <table border="1" data-bbox="1352 721 1953 944"> <caption>第2.2.2.4-1表 船舶による火災の危険距離と離隔距離</caption> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>824</td> <td rowspan="3">90</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>587</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>873</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>587</td> <td rowspan="2">29</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>624</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>587</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="1352 1015 1953 1385"> <p>第2.2.2.4-1図 船舶火災想定位置と発電用原子炉施設との位置関係</p> </div> <div data-bbox="1397 1401 1890 1465"> <p>追而【基準津波審査の反映】 (上記の破線部分は、基準津波審査結果を受けて反映のため)</p> </div>	評価対象施設	離隔距離 [m]	危険距離 [m]	原子炉建屋	824	90	原子炉補助建屋	587	ディーゼル発電機建屋	873	循環水ポンプ建屋	587	29	排気筒	624	原子炉補機冷却海水ポンプ	587	80	<p>【大飯】設計方針の相違 ・泊、女川はガイドに基づき危険距離による評価を実施</p> <p>【女川】発電所名の相違 【女川】設計方針の相違 ・地域特性及びプラント設計による評価条件の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は取水方式の違いからカーテンウォールが存在しない</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想定船舶位置の相違</p>
想定火災源	建屋までの距離	評価結果 (建屋外壁表面温度)																																																							
燃料等輸送船	751m	53℃																																																							
想定火災源	海水ポンプまでの距離	評価結果 (冷却空気の取込温度)																																																							
燃料等輸送船	626m	39℃																																																							
評価対象	離隔距離 [m]	危険距離 [m]																																																							
原子炉建屋	114	110																																																							
前館建屋	189	110																																																							
タービン建屋	137	110																																																							
原子炉補機冷却海水ポンプ	71	55																																																							
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	71	31																																																							
排気筒	340	20																																																							
復水貯留タンク	122	108																																																							
評価対象施設	離隔距離 [m]	危険距離 [m]																																																							
原子炉建屋	824	90																																																							
原子炉補助建屋	587																																																								
ディーゼル発電機建屋	873																																																								
循環水ポンプ建屋	587	29																																																							
排気筒	624																																																								
原子炉補機冷却海水ポンプ	587	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	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2.2.2.2 敷地内危険物タンクの影響評価</p> <p>発電所敷地内に位置している屋外危険物タンクの火災を想定し、原子炉施設建屋外壁の熱影響評価等を実施した。</p> <p>なお、評価に際しては、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補助ボイラ燃料タンク、1号炉及び2号炉計量タンクの火災を想定し、評価を実施した。</p>  <p>図2 敷地内危険物タンクと防護対象設備位置図</p> <p>(1) 原子炉施設建屋外壁の熱影響評価</p> <p>補助ボイラ燃料タンクについて、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3号炉原子炉周辺建屋外壁が昇温されるものとして、コンクリート表面の温度上昇を評価した結果、建屋外壁の表面温度は約116℃となり、許容温度200℃（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）を下回る結果となった。</p>	<p>2.2.2.5 敷地内危険物施設等の影響評価</p> <p>(1) 敷地内危険物施設の火災影響評価</p> <p>発電所敷地内に位置している屋外の危険物施設の火災を想定し、原子炉施設の熱影響評価を実施する。</p> <p>熱影響評価を実施する危険物施設は、1号炉軽油貯蔵タンク、3号炉軽油タンク及び大容量電源装置とする。</p> <p>なお、敷地内危険物施設の内、直接輻射熱を受けない建屋内に設置している設備及び地下貯蔵タンク等については、評価対象外とする。</p>  <p>第2.2.2.5-1図 発電所敷地内における危険物施設等の位置</p> <p>a. 外壁に対する熱影響評価</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、一定の輻射強度で評価対象施設外壁が昇温されるものとして、コンクリート表面温度を評価した結果、評価対象施設外壁のコンクリート表面温度が許容温度200℃（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）以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-1表に示す。</p>	<p>2.2.2.5 敷地内危険物施設等の影響評価</p> <p>(1) 敷地内危険物施設の火災影響評価</p> <p>発電所敷地内に位置している屋外の危険物施設の火災を想定し、発電用原子炉施設の熱影響評価を実施する。</p> <p>熱影響評価を実施する危険物施設は、3号炉補助ボイラ燃料タンクとする。</p> <p>なお、敷地内危険物施設の内、直接輻射熱を受けない建屋内に設置している設備及び地下貯蔵タンク等については、評価対象外とする。</p>  <p>第2.2.2.5-1図 発電所敷地内における危険物施設等の位置</p> <p>a. 外壁に対する熱影響評価</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、一定の輻射強度で評価対象施設外壁が昇温されるものとして、コンクリート表面温度を評価した結果、評価対象施設外壁のコンクリート表面温度が許容温度200℃（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）以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-1表に示す。ただし、ディーゼル発電機建屋外壁のコンクリート表面温度の評価にあたっては外壁に設置した障壁（断熱材）の効果を加味した。</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は、プラント配置の相違によりすべての発電用原子炉施設に対して共通の危険物施設が選定される。（女川、大飯は発電用原子炉施設ごとに選定される危険物施設が異なる） <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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラント設計の違いによる危険物施設の相違 <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊のディーゼル発電機建屋は危険物施設との離隔距離が短く、防護措置として障壁（断熱材）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表面温度で評価する。


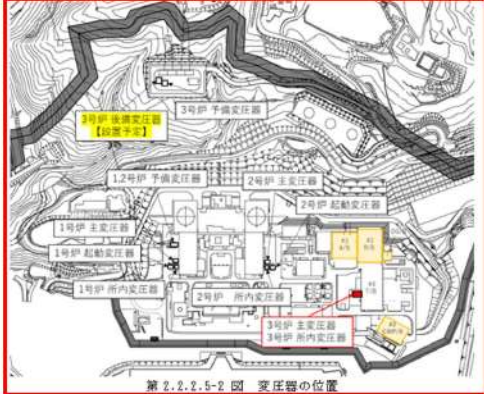
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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																																																																																																																							
<table border="1" data-bbox="85 167 683 295"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>燃料量</th> <th>建屋までの距離</th> <th>評価結果 (建屋外壁表面温度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>補助ボイラ燃料タンク</td> <td>500m³</td> <td>90m</td> <td>116℃</td> </tr> </tbody> </table> <p>コンクリート許容温度：200℃</p>	想定火災源	燃料量	建屋までの距離	評価結果 (建屋外壁表面温度)	補助ボイラ燃料タンク	500m ³	90m	116℃	<p>第2.2.2.5-1表 外壁に対する熱影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="739 167 1288 295"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">1号炉軽油貯蔵タンク</th> <th colspan="3">3号炉軽油タンク</th> <th rowspan="2">大容量電源設備</th> <th rowspan="2">許容温度</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>A+B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋外壁温度[℃]</td> <td>約74</td> <td>約83</td> <td>約84</td> <td>約79</td> <td>約51</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋外壁温度[℃]</td> <td>約80</td> <td>約88</td> <td>約87</td> <td>約83</td> <td>約51</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋外壁温度[℃]</td> <td>約136</td> <td>約56</td> <td>約57</td> <td>約63</td> <td>約51</td> <td><200</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 復水貯蔵タンクに対する熱影響評価 復水貯蔵タンクについて温度上昇を評価した結果、復水貯蔵タンクの温度は約53℃となり、許容温度66℃以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-2表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="772 598 1254 678"> <thead> <tr> <th colspan="7">第2.2.2.5-2表 復水貯蔵タンクに対する熱影響評価結果</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">1号炉軽油貯蔵タンク</th> <th colspan="3">3号炉軽油タンク</th> <th rowspan="2">大容量電源設備</th> <th rowspan="2">許容温度</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>A+B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>復水貯蔵タンク温度[℃]</td> <td>約51</td> <td>約52</td> <td>約52</td> <td>約53</td> <td>約51</td> <td><66</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 排気筒に対する熱影響評価 排気筒について温度上昇を評価した結果、排気筒の温度は約57℃となり、許容温度325℃以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-3表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="716 853 1265 949"> <thead> <tr> <th colspan="7">第2.2.2.5-3表 排気筒に対する熱影響評価結果</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">1号炉軽油貯蔵タンク</th> <th colspan="3">3号炉軽油タンク</th> <th rowspan="2">大容量電源設備</th> <th rowspan="2">許容温度</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>A+B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒温度[℃]</td> <td>約52</td> <td>約53</td> <td>約53</td> <td>約57</td> <td>約51</td> <td><325</td> </tr> </tbody> </table>		1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度	A	B	A+B	原子炉建屋外壁温度[℃]	約74	約83	約84	約79	約51	<200	原子炉補助建屋外壁温度[℃]	約80	約88	約87	約83	約51	<200	タービン建屋外壁温度[℃]	約136	約56	約57	約63	約51	<200	第2.2.2.5-2表 復水貯蔵タンクに対する熱影響評価結果								1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度	A	B	A+B	復水貯蔵タンク温度[℃]	約51	約52	約52	約53	約51	<66	第2.2.2.5-3表 排気筒に対する熱影響評価結果								1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度	A	B	A+B	排気筒温度[℃]	約52	約53	約53	約57	約51	<325	<p>第2.2.2.5-1表 外壁に対する熱影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1355 167 1948 311"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="2">3号炉補助ボイラ燃料タンク</th> </tr> <tr> <th>評価温度[℃]</th> <th>許容温度[℃]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>約157</td> <td rowspan="4"><200</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>—※1</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>約140</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>—※1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：原子炉補助建屋及び循環水ポンプ建屋の評価は原子炉建屋の評価に包絡される。</p> <p>b. 排気筒に対する熱影響評価 排気筒について温度上昇を評価した結果、排気筒の温度は約105℃となり、許容温度325℃以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-2表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1355 853 1948 949"> <thead> <tr> <th colspan="3">第2.2.2.5-2表 排気筒に対する熱影響評価結果</th> </tr> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>3号炉補助ボイラ燃料タンク</th> <th>許容温度[℃]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>約105</td> <td><325</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価 原子炉補機冷却海水ポンプについて温度上昇を評価した結果、冷却空気温度が、許容温度以下（原子炉補機冷却海水ポンプ：下部軸受80℃）であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-3表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1355 1316 1948 1412"> <thead> <tr> <th colspan="3">第2.2.2.5-3表 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価結果</th> </tr> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>3号炉補助ボイラ燃料タンク</th> <th>許容温度[℃]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>約53</td> <td><80</td> </tr> </tbody> </table>	評価対象施設	3号炉補助ボイラ燃料タンク		評価温度[℃]	許容温度[℃]	原子炉建屋	約157	<200	原子炉補助建屋	—※1	ディーゼル発電機建屋	約140	循環水ポンプ建屋	—※1	第2.2.2.5-2表 排気筒に対する熱影響評価結果			評価対象施設	3号炉補助ボイラ燃料タンク	許容温度[℃]	排気筒	約105	<325	第2.2.2.5-3表 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価結果			評価対象施設	3号炉補助ボイラ燃料タンク	許容温度[℃]	原子炉補機冷却海水ポンプ	約53	<80	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・泊の評価は火災源に対して最短距離の施設を代表として実施しており、ここでは障壁を設置するディーゼル発電機建屋と障壁を設置しない建屋で最短距離の原子炉建屋を評価している。</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（泊には屋外と同様の施設は無い）</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映） 【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>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】 記載方針の相違（女川に記載統一：着色せず） 【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 ・ポンプ仕様相違（泊のポンプの軸受は上部が水冷式、下部が空冷式であるため下部軸受を評価）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p>
想定火災源	燃料量	建屋までの距離	評価結果 (建屋外壁表面温度)																																																																																																																							
補助ボイラ燃料タンク	500m ³	90m	116℃																																																																																																																							
	1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度																																																																																																																				
		A	B	A+B																																																																																																																						
原子炉建屋外壁温度[℃]	約74	約83	約84	約79	約51	<200																																																																																																																				
原子炉補助建屋外壁温度[℃]	約80	約88	約87	約83	約51	<200																																																																																																																				
タービン建屋外壁温度[℃]	約136	約56	約57	約63	約51	<200																																																																																																																				
第2.2.2.5-2表 復水貯蔵タンクに対する熱影響評価結果																																																																																																																										
	1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度																																																																																																																				
		A	B	A+B																																																																																																																						
復水貯蔵タンク温度[℃]	約51	約52	約52	約53	約51	<66																																																																																																																				
第2.2.2.5-3表 排気筒に対する熱影響評価結果																																																																																																																										
	1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度																																																																																																																				
		A	B	A+B																																																																																																																						
排気筒温度[℃]	約52	約53	約53	約57	約51	<325																																																																																																																				
評価対象施設	3号炉補助ボイラ燃料タンク																																																																																																																									
	評価温度[℃]	許容温度[℃]																																																																																																																								
原子炉建屋	約157	<200																																																																																																																								
原子炉補助建屋	—※1																																																																																																																									
ディーゼル発電機建屋	約140																																																																																																																									
循環水ポンプ建屋	—※1																																																																																																																									
第2.2.2.5-2表 排気筒に対する熱影響評価結果																																																																																																																										
評価対象施設	3号炉補助ボイラ燃料タンク	許容温度[℃]																																																																																																																								
排気筒	約105	<325																																																																																																																								
第2.2.2.5-3表 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価結果																																																																																																																										
評価対象施設	3号炉補助ボイラ燃料タンク	許容温度[℃]																																																																																																																								
原子炉補機冷却海水ポンプ	約53	<80																																																																																																																								
<p>(2) 屋外の防護対象設備への熱影響評価</p> <p>屋外の防護対象設備である海水ポンプへの熱影響を評価した結果、熱影響はないことを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="85 1141 683 1396"> <thead> <tr> <th>防護対象設備</th> <th>想定火災源</th> <th>評価及び評価結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海水ポンプ</td> <td>1号炉及び2号炉油計量タンク</td> <td> ・海水ポンプから最も近い1号炉及び2号炉油計量タンクを火災源と想定。 ・海水ポンプモータ下部軸受許容温度以下となるために必要な冷却空気取込温度□℃に対し、約39℃となり、下回ることを確認した。 </td> </tr> </tbody> </table>	防護対象設備	想定火災源	評価及び評価結果	海水ポンプ	1号炉及び2号炉油計量タンク	・海水ポンプから最も近い1号炉及び2号炉油計量タンクを火災源と想定。 ・海水ポンプモータ下部軸受許容温度以下となるために必要な冷却空気取込温度□℃に対し、約39℃となり、下回ることを確認した。	<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 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ついて温度上昇を評価した結果、冷却空気温度が、許容温度以下（原子炉補機冷却海水ポンプ：上部軸受40℃、下部軸受55℃、高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ：上部軸受55℃、下部軸受55℃）であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-4表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="795 1236 1243 1460"> <thead> <tr> <th colspan="7">第2.2.2.5-4表 海水ポンプに対する熱影響評価結果</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">1号炉軽油貯蔵タンク</th> <th colspan="3">3号炉軽油タンク</th> <th rowspan="2">大容量電源設備</th> <th rowspan="2">許容温度[℃]</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>A+B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>上部軸受温度[℃]</td> <td>約23</td> <td>約23</td> <td>約23</td> <td>約23</td> <td><40</td> </tr> <tr> <td>下部軸受温度[℃]</td> <td>約20</td> <td>約20</td> <td>約20</td> <td>約19</td> <td><55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ</td> <td>上部軸受温度[℃]</td> <td>約23</td> <td>約23</td> <td>約23</td> <td>約23</td> <td><55</td> </tr> <tr> <td>下部軸受温度[℃]</td> <td>約42</td> <td>約42</td> <td>約42</td> <td>約42</td> <td><55</td> </tr> </tbody> </table>	第2.2.2.5-4表 海水ポンプに対する熱影響評価結果								1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度[℃]	A	B	A+B	原子炉補機冷却海水ポンプ	上部軸受温度[℃]	約23	約23	約23	約23	<40	下部軸受温度[℃]	約20	約20	約20	約19	<55	高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	上部軸受温度[℃]	約23	約23	約23	約23	<55	下部軸受温度[℃]	約42	約42	約42	約42	<55																																																																								
防護対象設備	想定火災源	評価及び評価結果																																																																																																																								
海水ポンプ	1号炉及び2号炉油計量タンク	・海水ポンプから最も近い1号炉及び2号炉油計量タンクを火災源と想定。 ・海水ポンプモータ下部軸受許容温度以下となるために必要な冷却空気取込温度□℃に対し、約39℃となり、下回ることを確認した。																																																																																																																								
第2.2.2.5-4表 海水ポンプに対する熱影響評価結果																																																																																																																										
	1号炉軽油貯蔵タンク	3号炉軽油タンク			大容量電源設備	許容温度[℃]																																																																																																																				
		A	B	A+B																																																																																																																						
原子炉補機冷却海水ポンプ	上部軸受温度[℃]	約23	約23	約23	約23	<40																																																																																																																				
	下部軸受温度[℃]	約20	約20	約20	約19	<55																																																																																																																				
高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	上部軸受温度[℃]	約23	約23	約23	約23	<55																																																																																																																				
	下部軸受温度[℃]	約42	約42	約42	約42	<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																																							
	<p>(2) 変圧器の火災影響評価</p> <p>発電所敷地内の変圧器火災を想定し、熱影響評価を実施する。熱影響評価を実施する変圧器は2号炉の起動変圧器、所内変圧器、補助ボイラー用変圧器、PLR-VVVF入力変圧器、3号炉の主変圧器、起動変圧器、励磁電源変圧器とする。</p>  <p>第2.2.2.5-2図 変圧器の位置</p> <p>a. 外壁に対する熱影響評価</p> <p>各変圧器について、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、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℃（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）以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-5表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="719 1023 1317 1321"> <caption>第2.2.2.5-5表 外壁に対する熱影響評価結果</caption> <thead> <tr> <th>想定火災</th> <th>評価対象施設</th> <th>評価温度 [℃]</th> <th>許容温度 [℃]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2号炉起動変圧器</td> <td>制御建屋</td> <td>約59</td> <td rowspan="8">< 200</td> </tr> <tr> <td>2号炉所内変圧器</td> <td>タービン建屋</td> <td>約188</td> </tr> <tr> <td>2号炉補助ボイラー用変圧器</td> <td>制御建屋</td> <td>約101</td> </tr> <tr> <td>2号炉 PLR-VVVF 変圧器</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約108</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3号炉主変圧器</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約59</td> </tr> <tr> <td>制御建屋</td> <td>約53</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3号炉励磁電源変圧器</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約52</td> </tr> </tbody> </table>	想定火災	評価対象施設	評価温度 [℃]	許容温度 [℃]	2号炉起動変圧器	制御建屋	約59	< 200	2号炉所内変圧器	タービン建屋	約188	2号炉補助ボイラー用変圧器	制御建屋	約101	2号炉 PLR-VVVF 変圧器	原子炉建屋	約108	3号炉主変圧器	原子炉建屋	約59	制御建屋	約53	3号炉励磁電源変圧器	原子炉建屋	約52	<p>(2) 変圧器の火災影響評価</p> <p>発電所敷地内の変圧器火災を想定し、発電用原子炉施設の熱影響評価を実施する。熱影響評価を実施する変圧器は、一体型である3号炉主変圧器・所内変圧器とする。</p>  <p>第2.2.2.5-2図 変圧器の位置</p> <p>a. 外壁に対する熱影響評価</p> <p>一体型である3号炉主変圧器・所内変圧器について、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、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℃（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）以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-4表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1352 1043 1960 1273"> <caption>第2.2.2.5-4表 外壁に対する熱影響評価結果</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th colspan="2">3号炉主変圧器・所内変圧器</th> </tr> <tr> <th>評価温度 [℃]</th> <th>許容温度 [℃]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>約88</td> <td rowspan="5">< 200</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>※1</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>※1</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>※1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：原子炉補助建屋（75m）、ディーゼル発電機建屋（90m）及び循環水ポンプ建屋（81m）は原子炉建屋（64m）よりも火災源からの距離が遠いことから、原子炉建屋の評価に包絡される。</p>	評価対象施設	3号炉主変圧器・所内変圧器		評価温度 [℃]	許容温度 [℃]	原子炉建屋	約88	< 200	原子炉補助建屋	※1	ディーゼル発電機建屋	※1	循環水ポンプ建屋	※1	<p>【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・他箇所との記載統一</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は、プラント配置の相違によりすべての発電用原子炉施設に対して共通の変圧器が選定される。（女川は発電用原子炉施設ごとに選定される変圧器が異なる）</p> <p>【女川】設計方針の相違・評価対象設備の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は、プラント配置の相違によりすべての発電用原子炉施設に対して共通の変圧器が選定される。（女川は発電用原子炉施設ごとに選定される変圧器が異なる）</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>
想定火災	評価対象施設	評価温度 [℃]	許容温度 [℃]																																							
2号炉起動変圧器	制御建屋	約59	< 200																																							
2号炉所内変圧器	タービン建屋	約188																																								
2号炉補助ボイラー用変圧器	制御建屋	約101																																								
2号炉 PLR-VVVF 変圧器	原子炉建屋	約108																																								
3号炉主変圧器	原子炉建屋	約59																																								
	制御建屋	約53																																								
3号炉励磁電源変圧器	原子炉建屋	約52																																								
	評価対象施設	3号炉主変圧器・所内変圧器																																								
評価温度 [℃]		許容温度 [℃]																																								
原子炉建屋	約88	< 200																																								
原子炉補助建屋	※1																																									
ディーゼル発電機建屋	※1																																									
循環水ポンプ建屋	※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>2.3 航空機墜落による火災（添付資料10～14）</p> <p>2.3.1 評価内容 発電所敷地への航空機の墜落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原子炉施設に影響を及ぼさないことを確認している。</p> <p>2.3.2 評価結果</p> <p>2.3.2.1 評価方法 航空機落下確率評価については、評価条件の違いからカテゴリに分けて落下確率を求めている。 また、評価に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（自衛隊機又は米軍機）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。したがって、以下のカテゴリ毎に航空機落下による火災影響を評価する。</p>	<p>b. 屋外の評価対象施設への熱影響評価 (a) 復水貯蔵タンクに対する熱影響評価 復水貯蔵タンクについて温度上昇を評価した結果、許容温度66℃以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-6表に示す。</p> <p>第2.2.2.5-6表 復水貯蔵タンクに対する熱影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="725 325 1308 440"> <thead> <tr> <th>想定火災</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>3号炉主変圧器</td> <td rowspan="2">復水貯蔵タンク</td> <td>約51</td> <td rowspan="2">< 66</td> </tr> <tr> <td>3号炉励磁変圧器</td> <td>約51</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) 排気筒に対する熱影響評価 排気筒について温度上昇を評価した結果、許容温度325℃以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-7表に示す。</p> <p>第2.2.2.5-7表 排気筒に対する熱影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="725 587 1308 702"> <thead> <tr> <th>想定火災</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>3号炉主変圧器</td> <td rowspan="2">排気筒</td> <td>約57</td> <td rowspan="2">< 325</td> </tr> <tr> <td>3号炉起動変圧器</td> <td>約72</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.3 航空機墜落による火災（添付資料-7）</p> <p>2.3.1 評価内容 発電所敷地への航空機の墜落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確認する。</p> <p>2.3.2 評価結果</p> <p>2.3.2.1 評価方法 航空機墜落評価については、評価条件の違いに応じたカテゴリに分けて墜落確率を求めている。 評価において考慮する航空機落下事故については、航空機の機種によって、装備、飛行形態等が同一ではなく、落下事故件数及び火災影響の大きさに差があることから、これらを考慮したカテゴリごとに航空機墜落による火災の影響評価を実施する。 落下事故のカテゴリを第2.3.2.1-1表に示す。</p>	想定火災	評価対象施設	評価温度 [°C]	許容温度 [°C]	3号炉主変圧器	復水貯蔵タンク	約51	< 66	3号炉励磁変圧器	約51	想定火災	評価対象施設	評価温度 [°C]	許容温度 [°C]	3号炉主変圧器	排気筒	約57	< 325	3号炉起動変圧器	約72	<p>b. 排気筒に対する熱影響評価 排気筒について温度上昇を評価した結果、許容温度325℃以下であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-5表に示す。</p> <p>第2.2.2.5-5表 排気筒に対する熱影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1357 571 1957 654"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th>3号炉主変圧器・所内変圧器</th> <th rowspan="2">許容温度 [°C]</th> </tr> <tr> <th>評価温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>約63</td> <td><325</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価 原子炉補機冷却海水ポンプの冷却空気の温度が、許容温度以下（原子炉補機冷却海水ポンプ：下部軸受80℃）であることを確認した。評価結果を第2.2.2.5-6表に示す。</p> <p>第2.2.2.5-6表 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1357 845 1957 928"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th>3号炉主変圧器・所内変圧器</th> <th rowspan="2">許容温度 [°C]</th> </tr> <tr> <th>評価温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>約46</td> <td><80</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.3 航空機墜落による火災（添付資料-7）</p> <p>2.3.1 評価内容 発電所敷地への航空機の墜落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確認する。</p> <p>2.3.2 評価結果</p> <p>2.3.2.1 評価方法 航空機墜落確率評価については、評価条件の違いに応じたカテゴリに分けて墜落確率を求めている。 評価において考慮する航空機落下事故については、航空機の機種によって、装備、飛行形態等が同一ではなく、落下事故件数及び火災影響の大きさに差があることから、これらを考慮したカテゴリごとに航空機墜落による火災の影響評価を実施する。 落下事故のカテゴリを第2.3.2.1-1表に示す。</p>	評価対象施設	3号炉主変圧器・所内変圧器	許容温度 [°C]	評価温度 [°C]	排気筒	約63	<325	評価対象施設	3号炉主変圧器・所内変圧器	許容温度 [°C]	評価温度 [°C]	原子炉補機冷却海水ポンプ	約46	<80	<p>【女川】記載方針の相違 ・文章構成の統一（(1)敷地内危険物施設との記載統一） 【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施設は無い）</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】記載方針の相違 ・他箇所との記載統一（女川も添付資料にて評価結果を示している）</p> <p>【女川・大飯】 発電所名の相違 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・記載表現の統一（基本方針との記載統一） 【大飯】記載表現の相違</p>
想定火災	評価対象施設	評価温度 [°C]	許容温度 [°C]																																		
3号炉主変圧器	復水貯蔵タンク	約51	< 66																																		
3号炉励磁変圧器		約51																																			
想定火災	評価対象施設	評価温度 [°C]	許容温度 [°C]																																		
3号炉主変圧器	排気筒	約57	< 325																																		
3号炉起動変圧器		約72																																			
評価対象施設	3号炉主変圧器・所内変圧器	許容温度 [°C]																																			
	評価温度 [°C]																																				
排気筒	約63	<325																																			
評価対象施設	3号炉主変圧器・所内変圧器	許容温度 [°C]																																			
	評価温度 [°C]																																				
原子炉補機冷却海水ポンプ	約46	<80																																			

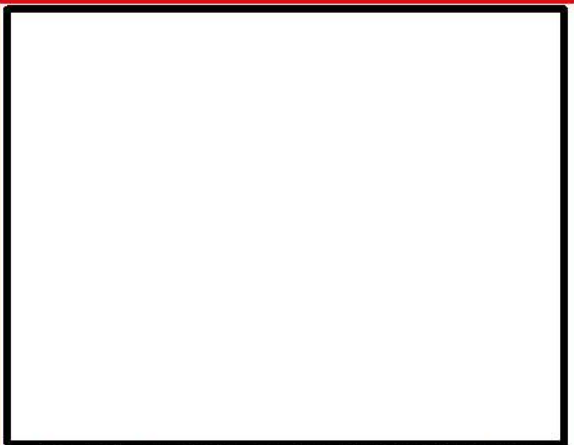
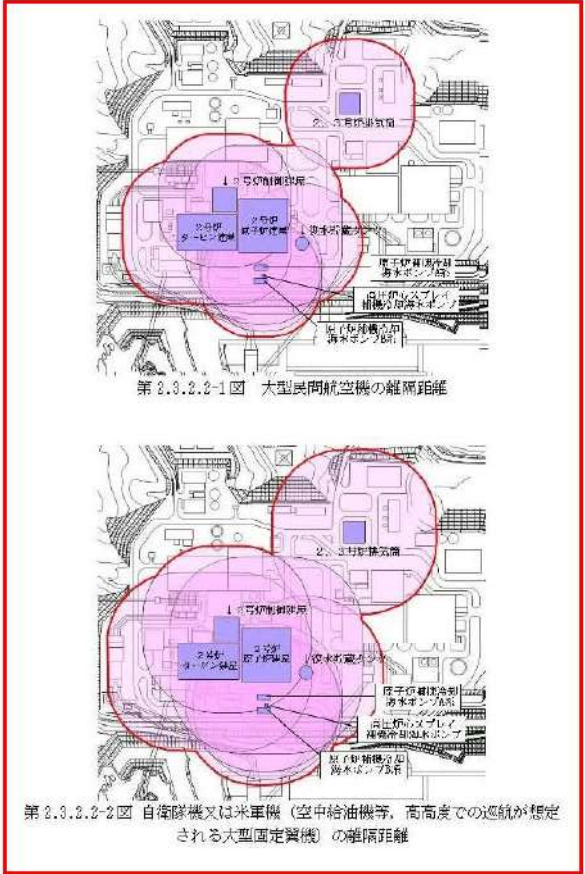
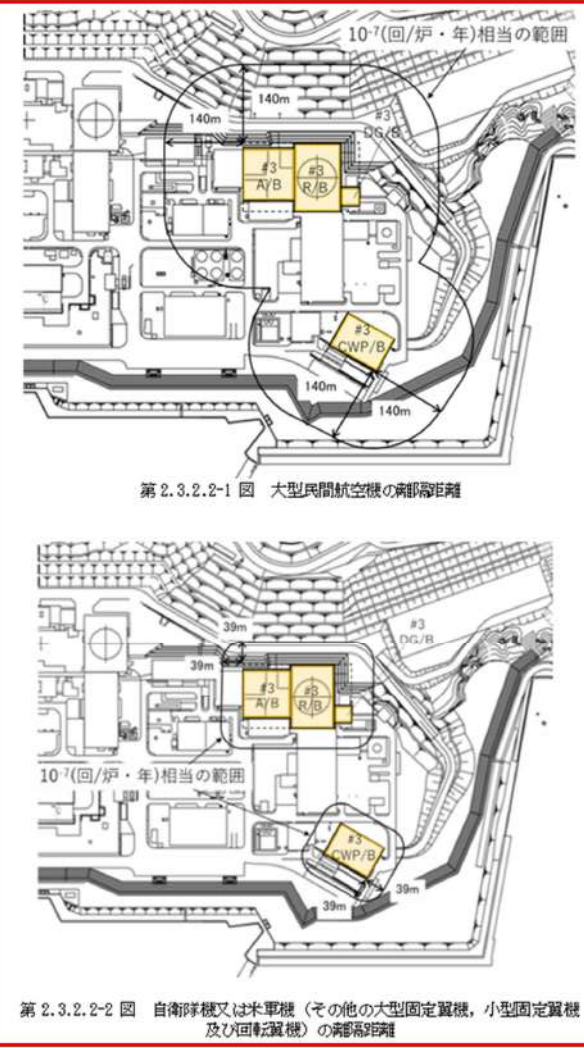
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																									
<p>落下事故のカテゴリ</p> <table border="1"> <tr> <td>計器飛行方式</td> <td>飛行場での離着陸時における落下事故^{#1}</td> </tr> <tr> <td>民間航空機</td> <td>航空路を巡航中の落下事故</td> </tr> <tr> <td>有視界飛行方式</td> <td>大型航空機の落下事故</td> </tr> <tr> <td>民間航空機</td> <td>小型航空機の落下事故</td> </tr> <tr> <td>自衛隊機又は米軍機</td> <td>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^{#2}</td> </tr> <tr> <td></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、その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機</td> </tr> <tr> <td></td> <td>基地-訓練空域を往復時の落下事故^{#3}</td> </tr> </table> <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。 注2：発電所上空には自衛隊の訓練空域が存在しないため、訓練空域内の事故は評価対象外とした。 注3：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、評価対象外とした。</p> <p>航空機の落下確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積より、航空機落下確率評価で標的面積として考慮している原子炉施設からの隔離距離（墜落地点）を求め、そこで発生する火災による原子炉施設の表面温度を評価し、許容温度を超えないことを確認する。</p> <p>2.3.2.2 隔離距離の算出 防護対象として原子炉補助建屋等を考慮し、落下確率10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積より、カテゴリ毎の隔離距離を算出した。</p>	計器飛行方式	飛行場での離着陸時における落下事故 ^{#1}	民間航空機	航空路を巡航中の落下事故	有視界飛行方式	大型航空機の落下事故	民間航空機	小型航空機の落下事故	自衛隊機又は米軍機	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 ^{#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、その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機		基地-訓練空域を往復時の落下事故 ^{#3}	<p>第2.3.2.1-1表 落下事故のカテゴリ</p> <table border="1"> <tr> <td>(1)計器飛行方式民間航空機</td> <td>飛行場での離着陸時 航空路を巡航中</td> <td>①大型民間航空機</td> </tr> <tr> <td>(2)有視界飛行方式民間航空機</td> <td></td> <td>②小型民間航空機</td> </tr> <tr> <td>(3)自衛隊機又は米軍機</td> <td>③訓練空域内で訓練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^{#1} 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}</td> </tr> </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以遠に位置するため対象外。 ※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。 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。 ※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。</p> <p>航空機墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積より、航空機墜落確率評価で標的面積として考慮している発電用原子炉施設からの隔離距離（墜落地点）を求め、そこで発生する火災による発電用原子炉施設の表面温度を評価し、許容温度を超えないことを確認する。</p> <p>2.3.2.2 隔離距離の算出 防護対象となる発電用原子炉施設（原子炉建屋、タービン建屋、制御建屋、海水ポンプ室、排気筒及び復水貯蔵タンク）を考慮し、墜落確率10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積より、カテゴリごとの隔離距離を算出する。</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大型民間航空機	(2)有視界飛行方式民間航空機		②小型民間航空機	(3)自衛隊機又は米軍機	③訓練空域内で訓練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 ^{#1} 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>第2.3.2.1-1表 落下事故のカテゴリ</p> <table border="1"> <tr> <td>1)計器飛行方式民間航空機</td> <td>飛行場での離着陸時 航空路を巡航中</td> <td>—^{#1}</td> </tr> <tr> <td>2)有視界飛行方式民間航空機</td> <td></td> <td>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^{#2、4}</td> </tr> <tr> <td>3)自衛隊機又は米軍機</td> <td>訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中 基地-訓練空域間往復時</td> <td>その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機^{#3、4} —^{#5}</td> </tr> </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以遠に位置するため対象外。 ※2：泊発電所上空に航空路は存在しないため対象外。 ※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。 ※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。 ※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。</p> <p>航空機墜落確率が10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積より、航空機墜落確率評価で標的面積として考慮している発電用原子炉施設からの隔離距離（墜落地点）を求め、そこで発生する火災による発電用原子炉施設の表面温度を評価し、許容温度を超えないことを確認する。</p> <p>2.3.2.2 隔離距離の算出 防護対象となる発電用原子炉施設（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）を考慮し、墜落確率10^{-7} [回/炉・年]に相当する面積より、カテゴリごとの隔離距離を算出する。</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		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 ^{#2、4}	3)自衛隊機又は米軍機	訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中 基地-訓練空域間往復時	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機 ^{#3、4} — ^{#5}	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性によるカテゴリの相違</p> <p>【大飯】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 【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p>																																																																									
計器飛行方式	飛行場での離着陸時における落下事故 ^{#1}																																																																																																											
民間航空機	航空路を巡航中の落下事故																																																																																																											
有視界飛行方式	大型航空機の落下事故																																																																																																											
民間航空機	小型航空機の落下事故																																																																																																											
自衛隊機又は米軍機	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 ^{#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、その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機																																																																																																											
	基地-訓練空域を往復時の落下事故 ^{#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大型民間航空機																																																																																																										
(2)有視界飛行方式民間航空機		②小型民間航空機																																																																																																										
(3)自衛隊機又は米軍機	③訓練空域内で訓練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 ^{#1} 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		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 ^{#2、4}																																																																																																										
3)自衛隊機又は米軍機	訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中 基地-訓練空域間往復時	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機 ^{#3、4} — ^{#5}																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>対象航空機</th> <th>燃料量 (m³)^{#1}</th> <th>放射発散度 (W/m²)</th> <th>燃焼速度 (m/s)</th> <th>航空機墜落地点 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>計器飛行の民間航空機</td> <td>B747</td> <td>216.84</td> <td>50 × 10³</td> <td>4.64 × 10³</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>有視界飛行の民間航空機</td> <td>大型航空機</td> <td>400</td> <td>10⁵</td> <td>10⁵</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>小型航空機</td> <td colspan="4">(評価結果は自衛隊機又は米軍機の落下に含まれる)^{#2}</td> </tr> <tr> <td>自衛隊機又は米軍機</td> <td>訓練空域内で飛行中及び訓練空域外を飛行中</td> <td>KC-7 67</td> <td>145.03 10⁵</td> <td>58 × 10³ 10⁵</td> <td>6.71 × 10⁵ 44</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>F-15</td> <td>14.87</td> <td>58 × 10³</td> <td>6.71 × 10⁵</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：軍用機関係の図書等の記載値から算定した推定値。 注2：落下確率評価において考慮している航空機は、小型固定翼機及び小型回転翼機である。評価条件は、原子炉施設から距離が86m、燃料積載量が小型固定翼機の2m³程度であることから、自衛隊機又は米軍機において原子炉施設からの距離が44m、燃料積載量が15m³程度で評価していることを踏まえると、本評価は自衛隊機又は米軍機の落下による火災影響評価に含まれる。</p>	カテゴリ	対象航空機	燃料量 (m ³) ^{#1}	放射発散度 (W/m ²)	燃焼速度 (m/s)	航空機墜落地点 (m)	計器飛行の民間航空機	B747	216.84	50 × 10 ³	4.64 × 10 ³	206	有視界飛行の民間航空機	大型航空機	400	10 ⁵	10 ⁵			小型航空機	(評価結果は自衛隊機又は米軍機の落下に含まれる) ^{#2}				自衛隊機又は米軍機	訓練空域内で飛行中及び訓練空域外を飛行中	KC-7 67	145.03 10 ⁵	58 × 10 ³ 10 ⁵	6.71 × 10 ⁵ 44			F-15	14.87	58 × 10 ³	6.71 × 10 ⁵	<p>第2.3.2.2-1表 落下事故のカテゴリごとの隔離距離及び放射強度</p> <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>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>EC-767</td> <td>F-15</td> <td>F-2</td> </tr> <tr> <td>隔離距離 L [m]</td> <td>85</td> <td>44</td> <td>111</td> <td>21</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>放射発散度 [W/m²]</td> <td>50 × 10³</td> <td>50 × 10³</td> <td>58 × 10³</td> <td>58 × 10³</td> <td>58 × 10³</td> </tr> <tr> <td>放射強度 [W/m²]</td> <td>2,790</td> <td>—[*]</td> <td>1,178</td> <td>3,360</td> <td>1,983</td> </tr> </tbody> </table> <p>※「有視界飛行方式民間航空機の小型機」の落下事故の対象航空機のうち、燃料積載量が最大となるDo228-200であっても約3m³と少量であることから、Do228-200よりも燃料積載量が多く、かつ隔離距離が短い「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摂されるため評価対象外とした。</p>	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	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	EC-767	F-15	F-2	隔離距離 L [m]	85	44	111	21	25	放射発散度 [W/m ²]	50 × 10 ³	50 × 10 ³	58 × 10 ³	58 × 10 ³	58 × 10 ³	放射強度 [W/m ²]	2,790	— [*]	1,178	3,360	1,983	<p>第2.3.2.2-1表 落下事故のカテゴリごとの隔離距離及び放射強度</p> <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>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>隔離距離 L [m]</td> <td>140</td> <td>76</td> <td>39</td> <td>263</td> <td>109</td> </tr> <tr> <td>放射発散度 [W/m²]</td> <td>50,000</td> <td>50,000</td> <td>58,000</td> <td>58,000</td> <td>58,000</td> </tr> <tr> <td>放射強度 [W/m²]</td> <td>1,150</td> <td>—^{#1}</td> <td>1,102</td> <td>—^{#2}</td> <td>—^{#3}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：燃料積載量が多く、隔離距離が短い自衛隊機の落下事故の評価に包摂されるため評価対象外とした。 ※2：燃料積載量が多く、隔離距離が短い大型民間航空機の落下事故の評価に包摂されるため評価対象外とした。 ※3：対象航空機が同一で、隔離距離が短い自衛隊機の落下事故の評価に包摂されるため評価対象外とした。</p>	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	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	隔離距離 L [m]	140	76	39	263	109	放射発散度 [W/m ²]	50,000	50,000	58,000	58,000	58,000	放射強度 [W/m ²]	1,150	— ^{#1}	1,102	— ^{#2}	— ^{#3}
カテゴリ	対象航空機	燃料量 (m ³) ^{#1}	放射発散度 (W/m ²)	燃焼速度 (m/s)	航空機墜落地点 (m)																																																																																																							
計器飛行の民間航空機	B747	216.84	50 × 10 ³	4.64 × 10 ³	206																																																																																																							
有視界飛行の民間航空機	大型航空機	400	10 ⁵	10 ⁵																																																																																																								
	小型航空機	(評価結果は自衛隊機又は米軍機の落下に含まれる) ^{#2}																																																																																																										
自衛隊機又は米軍機	訓練空域内で飛行中及び訓練空域外を飛行中	KC-7 67	145.03 10 ⁵	58 × 10 ³ 10 ⁵	6.71 × 10 ⁵ 44																																																																																																							
		F-15	14.87	58 × 10 ³	6.71 × 10 ⁵																																																																																																							
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	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	EC-767	F-15	F-2																																																																																																							
隔離距離 L [m]	85	44	111	21	25																																																																																																							
放射発散度 [W/m ²]	50 × 10 ³	50 × 10 ³	58 × 10 ³	58 × 10 ³	58 × 10 ³																																																																																																							
放射強度 [W/m ²]	2,790	— [*]	1,178	3,360	1,983																																																																																																							
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	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																																																																																																							
隔離距離 L [m]	140	76	39	263	109																																																																																																							
放射発散度 [W/m ²]	50,000	50,000	58,000	58,000	58,000																																																																																																							
放射強度 [W/m ²]	1,150	— ^{#1}	1,102	— ^{#2}	— ^{#3}																																																																																																							

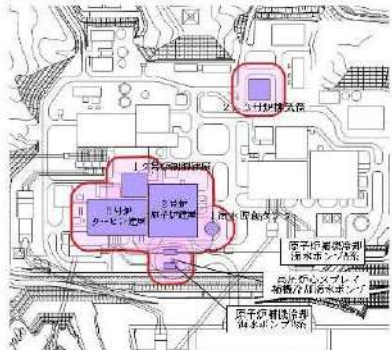
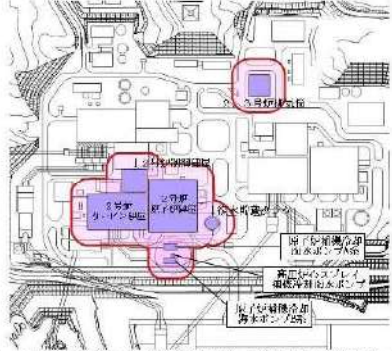
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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	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 自衛隊機又は米軍機 その他の大型固定翼機及び回転翼機の 離隔距離(44m)のイメージ</p>	 <p>第2.3.2.2-1図 大型民間航空機の離隔距離</p> <p>第2.3.2.2-2図 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）の離隔距離</p>	 <p>第2.3.2.2-1図 大型民間航空機の離隔距離</p> <p>第2.3.2.2-2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 ・地域特性による評価 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>2.3.2.3 火災影響評価結果</p> <p>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、原子炉施設外壁の温度が許容温度 200℃（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）を超えないことを確認した。</p>	 <p>第2.3.2.2-3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2.3.2.2-4図 自衛隊機又は米軍機（基地訓練空域間往復時）の離隔距離</p> <p>2.3.2.3 火災影響評価結果 (1) 建屋外壁面温度評価</p> <p>航空機墜落により女川原子力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、発電用原子炉施設外壁の温度が許容温度 200℃（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）を超えないことを確認した。</p>	<p>2.3.2.3 火災影響評価結果 (1) 建屋外壁面温度評価</p> <p>航空機墜落により泊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、発電用原子炉施設外壁の温度が許容温度 200℃（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）を超えないことを確認した。</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【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】発電所名の相違</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）

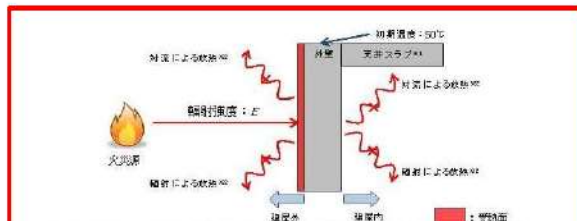
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉

カテゴリ	対象航空機	燃料タンク投影面積 (m ²) ※1	輻射強度 (W/m ²)	燃焼継続時間 (h)	評価温度 (°C)	許容温度 (°C)		
計器飛行の民間航空機	B747	700	550	1.85	約76	<200		
有視界飛行の民間航空機	大型航空機	-400						
	小型航空機	(評価結果は自衛隊機又は米軍機の落下に含まれる)						
自衛隊機又は米軍機	訓練空域内で飛行中及び訓練空域外を飛行中	空中空輸機 等高高度での巡航が想定される大型固定翼機	KC-7 67	405.2	319	1.48	約64	<200
	その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	F-15	44.6	870	1.38	約86	<200	

注1：軍用機関係の図書等の記載値から算定した推定値。

女川原子力発電所2号炉



※1：天井スラブは外壁よりも火災源からの距離が近いことから、天井スラブの評価は外壁の評価に含まれる。
 ※2：コンクリート表面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。

第2.3.2.3-1図 建屋壁面評価概念図

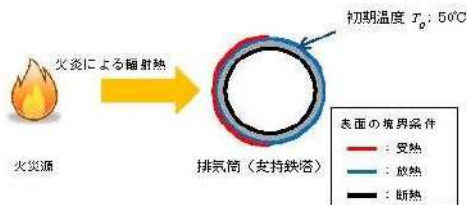
第2.3.2.3-1表 航空機墜落による火災時の原子炉建屋外壁温度評価結果

データ種別	民間航空機		自衛隊機又は米軍機	
	大型民間航空機	詳細空域外を飛行中 空中給油機等 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	基準-訓練 空域内飛行時
燃料タンク面積[m ²]	700	405.2	44.6	35
輻射強度[W/m ²]	2,750	1,179	2,300	1,903
燃焼継続時間[s]	8,677	5,326	4,098	4,442
評価温度[°C]	約179	約88	約134	約124
許容温度[°C]	200	200	200	200

(2) 屋外の評価対象施設への熱影響評価

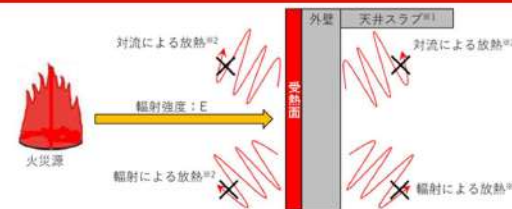
a. 排気筒

排気筒について温度上昇を評価した結果、主排気筒の温度は約139°Cとなり、排気筒鋼材の許容温度325°Cを下回ることを確認した。



第2.3.2.3-2図 排気筒温度評価概念図

泊発電所3号炉



※1：天井スラブは外壁よりも火災源からの距離が近いことから、外壁の評価に包絡される。
 ※2：コンクリート表面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。

第2.3.2.3-1図 建屋外壁の評価概念図

第2.3.2.3-1表 航空機墜落による火災時の建屋外壁温度評価結果

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	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	訓練空域内 その他の大型固定翼機、小型 固定翼機及び回転翼機
燃料タンク面積[m ²]	700	44.6	44.6	35
輻射強度[W/m ²]	1,150	1,102	1,102	1,903
燃焼継続時間[s]	8,670	4,963	4,963	4,442
評価温度[°C]	約103	約84	約84	約124
許容温度[°C]	200	200	200	200

(2) 排気筒に対する熱影響評価

排気筒について温度上昇を評価した結果、排気筒の温度は約84°Cとなり、排気筒鋼材の許容温度325°C以下であることを確認した。評価結果を第2.3.2.3-2表に示す。



第2.3.2.3-2図 排気筒の評価概念図

第2.3.2.3-2表 排気筒に対する熱影響評価結果

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	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	訓練空域内 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[°C]	約84	約83	約83	約124
許容温度[°C]	325	325	325	325

【女川・大飯】
 設計方針の相違
 ・地域特性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)
 【女川】記載方針の相違
 ・文章構成の統一
 (2.2.2.5(1)敷地内危険物施設との記載統一)
 【女川】設備名称の相違
 【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による評価結果の相違
 【女川】記載方針の相違
 ・他箇所との記載統一

【女川】記載方針の相違
 ・文章構成の統一
 (2.2.2.5敷地内危険物施設等の影響評価との記載統一)
 ・他箇所との記載統一
 (女川も添付資料にて評価結果を示している)

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）

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

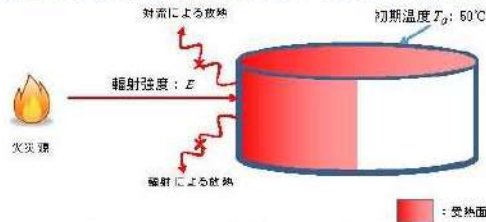
泊発電所3号炉

相違理由

なお、同様に海水ポンプに対する熱影響評価を実施したところ、冷却用空気の取込温度は42℃（F-15のケース）となり、許容温度 ℃を超えないことを確認した。

b. 復水貯蔵タンク

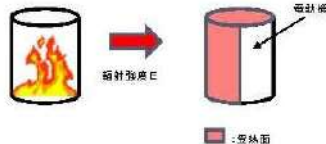
復水貯蔵タンクについて温度上昇を評価した結果、外壁面の温度評価で最も厳しい大型民間航空機の場合においても最大で約55℃となり、許容温度66℃以下であることを確認した。



第2.3.2.3-3図 復水貯蔵タンク温度評価体系図

c. 原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ

原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプの冷却空気の温度が、許容温度以下（原子炉補機冷却海水ポンプ：上部軸受40℃、下部軸受55℃、高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ：上部軸受55℃、下部軸受55℃）であることを確認した。評価結果を第2.3.2.3-2表に示す。



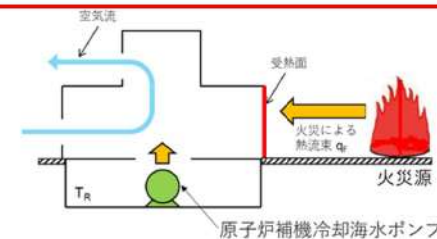
第2.3.2.3-4図 原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ温度評価体系図

第2.3.2.3-2表 原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプの評価結果

対象機器	上部軸受温度[℃]	下部軸受温度[℃]
原子炉補機冷却海水ポンプ	約37	約28
高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ	約36	約44

(3) 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価

原子炉補機冷却海水ポンプの冷却空気の温度が、許容温度以下（原子炉補機冷却海水ポンプ：下部軸受80℃）であることを確認した。評価結果を第2.3.2.3-3表に示す。



第2.3.2.3-3図 原子炉補機冷却海水ポンプの評価概念図

第2.3.2.3-3表 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価結果

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
評価温度[℃]	約59	約59
許容温度[℃]	80	80

【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施設は無い）

【女川】記載方針の相違
 ・文章構成の統一
 (2.2.2.5(1)敷地内危険物施設との記載統一)
 【大飯】
 記載方針の相違（女川に記載統一：着色せず）

【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
 ・ポンプ仕様の相違（泊のポンプの軸受は上部が水冷式、下部が空冷式であるため下部軸受を評価）

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による評価結果の相違

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

2.4 航空機落下に起因する敷地内危険物タンク火災（添付資料14）

(3) 航空機墜落による火災と危険物タンク火災の重畳について

(4) 航空機墜落による火災と危険物タンク火災の重畳について

【大阪】記載表現の相違

航空機落下による火災のうち、評価結果が厳しい民間航空機B747-400並びに自衛隊機又は米軍機のF-15と、敷地内危険物タンクのうち評価結果が厳しい補助ボイラ燃料タンクについて同時に火災が発生した場合を想定しても、原子炉施設外壁の温度が許容温度200℃（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）を超えないことを確認した。

危険物貯蔵施設等と航空機墜落火災との重畳を想定し、熱影響評価を実施した。想定する航空機は対象航空機の中で熱影響が大きいF-15及びB747-400を想定した。重畳する危険物貯蔵施設等は1号炉軽油貯蔵タンク及び3号炉軽油タンクとした。

危険物貯蔵施設等と航空機墜落火災との重畳を想定し、熱影響評価を実施した。想定する航空機は対象航空機の中で熱影響が大きいB747-400を想定した。重畳する危険物貯蔵施設等は3号炉補助ボイラ燃料タンクとした。また、ディーゼル発電機建屋外壁のコンクリート表面温度の評価にあたっては外壁に設置した断熱材の効果を加味した。

【大阪】
 記載方針の相違（女川に記載統一：着色せず）
 【女川】設計方針の相違
 ・地域特性及びプラント設計の違いによる最大熱影響火災源及び防護手段の相違

評価対象施設に対する想定ケースを第2.3.2.3-3表に、評価結果を第2.3.2.3-4表に、航空機墜落位置と敷地内の危険物貯蔵施設等の重畳を考慮する位置を第2.3.2.3-5図に示す。

評価結果を第2.3.2.3-4表に、航空機墜落位置と敷地内の危険物貯蔵施設等の重畳を考慮する位置を第2.3.2.3-4図に示す。

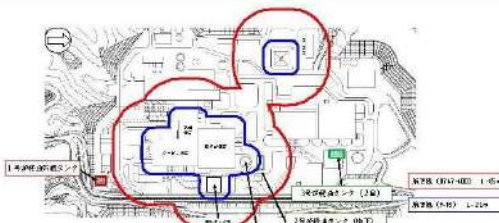
【女川】設計方針の相違
 ・泊は地域特性及びプラント設計の違いにより重畳火災の組み合わせが複数無いため。
 （全評価対象施設に対して共通の航空機と危険物貯蔵施設等が選定される）

第2.3.2.3-3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
B747-400及び3号炉軽油タンク	原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレッドポンプ
	複水貯蔵タンク

想定火災源	建屋までの距離	評価結果 (建屋外壁表面温度)
航空機 (B747-400)	206m	121℃
補助ボイラ燃料タンク	90m	121℃
航空機 (F-15)	44m	
補助ボイラ燃料タンク	90m	

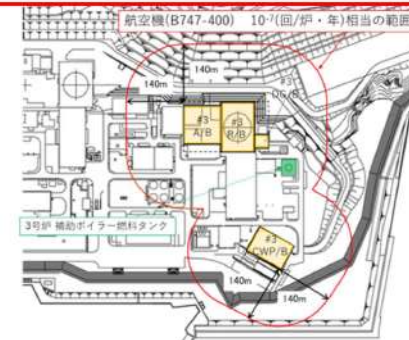
コンクリート許容温度：200℃



第2.3.2.3-5図 航空機墜落位置と危険物タンク火災の重畳を考慮する位置

第2.3.2.3-4表 重畳火災による熱影響評価結果

重畳評価の想定	評価対象施設	評価温度[℃]	許容温度[℃]
F-15及び3号炉軽油タンク	原子炉建屋	約143	< 200
	排気筒	約148	< 325
	制御建屋	約143	< 200
F-15及び1号炉軽油貯蔵タンク	タービン建屋	約156	< 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)
	高圧炉心スプレッドポンプ	約36(上部軸受)	< 55(上部軸受)
B747-400及び3号炉軽油タンク	冷却海水ポンプ	約45(下部軸受)	< 55(下部軸受)
	複水貯蔵タンク	約53	< 88



第2.3.2.3-4図 航空機墜落位置と危険物タンク火災の重畳を考慮する位置

第2.3.2.3-4表 重畳火災による熱影響評価結果

想定火災源	評価対象施設	評価温度(℃)	許容温度(℃)
B-747-400及び3号炉補助ボイラ燃料タンク	原子炉建屋	約171	200
	原子炉補助建屋	- 81	
	ディーゼル発電機建屋	約187	
排気筒	循環水ポンプ建屋	- 81	325
	原子炉補機冷却海水ポンプ	約139	
		約88	80

※1：原子炉補助建屋及び循環水ポンプ建屋の評価は原子炉建屋の評価に包摂される。

【女川・大阪】
 設計方針の相違
 ・地域特性による評価結果の相違

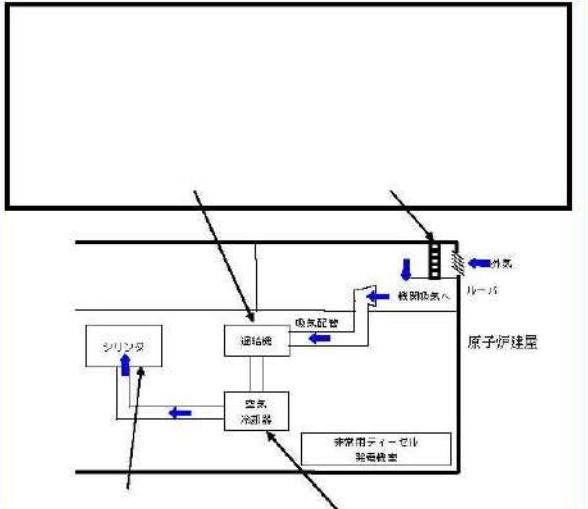
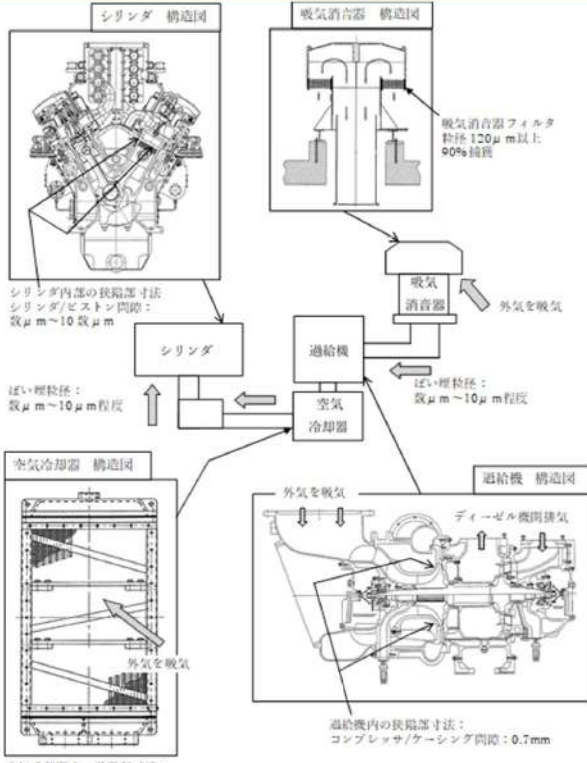
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>2.5 二次的影響の評価（添付資料7）</p> <p>2.5.1 評価内容</p> <p>森林火災、近隣の産業施設の火災、爆発及び航空機墜落による火災において発生するばい煙等に対して、影響が想定される機器、施設について評価を実施している。</p> <p>2.5.2 評価結果</p> <p>ばい煙等による安全上重要な設備に対する影響及び居住性に影響を及ぼさないことを以下のとおり確認した。</p>	<p>2.4 二次的影響（ばい煙、有毒ガス）の評価（添付資料-8）</p> <p>2.4.1 評価内容</p> <p>森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発及び航空機墜落による火災において発生するばい煙等に対して、影響が想定される機器、施設について評価を実施する。</p> <p>2.4.2 評価結果</p> <p>ばい煙等による評価対象施設に対する影響及び居住性に影響を及ぼさないことを以下のとおり確認する。</p>	<p>2.4 二次的影響（ばい煙、有毒ガス）の評価（添付資料-8）</p> <p>2.4.1 評価内容</p> <p>森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発及び航空機墜落による火災において発生するばい煙等に対して、影響が想定される機器、施設について評価を実施する。</p> <p>2.4.2 評価結果</p> <p>ばい煙等による評価対象施設に対する影響及び居住性に影響を及ぼさないことを以下のとおり確認する。</p>	<p>【大阪】記載表現の相違</p> <p>【大阪】記載表現の相違</p>																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>対象設備</th> <th>評価結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">機器への影響</td> <td>外気を直接設備内に取り込む機器</td> <td>ディーゼル発電機 ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない。 ・取り込まれたばい煙はシリンダ、ピストンの硬度より柔らかいと考えられることから、機関内の磨耗は発生せず、機能への影響はない。</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプモータ</td> <td>・電動機本体はばい煙が侵入しない密閉構造であるとともに、電動機の空気冷却器冷却管径はばい煙の粒径より大きいため、冷却管は閉塞しないことから、機能への影響はない。</td> </tr> <tr> <td>主蒸気逃がし弁等</td> <td>・建屋外部に開口部を有する主蒸気逃し弁等は、動作時の吹出力が十分大きいため、ばい煙侵入による機能への影響はない。</td> </tr> <tr> <td>外気を取り込む空調系</td> <td>換気空調設備</td> <td>・外気取り入れ運転を行っている換気空調設備は、外気取入口に設置された平型フィルタにより、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は空調系停止や循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である。</td> </tr> <tr> <td>室内の空気を取り込む機器</td> <td>安全保護系計装盤及び制御用空気圧縮機</td> <td>・安全保護系計装盤及び制御用空気圧縮機を設置している空調設備には、フィルタが設置され、細かい粒子を捕集することが可能であり、ばい煙に対して高い防護性能を有している。</td> </tr> <tr> <td>居住性への影響</td> <td>中央制御室等</td> <td>・外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転等により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能である。</td> </tr> </tbody> </table>	分類	対象設備	評価結果	機器への影響	外気を直接設備内に取り込む機器	ディーゼル発電機 ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない。 ・取り込まれたばい煙はシリンダ、ピストンの硬度より柔らかいと考えられることから、機関内の磨耗は発生せず、機能への影響はない。	海水ポンプモータ	・電動機本体はばい煙が侵入しない密閉構造であるとともに、電動機の空気冷却器冷却管径はばい煙の粒径より大きいため、冷却管は閉塞しないことから、機能への影響はない。	主蒸気逃がし弁等	・建屋外部に開口部を有する主蒸気逃し弁等は、動作時の吹出力が十分大きいため、ばい煙侵入による機能への影響はない。	外気を取り込む空調系	換気空調設備	・外気取り入れ運転を行っている換気空調設備は、外気取入口に設置された平型フィルタにより、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は空調系停止や循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である。	室内の空気を取り込む機器	安全保護系計装盤及び制御用空気圧縮機	・安全保護系計装盤及び制御用空気圧縮機を設置している空調設備には、フィルタが設置され、細かい粒子を捕集することが可能であり、ばい煙に対して高い防護性能を有している。	居住性への影響	中央制御室等	・外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転等により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能である。	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">第2.4.2-1表 評価対象施設に対する影響評価結果</th> </tr> <tr> <th>分類</th> <th>対象設備</th> <th>評価結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">機器への影響</td> <td>外気を直接設備内に取り込む機器</td> <td>非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。） ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない（第2.4.2-1図）。 ・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。</td> </tr> <tr> <td>外気を取り込む空調設備</td> <td>換気空調設備 ・外気取入運転を行っている換気空調設備は、外気取入口にはバグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕集する性能）を設置しているため、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は換気空調系停止や循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-2(a)(b)図）。</td> </tr> <tr> <td>屋外設置機器</td> <td>・原子炉補機冷却海水ポンプ ・高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。）排気口 ・外気を電動機内部に取り込まない構造であり、電動機内部にばい煙が侵入することはない。 ・ばい煙の粒径が冷却回路及び冷却回路出口の口径と比べて十分小さいことから閉塞することはない（第2.4.2-3(a)(b)図）。</td> </tr> <tr> <td>屋外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（高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。）排気口 ・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、その機能に影響はない（第2.4.2-4図）。</td> </tr> <tr> <td>居住性への影響</td> <td>中央制御室</td> <td>・外気取入ダンパを閉止し事故時運転モードへの切替により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙等の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-5(a)(b)図、第2.4.2-2表）。 ・外気取入口での有毒ガス濃度が判定基準（IDLH値）以下であることから、中央制御室の居住性に影響はない。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：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</p>	第2.4.2-1表 評価対象施設に対する影響評価結果			分類	対象設備	評価結果	機器への影響	外気を直接設備内に取り込む機器	非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。） ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない（第2.4.2-1図）。 ・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。	外気を取り込む空調設備	換気空調設備 ・外気取入運転を行っている換気空調設備は、外気取入口にはバグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕集する性能）を設置しているため、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は換気空調系停止や循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-2(a)(b)図）。	屋外設置機器	・原子炉補機冷却海水ポンプ ・高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。）排気口 ・外気を電動機内部に取り込まない構造であり、電動機内部にばい煙が侵入することはない。 ・ばい煙の粒径が冷却回路及び冷却回路出口の口径と比べて十分小さいことから閉塞することはない（第2.4.2-3(a)(b)図）。	屋外外部に開口部を有する設備	非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。）排気口 ・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、その機能に影響はない（第2.4.2-4図）。	居住性への影響	中央制御室	・外気取入ダンパを閉止し事故時運転モードへの切替により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙等の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-5(a)(b)図、第2.4.2-2表）。 ・外気取入口での有毒ガス濃度が判定基準（IDLH値）以下であることから、中央制御室の居住性に影響はない。	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">第2.4.2-1表 評価対象施設に対する影響評価結果</th> </tr> <tr> <th>分類</th> <th>対象設備</th> <th>評価結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">機器への影響</td> <td>外気を直接設備内に取り込む機器</td> <td>ディーゼル発電機 ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない（第2.4.2-1図）。 ・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。</td> </tr> <tr> <td>外気を取り込む空調設備</td> <td>換気空調設備 ・外気取り入れ運転を行っている換気空調設備は、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、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は換気空調系停止や閉回路循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-2(a)図）。 ・室内の空気を機器内に取り込む安全保護系計装盤を設置している空調装置には、平型フィルタに加えて粗フィルタ（主として粒径が2μmより大きい粒子を除去）を設置しているため、更に細かい粒子を捕集することが可能であり、ばい煙に対して高い防護性能を有している（第2.4.2-2(b)図）。</td> </tr> <tr> <td>外気を取り込む機器</td> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ ・外気を電動機内部に取り込まない構造であり、電動機内部にばい煙が侵入することはない。 ・ばい煙の粒径は空気冷却器冷却管径と比べて十分小さいことから閉塞することはない（第2.4.2-3図）。</td> </tr> <tr> <td>居住性への影響</td> <td>建屋外部に開口部を有する機器</td> <td>主蒸気逃がし弁等 ・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、その機能に影響はない（第2.4.2-4図）。</td> </tr> <tr> <td>居住性への影響</td> <td>中央制御室</td> <td>・外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転への切替により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-5図）。 ・外気取入口での有毒ガス濃度が判定基準（IDLH値）以下であることから、中央制御室の居住性に影響はない。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：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</p>	第2.4.2-1表 評価対象施設に対する影響評価結果			分類	対象設備	評価結果	機器への影響	外気を直接設備内に取り込む機器	ディーゼル発電機 ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない（第2.4.2-1図）。 ・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。	外気を取り込む空調設備	換気空調設備 ・外気取り入れ運転を行っている換気空調設備は、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、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は換気空調系停止や閉回路循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-2(a)図）。 ・室内の空気を機器内に取り込む安全保護系計装盤を設置している空調装置には、平型フィルタに加えて粗フィルタ（主として粒径が2μmより大きい粒子を除去）を設置しているため、更に細かい粒子を捕集することが可能であり、ばい煙に対して高い防護性能を有している（第2.4.2-2(b)図）。	外気を取り込む機器	原子炉補機冷却海水ポンプ ・外気を電動機内部に取り込まない構造であり、電動機内部にばい煙が侵入することはない。 ・ばい煙の粒径は空気冷却器冷却管径と比べて十分小さいことから閉塞することはない（第2.4.2-3図）。	居住性への影響	建屋外部に開口部を有する機器	主蒸気逃がし弁等 ・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、その機能に影響はない（第2.4.2-4図）。	居住性への影響	中央制御室	・外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転への切替により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-5図）。 ・外気取入口での有毒ガス濃度が判定基準（IDLH値）以下であることから、中央制御室の居住性に影響はない。	<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</p> <p>【大阪】記載方針の相違（女川実績の反映）</p>
分類	対象設備	評価結果																																																									
機器への影響	外気を直接設備内に取り込む機器	ディーゼル発電機 ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない。 ・取り込まれたばい煙はシリンダ、ピストンの硬度より柔らかいと考えられることから、機関内の磨耗は発生せず、機能への影響はない。																																																									
	海水ポンプモータ	・電動機本体はばい煙が侵入しない密閉構造であるとともに、電動機の空気冷却器冷却管径はばい煙の粒径より大きいため、冷却管は閉塞しないことから、機能への影響はない。																																																									
	主蒸気逃がし弁等	・建屋外部に開口部を有する主蒸気逃し弁等は、動作時の吹出力が十分大きいため、ばい煙侵入による機能への影響はない。																																																									
外気を取り込む空調系	換気空調設備	・外気取り入れ運転を行っている換気空調設備は、外気取入口に設置された平型フィルタにより、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は空調系停止や循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である。																																																									
室内の空気を取り込む機器	安全保護系計装盤及び制御用空気圧縮機	・安全保護系計装盤及び制御用空気圧縮機を設置している空調設備には、フィルタが設置され、細かい粒子を捕集することが可能であり、ばい煙に対して高い防護性能を有している。																																																									
居住性への影響	中央制御室等	・外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転等により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能である。																																																									
第2.4.2-1表 評価対象施設に対する影響評価結果																																																											
分類	対象設備	評価結果																																																									
機器への影響	外気を直接設備内に取り込む機器	非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。） ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない（第2.4.2-1図）。 ・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。																																																									
	外気を取り込む空調設備	換気空調設備 ・外気取入運転を行っている換気空調設備は、外気取入口にはバグフィルタ（粒径約2μmに対して80%以上を捕集する性能）を設置しているため、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は換気空調系停止や循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-2(a)(b)図）。																																																									
	屋外設置機器	・原子炉補機冷却海水ポンプ ・高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。）排気口 ・外気を電動機内部に取り込まない構造であり、電動機内部にばい煙が侵入することはない。 ・ばい煙の粒径が冷却回路及び冷却回路出口の口径と比べて十分小さいことから閉塞することはない（第2.4.2-3(a)(b)図）。																																																									
	屋外外部に開口部を有する設備	非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレッドディーゼル発電機を含む。）排気口 ・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、その機能に影響はない（第2.4.2-4図）。																																																									
居住性への影響	中央制御室	・外気取入ダンパを閉止し事故時運転モードへの切替により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙等の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-5(a)(b)図、第2.4.2-2表）。 ・外気取入口での有毒ガス濃度が判定基準（IDLH値）以下であることから、中央制御室の居住性に影響はない。																																																									
第2.4.2-1表 評価対象施設に対する影響評価結果																																																											
分類	対象設備	評価結果																																																									
機器への影響	外気を直接設備内に取り込む機器	ディーゼル発電機 ・当該設備の運転時において、ばい煙を機関内に吸い込むおそれがあるが、シリンダまでの通気経路の間隔よりばい煙の粒径が小さいため、通気経路が閉塞することなく、運転に影響はない（第2.4.2-1図）。 ・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。																																																									
	外気を取り込む空調設備	換気空調設備 ・外気取り入れ運転を行っている換気空調設備は、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、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、外気取入ダンパを閉止又は換気空調系停止や閉回路循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-2(a)図）。 ・室内の空気を機器内に取り込む安全保護系計装盤を設置している空調装置には、平型フィルタに加えて粗フィルタ（主として粒径が2μmより大きい粒子を除去）を設置しているため、更に細かい粒子を捕集することが可能であり、ばい煙に対して高い防護性能を有している（第2.4.2-2(b)図）。																																																									
	外気を取り込む機器	原子炉補機冷却海水ポンプ ・外気を電動機内部に取り込まない構造であり、電動機内部にばい煙が侵入することはない。 ・ばい煙の粒径は空気冷却器冷却管径と比べて十分小さいことから閉塞することはない（第2.4.2-3図）。																																																									
居住性への影響	建屋外部に開口部を有する機器	主蒸気逃がし弁等 ・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、その機能に影響はない（第2.4.2-4図）。																																																									
居住性への影響	中央制御室	・外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転への切替により、酸素濃度及び炭酸ガス濃度を考慮しても長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能である（第2.4.2-5図）。 ・外気取入口での有毒ガス濃度が判定基準（IDLH値）以下であることから、中央制御室の居住性に影響はない。																																																									

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）

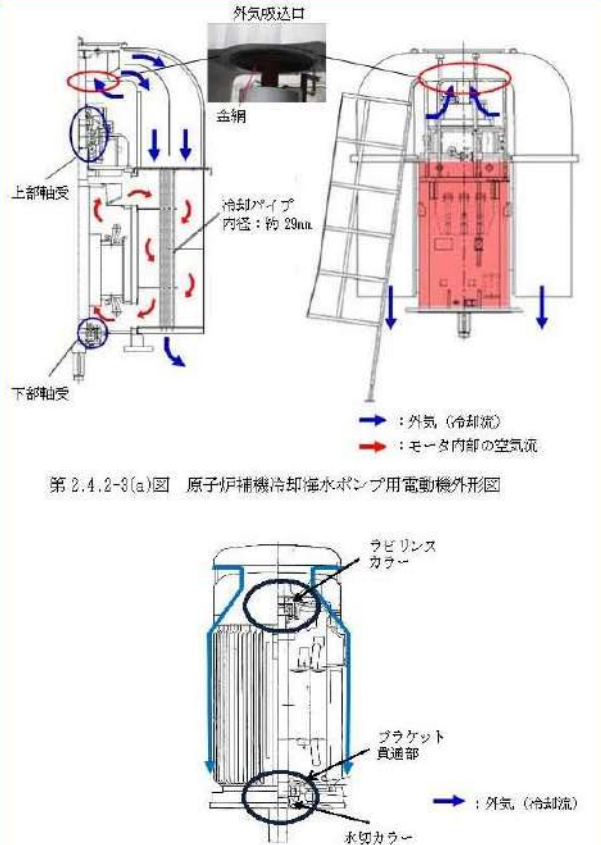
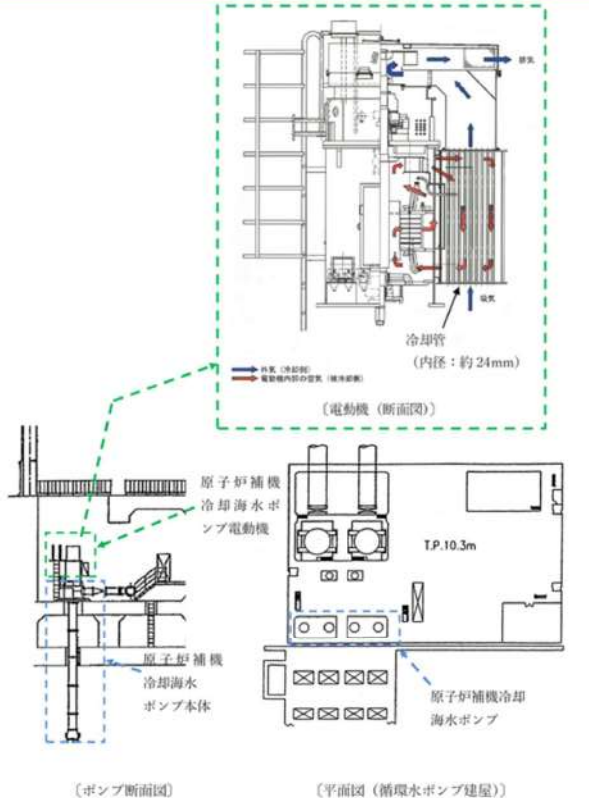
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p data-bbox="725 954 1290 997">第2.4.2-1図 非常用ディーゼル発電機関（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）</p> <div data-bbox="996 1018 1272 1045" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 特記の内容は商業秘密のため公開できません。 </div>	 <p data-bbox="1525 970 1778 997">第2.4.2-1図 ディーゼル発電機関</p>	<p data-bbox="1973 145 2163 252">【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによるディーゼル発電機関の相違</p> <p data-bbox="1973 260 2163 311">【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)

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2.4.2-2(a)図 原子炉建屋換気空調系</p> <p>第2.4.2-2(b)図 制御建屋換気空調系</p>	<p>第2.4.2-2(a)図 原子炉補助建屋換気空調設備</p> <p>第2.4.2-2(b)図 安全補機閉閉器室空調装置</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる空調系の相違 【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2.4.2-3(a)図 原子炉補機冷却海水ポンプ用電動機外形図</p> <p>第2.4.2-3(b)図 高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ用電動機外形図</p>	 <p>第2.4.2-3図 原子炉補機冷却海水ポンプ用電動機外形図</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによるポンプの相違 【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）

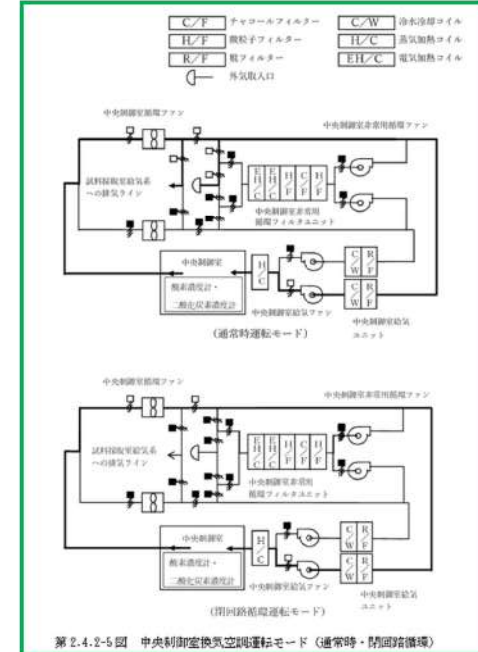
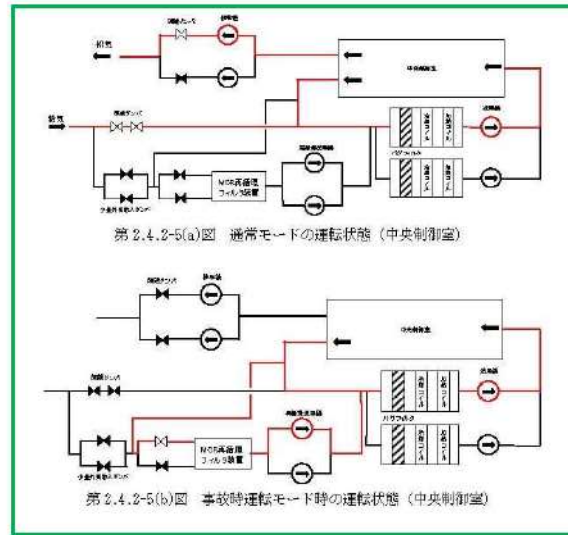
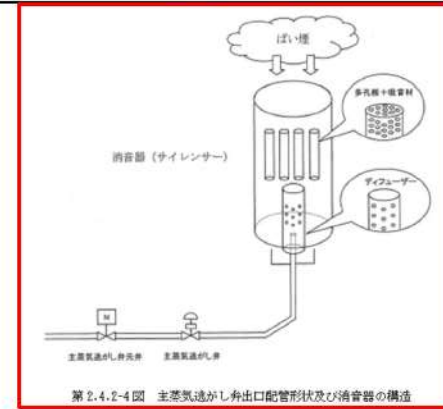
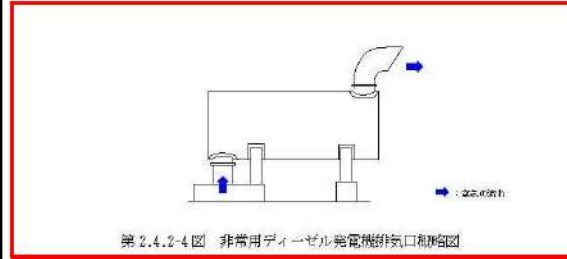
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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2.4.2-2表 外気遮断時の中央制御室の酸素・二酸化炭素濃度

時間	8時間	12時間	24時間	許容濃度
二酸化炭素濃度[%]	0.08	0.08	0.12	1.0
酸素濃度[%]	20.9	20.8	20.8	18

第2.4.2-2表 外気遮断時の中央制御室の酸素・二酸化炭素濃度

時間	2時間	4時間	8時間	8時間	10時間	12時間	許容濃度
二酸化炭素濃度[%]	0.08	0.09	0.11	0.14	0.17	0.19	1.0
酸素濃度[%]	20.91	20.87	20.83	20.80	20.76	20.72	19

【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

【大飯】記載方針の相違
 （女川実績の反映）

【女川】記載表現の相違
 ・運転名称の相違

【大飯】記載方針の相違
 （女川実績の反映）

【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

【大飯】記載方針の相違
 （女川実績の反映）

以上

以上

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;">添付資料1</p> <p style="text-align: center;">外部火災の防護対象設備の考え方について</p> <p>1. はじめに 原子力発電所における外部火災の影響を考慮する際には「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド（以下、「ガイド」という）」に基づき評価を実施するが、ここでは、外部火災における防護対象設備の選定方法について以下にまとめる。</p> <p>2. 外部火災影響評価対象設備選定の考え方 ガイドの中には、以下の通り記載されている。 ・「<u>「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」第6条において、安全施設は、想定される自然現象又は人為事象に対して安全機能^{※1}を損なわないものでなければならない</u>」 ・<u>「発電所敷地外で発生する火災が原子炉施設（本評価ガイドにおける「原子炉施設」は安全機能を有する構築物、系統及び機器を内包するものに限る。）へ影響を与えない事</u></p> <p>※1 安全機能：その機能の喪失により発電用原子炉施設に運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生し、これにより公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある機能（PS）。また、発電用原子炉施設の運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の拡大を防止し、又は速やかにその事故を収束させることにより、公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止する機能（MS）。</p> <p>以上より、外部火災に係る防護対象は、「<u>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</u>」（以下「重要度分類指針」という。）において、安全機能を有する設備とされるクラス1、2、3に該当する構築物、系統及び機器が該当すると考えられる。 重要度分類指針内の付表を基に、大飯発電所3、4号炉の各設備への展開を図った。（添付資料-1参照）</p>	<p style="text-align: right;">添付資料-1</p> <p style="text-align: center;">外部火災影響評価対象の考え方について</p> <p>1. 外部火災影響評価対象の考え方 原子力規制委員会の定める「<u>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（以下「設置許可基準規則」という。）</u>」第6条及び「<u>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（以下「技術基準規則」という。）</u>」第7条において、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象（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とされている。 このため、「<u>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。）</u>」に基づき、外部火災影響評価を行い、外部火災により、<u>発電用原子炉施設へ影響を与えないこと及び二次的影響に対する適切な防護対策が施されていることを評価する。</u> 外部火災の影響を受けた場合、<u>発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な設計上の要求事項を喪失し、安全性の確保が困難となるおそれがあることから、防護対象は「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」において安全機能を有する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。</u> 今回、防護対象とした構築物、系統及び機器については、外部火災発生時には、原則防火帯の内側で防護し、建屋による防護等により影響を及ぼさないよう防護する。</p> <p>(1) 外部事象防護対象施設 外部火災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、<u>外部事象防護対象施設は、外部事象に対し必要な構築物、系統及び機器（発電用原子炉を停止するため、また、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）に加え、それら</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料-1</p> <p style="text-align: center;">外部火災影響評価対象の考え方について</p> <p>1. 外部火災影響評価対象の考え方 原子力規制委員会の定める「<u>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（以下「設置許可基準規則」という。）</u>」第6条及び「<u>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（以下「技術基準規則」という。）</u>」第7条において、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象（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とされている。 このため、「<u>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。）</u>」に基づき、外部火災影響評価を行い、外部火災により、<u>発電用原子炉施設へ影響を与えないこと及び二次的影響に対する適切な防護対策が施されていることを評価する。</u> 外部火災の影響を受けた場合、<u>発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な設計上の要求事項を喪失し、安全性の確保が困難となるおそれがあることから、防護対象は「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」において安全機能を有する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。</u> 今回、防護対象とした構築物、系統及び機器については、外部火災発生時には、原則防火帯の内側で防護し、建屋による防護等により影響を及ぼさないよう防護する。</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</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6条全体で定義している通り、外部事象防護対象施設とそれらを内包する建屋を含めて外部事象防護対象施設等と記載している。</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>3. 影響評価内容</p> <p>(1) 火災に対する直接的な影響評価について</p> <p>発電所においては消防法等に基づく消火装置の設置、消防自動車の配備等の施設面での火災防護対策を適切に行うとともに、消火活動要員を24時間体制で配置するなど、火災発生時には要員の迅速な対応により、安全機能を有する設備の防護対策をとる事としている。</p> <p>上記設備のうち、高い信頼性を要求されるクラス1、2に該当する構築物、系統及び機器については、消火活動等の防護手段を期待しない条件のもと、想定される外部火災に対して構築物固有の熱影響評価を実施する。具体的には、評価対象設備として抽出した原子炉周辺建屋等内の設備については、建屋のコンクリート壁の耐性評価を実施し、建屋内の設備に影響を及ぼさない事を確認する。また、抽出した屋外の評価対象設備（海水ポンプ）については、固有の熱影響評価を実施する。</p> <p>クラス3に該当する構築物、系統及び機器については、一般産業施設と同等以上の信頼性の要求であり、屋内に設置している機器については、建屋により防護することとし、屋外機器については消火活動により防護していくため、個別施設の影響評価は行わない。</p> <p>(2) 二次的影響評価について</p> <p>(a) 二次的影響評価項目の選定について</p> <p>想定する以下の外部火災事象から二次的影響評価項目を検討した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林火災 ・石油コンビナート等の火災 ・発電所敷地内に存在する危険物タンク火災 ・発電所港湾内に入港する船舶の火災 ・航空機火災 	<p>を内包する建屋とする。その上で、消火活動等の防護手段を期待しない条件のもと、火元からの離隔で防護するため、想定される外部火災に対して熱影響評価、ばい煙等による影響評価を実施する（第3-2表）。</p> <p>(2) その他の安全施設</p> <p>その他の安全施設は、原則として、防火帯により防護し、外部火災で損傷した場合であっても、代替手段があること等により、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>2. 影響評価内容</p> <p>(1) 熱影響評価について</p> <p>外部事象防護対象施設のうち、外部火災の影響を受ける評価対象施設については、評価ガイドに基づき、建屋の外側（コンクリート、鋼、扉、貫通部で形成される障壁）の熱影響に対する耐性評価を実施する。選定フロー（第2-1図）に基づき抽出する施設のうち、屋内設置の外部事象防護対象施設については、内包する建屋により防護することとし、評価対象施設として抽出された建屋側面のコンクリート壁の温度評価を実施し、建屋内の外部事象防護対象施設に影響を及ぼさないことを確認する。</p> <p>また、屋外の評価対象施設については、各機器について熱影響評価を実施する（第2-1表）。</p> <p>(2) 二次的影響評価</p>	<p>を内包する建屋とする。その上で、消火活動等の防護手段を期待しない条件のもと、火元からの離隔で防護するため、想定される外部火災に対して熱影響評価、ばい煙等による影響評価を実施する（図1-1、表1-3）。</p> <p>(2) その他の安全施設</p> <p>その他の安全施設は、原則として、防火帯により防護し、外部火災で損傷した場合であっても、代替手段があること等により、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>2. 影響評価内容</p> <p>(1) 熱影響評価について</p> <p>外部事象防護対象施設のうち、外部火災の影響を受ける評価対象施設については、評価ガイドに基づき、建屋の外側（コンクリート、鋼、扉、貫通部で形成される障壁）の熱影響に対する耐性評価を実施する。選定フロー（図1-2）に基づき抽出する施設のうち、屋内設置の外部事象防護対象施設については、内包する建屋により防護することとし、評価対象施設として抽出された建屋側面のコンクリート壁の温度評価を実施し、建屋内の外部事象防護対象施設に影響を及ぼさないことを確認する。</p> <p>ただし、評価対象施設のうち、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は、循環水ポンプ建屋に収納されており、直接火災の影響を受けることはないが、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、原子炉補機冷却海水ポンプが取り込む冷却空気及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナを評価対象とする。</p> <p>なお、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。外部火災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量の可能性を考慮し、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ことから、熱影響評価は実施しない。</p> <p>また、屋外の評価対象施設については、各機器について熱影響評価を実施する（表1-1）。</p> <p>(2) 二次的影響評価</p>	<p>相違理由</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・泊の原子炉補機冷却海水ポンプは建屋内に収納されているが周囲空気によるポンプへの影響を確認するため評価を実施。</p> <p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる防護方針の相違（島根の竜巻事象の考え方と同一）</p>

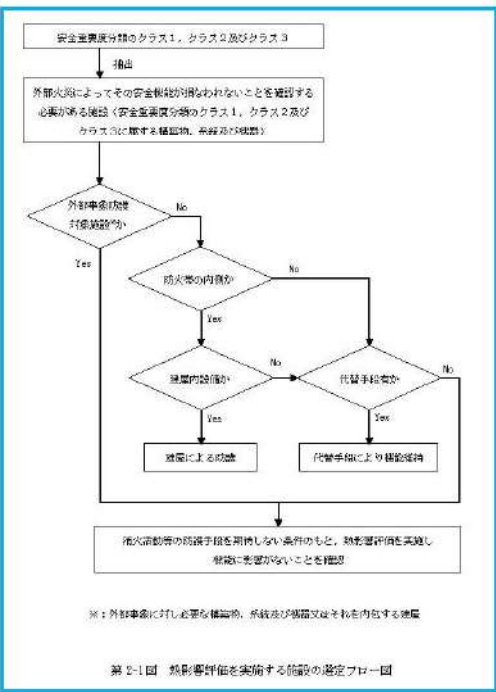
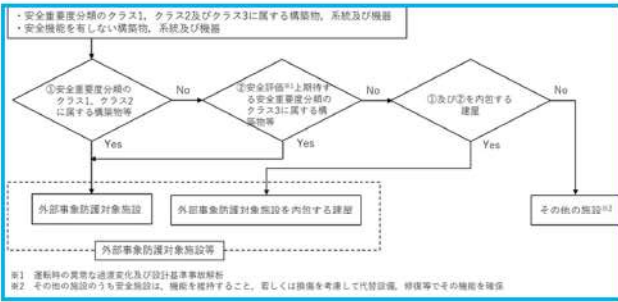
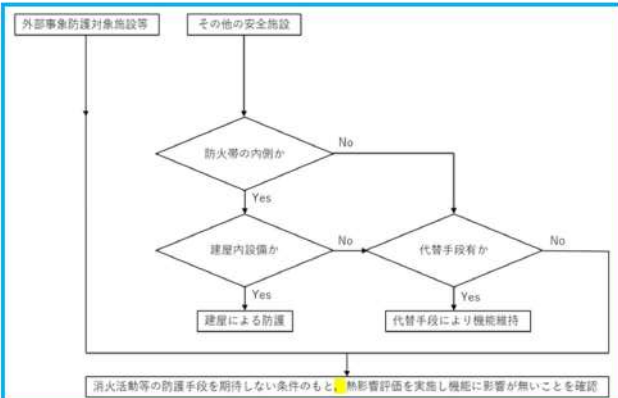
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>上記の火災から想定される二次的影響としては、工場防災規定（富山県）、柏市消防局HP及び警防活動時等における安全管理マニュアル（H23年3月消防庁）を参照したところ、火災によるばい煙、有毒ガス以外に薬品による影響（毒劇物・有毒ガス）が考慮される。薬品（毒劇物・有毒ガス）においては、外部火災の影響を受けたとしても、薬品タンク周辺の堰に留まる事等により、二次的影響については考慮する必要はなく、二次的影響評価項目としては火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる。</p> <table border="1" data-bbox="94 403 680 829"> <thead> <tr> <th>想定する外部火災</th> <th>二次的影響評価項目の考察</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>森林火災</td> <td>発電所敷地内の薬品タンクにおいては防火帯で防護されるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる</td> </tr> <tr> <td>石油コンビナート等の火災</td> <td>発電所敷地外10km以内には石油コンビナートに相当する産業施設はないため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる</td> </tr> <tr> <td>発電所敷地内に存在する危険物タンク火災</td> <td>危険物タンク（燃料）火災により敷地内薬品タンクが影響を受けたとしても、漏れ出した薬品は堰に留まるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる</td> </tr> <tr> <td>発電所港湾内に入港する船舶の火災</td> <td>船舶火災の想定地点から敷地内の薬品タンクは距離があるため、薬品による二次的影響を考慮する必要はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる</td> </tr> <tr> <td>航空機火災</td> <td>航空機火災により敷地内薬品タンクが熱影響を受けたとしても、漏れ出した薬品は堰に留まるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる</td> </tr> </tbody> </table>	想定する外部火災	二次的影響評価項目の考察	森林火災	発電所敷地内の薬品タンクにおいては防火帯で防護されるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる	石油コンビナート等の火災	発電所敷地外10km以内には石油コンビナートに相当する産業施設はないため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる	発電所敷地内に存在する危険物タンク火災	危険物タンク（燃料）火災により敷地内薬品タンクが影響を受けたとしても、漏れ出した薬品は堰に留まるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる	発電所港湾内に入港する船舶の火災	船舶火災の想定地点から敷地内の薬品タンクは距離があるため、薬品による二次的影響を考慮する必要はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる	航空機火災	航空機火災により敷地内薬品タンクが熱影響を受けたとしても、漏れ出した薬品は堰に留まるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる	<p>外部火災の二次的影響を受ける評価対象施設については、ばい煙等による安全上重要な設備に対する影響評価として、非常用ディーゼル発電機等について影響評価を実施する。</p> <p>選定フロー（第2-2図）に基づき、ばい煙等による影響評価の評価対象施設を抽出し、評価を実施する。</p> <p>a. 外気を取り込む屋外設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ 高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ <p>b. 換気空調系で給気されるエリアの設置機器</p> <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。） 安全保護系 	<p>外部火災の二次的影響を受ける評価対象施設については、ばい煙等による安全上重要な設備に対する影響評価として、ディーゼル発電機等について影響評価を実施する。</p> <p>選定フロー（図1-3）に基づき、ばい煙等による影響評価の評価対象施設を抽出し、評価を実施する。</p> <p>a. 外気を取り込む設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却海水ポンプ <p>b. 換気空調設備で給気されるエリアの設置機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機 安全保護系 	<p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は外気を取り込む屋外設置設備はない。</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（泊には屋外に同様の設備は無い）</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対象設備の相違</p>	
想定する外部火災	二次的影響評価項目の考察															
森林火災	発電所敷地内の薬品タンクにおいては防火帯で防護されるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる															
石油コンビナート等の火災	発電所敷地外10km以内には石油コンビナートに相当する産業施設はないため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる															
発電所敷地内に存在する危険物タンク火災	危険物タンク（燃料）火災により敷地内薬品タンクが影響を受けたとしても、漏れ出した薬品は堰に留まるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる															
発電所港湾内に入港する船舶の火災	船舶火災の想定地点から敷地内の薬品タンクは距離があるため、薬品による二次的影響を考慮する必要はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる															
航空機火災	航空機火災により敷地内薬品タンクが熱影響を受けたとしても、漏れ出した薬品は堰に留まるため、薬品による二次的影響はなく、二次的影響評価項目は、火災によるばい煙・有毒ガスのみと考えられる															
<p>(b) 二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）評価内容について</p> <p>外部火災の二次的な影響評価としては、ばい煙等の安全上重要な設備に対する影響評価として、外部電源喪失等において安全施設に給電を行うディーゼル発電機について、給気系への影響等について評価する。</p> <p>また、選定フロー図（図1-1）に基づきばい煙等による影響評価対象として抽出した構築物、系統及び機器への影響防止の観点から、以下の通り評価を実施した。</p> <table border="1" data-bbox="85 1114 687 1316"> <thead> <tr> <th>設置場所</th> <th>分類</th> <th>影響評価設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">機器への影響</td> <td>外気を取り入れる空調系</td> <td>換気空調設備</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">外気を設備内に取り込む機器</td> <td>ディーゼル発電機</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプ</td> </tr> <tr> <td>主蒸気逃がし弁、排気筒等</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">室内空気を取り込む設備</td> <td>安全保護系計装盤</td> </tr> <tr> <td>制御用空気圧縮機</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、ばい煙を含む外気、または室内空気を機器内に取り込む機構を有しない設備、また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設備（ポンプ、モータ、弁、盤内に換気</p>	設置場所	分類	影響評価設備	機器への影響	外気を取り入れる空調系	換気空調設備	外気を設備内に取り込む機器	ディーゼル発電機	海水ポンプ	主蒸気逃がし弁、排気筒等	室内空気を取り込む設備	安全保護系計装盤	制御用空気圧縮機			
設置場所	分類	影響評価設備														
機器への影響	外気を取り入れる空調系	換気空調設備														
	外気を設備内に取り込む機器	ディーゼル発電機														
		海水ポンプ														
		主蒸気逃がし弁、排気筒等														
室内空気を取り込む設備	安全保護系計装盤															
	制御用空気圧縮機															

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

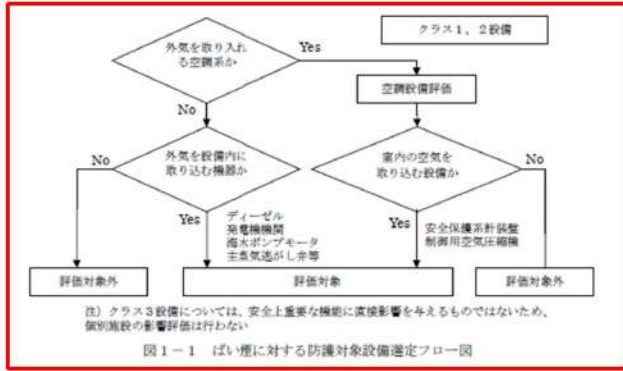
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

<p>大阪発電所3/4号炉</p> <p>ファンを有しない制御盤、計器等)については、評価対象外とする。防護対象設備選定フロー図(図1-1)参照。</p> <p>また、有毒ガスに対する影響評価については、居住性の観点から、中央制御室等の居住性の評価を実施する。</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>c. 建屋外部に開口部を有する設備</p> <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。)排気口 <p>また、外部火災発生時のばい煙等による居住性の評価の観点から中央制御室及び緊急時対策所の影響評価を実施し、煙や埃に対して脆弱な設備として安全保護系について影響評価を実施する。</p>  <p>第2-1図 熱影響評価を実施する施設の選定フロー図</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <ul style="list-style-type: none"> 制御用空気圧縮機 <p>c. 建屋外部に開口部を有する設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 主蒸気逃し弁 主蒸気安全弁 排気筒 タービン動補助給水ポンプ排気管 <p>また、外部火災発生時のばい煙等による居住性の評価の観点から中央制御室及び緊急時対策所の影響評価を実施し、煙や埃に対して脆弱な設備として安全保護系について影響評価を実施する。</p>  <p>図1-1 外部事象防護対象施設の抽出フロー</p>  <p>図1-2 熱影響評価を実施する施設の選定フロー図</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価対象施設の相違 <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対象設備の相違 <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対象設備の相違 <p>【女川】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部事象防護対象施設の抽出フローの明記(6条全体で共通のフロー) <p>【女川】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> 泊は外部事象防護対象施設の抽出フローと分けて記載している(外部事象防護対象施設抽出後のフロー内容の相違はない)
--	--	---	---

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3/4号炉



女川原子力発電所2号炉

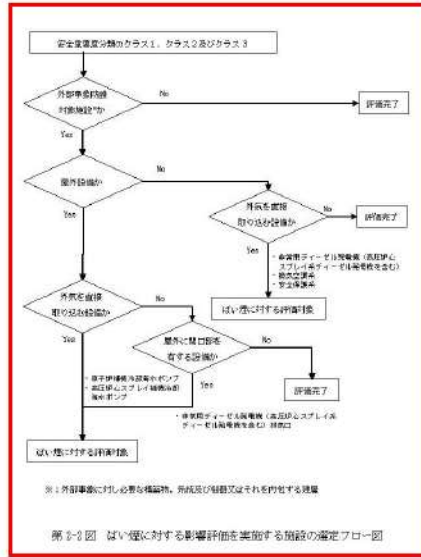


表 1-1 表 防護対象及び防護方法

防護対象	防護方法	評価対象施設等 ^{※1}
外部事象防護対象施設	防火帯の内側に設置 消火活動による可燃物手動を 期待しない条件のもと、火 元からの遮断距離で防壁 (熱影響評価を実施)	・原子炉建屋 ・原子炉補建屋 ・タービン建屋 ・原子炉補機冷却海水ポンプ ・高圧中心スプレイ補機冷却海水 ポンプ ・高圧中心スプレイ補機冷却海水 ポンプ ・排気筒 ・タービン建屋
	防火帯の内側に原則設置 屋内施設は、建屋による防 護 屋外施設は、代替手段で安 全機能を確保がないことを 確認	・開閉所 ・固体廃棄物貯蔵 庫 ・放射線監視設備 (モニタリング ポスト・ステーシ ョン)ほか
その他の安全施設	防火帯の内側に原則設置 屋内施設は、建屋による防 護 屋外施設は、代替手段で安 全機能を確保がないことを 確認	・開閉所 ・固体廃棄物貯蔵 庫 ・放射線監視設備 (モニタリング ポスト・ステーシ ョン)ほか

※1：破線内は評価対象施設である。

泊発電所3号炉

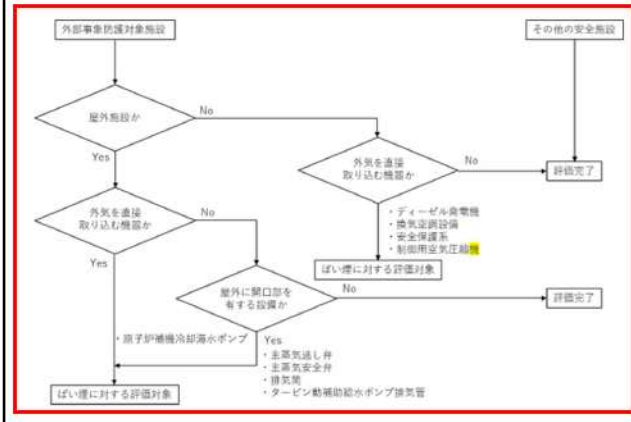


表 1-1 防護対象及び防護方法

防護対象	防護方法	評価対象施設等 ^{※1}
外部事象防護対象施設等	防火帯の内側に設置 消火活動による防護手段 を期待しない条件のもと、防 火帯の設置、火元から の離隔距離の確保、建 屋及び障壁で防護（熱影 響評価を実施）	・原子炉建屋 ・原子炉補建屋 ・ディーゼル発電 機建屋 ・循環水ポンプ建 屋 ^{※2} ・タービン建屋 ^{※3} ・排気筒
	外部事象に対して 必要な構築物、系 統及び機器に属す る屋外施設	・開閉所 ・固体廃棄物貯蔵 庫 ・放射線監視設備 (モニタリング ポスト・ステーシ ョン)ほか
その他の安全施設	防火帯の内側に原則設置 屋内施設は、建屋による防 護 屋外施設は、代替手段で安 全機能を確保がないこと を確認	・開閉所 ・固体廃棄物貯蔵 庫 ・放射線監視設備 (モニタリング ポスト・ステーシ ョン)ほか

※1 破線内は熱影響評価対象施設である。
 ※2 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収納されており、直接火災の影響を受けることはないが、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、原子炉補機冷却海水ポンプが取り込む冷却空気及び原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナを評価対象とする。
 ※3 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。外部火災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ことから、熱影響評価は実施しない。

【女川・大飯】
 設計方針の相違
 ・プラント設計の違い
 による選定設備の相違
 （フロー内容の相違は
 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

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

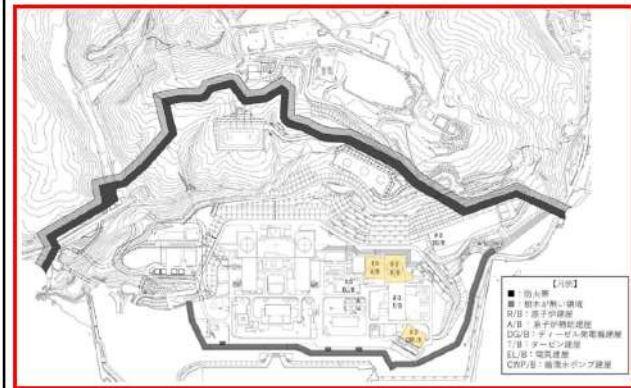
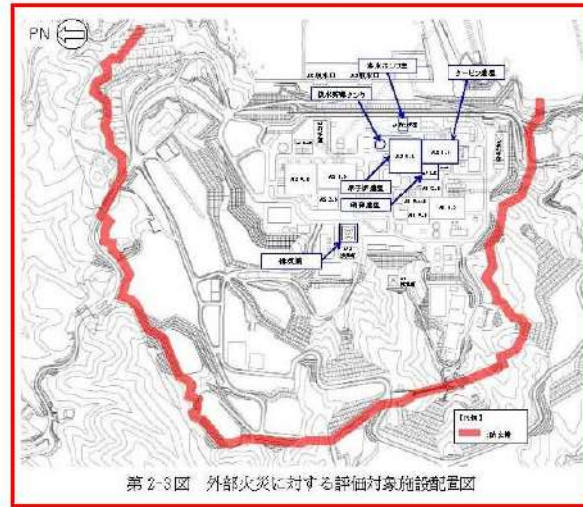
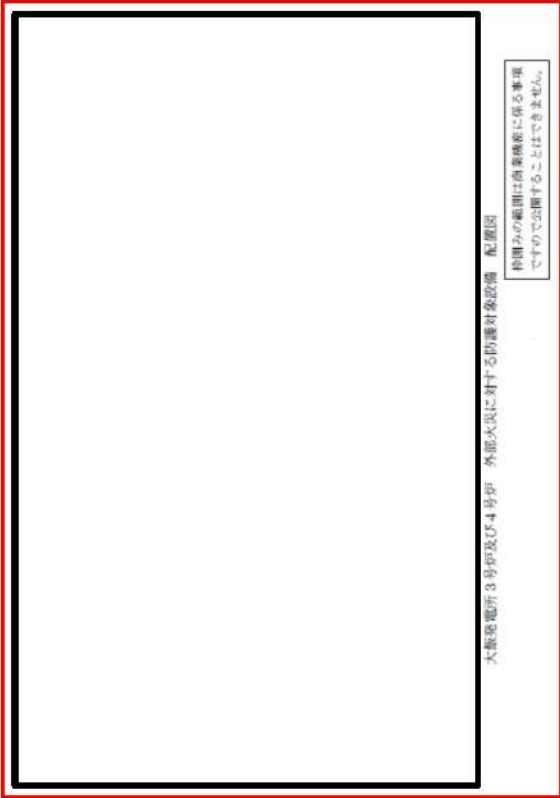
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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



【女川・大飯】
 設計方針の相違
 ・プラント設計の違い
 による評価対象施設の
 相違

3. 設備を防護する建屋の離隔距離

外部事象防護対象施設を内包する各建屋について、防火帯外縁からの離隔距離を下表に示す。

この離隔距離は想定される森林火災において、評価上必要とされる危険距離（16m）以上あることから、外部事象防護対象施設等に対して、森林火災が熱影響を及ぼすことはないと評価できる（添付資料-2 参照）。

第3-1表 各建屋の防火帯外縁からの離隔距離

設備を防護する建屋	離隔距離※
原子炉建屋	約 229m
制御建屋	約 180m
タービン建屋	約 160m

※：防火帯外縁から建屋までの最短距離

3. 設備を防護する建屋の離隔距離

外部事象防護対象施設を内包する各建屋について、防火帯外縁からの離隔距離を下表に示す。

この離隔距離は想定される森林火災において、評価上必要とされる危険距離（34m）以上あることから、外部事象防護対象施設等に対して、森林火災が熱影響を及ぼすことはないと評価できる（添付資料-2 参照）。

表1-2 各建屋の防火帯外縁からの離隔距離

設備を防護する建屋	離隔距離[m]※
原子炉建屋	200
原子炉補助建屋	230
ディーゼル発電機建屋	230
循環水ポンプ建屋	300

※防火帯外縁から建屋までの最短距離

【大飯】記載方針の相違
 （女川実績の反映）

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による評価
 結果の相違

【女川】設計方針の相違
 ・建屋配置及び地域特
 性による防火帯外縁か
 らの離隔距離の相違

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)

大飯発電所3/4号炉

分類	意義	安全対策の主要要素		設備の概要		評価項目	
		機能	種別	設置箇所	評価項目	評価結果	備考
MS-1 (構造)	1) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	1) 原子炉建屋及び原子炉格納容器の構造	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器
		2) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器
MS-2	1) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	1) 原子炉建屋及び原子炉格納容器の構造	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器
		2) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器

女川原子力発電所2号炉

表 3-2 表 外排気設備対策の抽出結果 (2/15)

分類	意義	種別	設置箇所	機能	種別	設置箇所	評価項目	評価結果	備考
MS-1	1) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	1) 原子炉建屋及び原子炉格納容器の構造	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器
		2) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器

泊発電所3号炉

表 1-3 外部事象防護対策の抽出結果 (2/8)

分類	意義	種別	設置箇所	機能	種別	設置箇所	評価項目	評価結果	備考
MS-1	1) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	1) 原子炉建屋及び原子炉格納容器の構造	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器
		2) 緊急時に必要となる他の建築物、系統及び設備	安全設備系	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器	原子炉建屋、原子炉格納容器

【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

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
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

Table with 4 columns: 対策の目的 (Purpose of Countermeasure), 対策の内容 (Content of Countermeasure), 対策の位置 (Location of Countermeasure), 対策の実行状況 (Status of Countermeasure Implementation). Rows include fire prevention measures for various equipment like pumps and control rooms.

女川原子力発電所2号炉

Table 3-2: 外部事象防護対象施設の抽出結果 (3/15). Columns include 設備名 (Equipment Name), 対策 (Countermeasure), 対策の位置 (Location), 対策の実行状況 (Status), 相違理由 (Reason for Discrepancy). Rows list various safety systems like fire detection and suppression.

泊発電所3号炉

Table 3-3: 外部事象防護対象施設の抽出結果 (3/8). Columns include 設備名 (Equipment Name), 対策 (Countermeasure), 対策の位置 (Location), 対策の実行状況 (Status), 相違理由 (Reason for Discrepancy). Rows describe fire prevention measures for the reactor building and auxiliary buildings.

相違理由

【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

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)

青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)

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 3-2 表 外部事業防護対象施設の抽出結果 (8/15)

分類	対策	施設	事業主の対策	調査期間	対策の取組状況	外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)	対策の取組状況
B1-1 炉心 燃料容器 格納容器 圧力容器	炉心、燃料容器、格納容器、圧力容器の落下防止対策	1) 圧力容器の落下防止対策	【炉心防護】 圧力容器の落下防止対策	○	○	○	○

※1: 燃料容器の落下防止対策は、燃料容器の落下防止対策として実施し、同様の対策は実施済み。

※2: 燃料容器の落下防止対策は、燃料容器の落下防止対策として実施し、同様の対策は実施済み。

※3: 燃料容器の落下防止対策は、燃料容器の落下防止対策として実施し、同様の対策は実施済み。

表 1-3 外部事業防護対象施設の抽出結果 (8/8)

分類	対策	施設	事業主の対策	調査期間	対策の取組状況	外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)	対策の取組状況
B3-2 炉心	炉心、燃料容器、格納容器、圧力容器の落下防止対策	1) 圧力容器の落下防止対策	【炉心防護】 圧力容器の落下防止対策	○	○	○	○

※1: 燃料容器の落下防止対策は、燃料容器の落下防止対策として実施し、同様の対策は実施済み。

※2: 燃料容器の落下防止対策は、燃料容器の落下防止対策として実施し、同様の対策は実施済み。

※3: 燃料容器の落下防止対策は、燃料容器の落下防止対策として実施し、同様の対策は実施済み。

【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

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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

第3-2表 外部事象防護対象施設の抽出結果 (7/15)

分類	定数	概要	重要区分		重要区分 としたに属 する機軸 等	重要区分上 期待する機 軸等のさら すに属する機 軸等	外部火災の発 生を要する局 外事故	外部火災の影 響を受ける局 外事故	外部火災の影 響を受ける機 軸等
			機軸等	機軸等					
MS-1	1	炉内上部の 燃焼室、 燃焼室 燃焼室	燃焼室	燃焼室	○	-	×	×	×
			燃焼室	燃焼室	○	-	○	○	○
MS-2	1	炉内下部の 燃焼室、 燃焼室 燃焼室	燃焼室	燃焼室	○	-	○	○	○
			燃焼室	燃焼室	○	-	○	○	○

※1 電氣、機械設備のうち主な装置の名称は、当該装置は機械設備等の製造メーカーとして記載し、機械設備等の名称は省略した。
 ※2 運転時の異なる過渡状況及び運転異常状態時

表1-3 外部事象防護対象施設の抽出結果 (7/9)

分類	定数	概要	重要区分		重要区分 としたに属 する機軸 等	重要区分上 期待する機 軸等のさら すに属する機 軸等	外部火災の発 生を要する局 外事故	外部火災の影 響を受ける局 外事故	外部火災の影 響を受ける機 軸等
			機軸等	機軸等					
MS-2	1	炉内上部の 燃焼室、 燃焼室 燃焼室	燃焼室	燃焼室	○	-	○	○	○
			燃焼室	燃焼室	○	-	○	○	○
PS-3	1	炉内下部の 燃焼室、 燃焼室 燃焼室	燃焼室	燃焼室	○	-	○	○	○
			燃焼室	燃焼室	○	-	○	○	○

【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

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

大飯発電所3/4号炉	

表 3-2 表 外部事象防護対策施設の抽出結果 (8/15)							
区分	種別	種別	種別	種別	種別	種別	種別

表 1-3 外部事象防護対策施設の抽出結果 (8/9)							
区分	種別	種別	種別	種別	種別	種別	種別

相違理由
 【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

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

泊発電所3号炉 DB 基準適合性 比較表

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 9-2 表 外部事象防護対象施設の抽出結果 (9/15)

分類	名称	施設概要	主要な保護設備		外部からの衝撃を緩和する効果の評価	外部からの衝撃を緩和する設備の有無	外部からの衝撃を緩和する設備の有効性の評価
			設備の種類	設置位置			
MS-1	1) 焼却炉	焼却炉	焼却炉	焼却炉	焼却炉	焼却炉	焼却炉
	2) 放射能除去設備	放射能除去設備	放射能除去設備	放射能除去設備	放射能除去設備	放射能除去設備	放射能除去設備

※1 焼却炉、放射能除去設備は、放射能除去設備として抽出し、放射性物質の漏れは軽微と評価。
 ※2 放射能除去設備は、放射能除去設備として抽出し、放射性物質の漏れは軽微と評価。

表 1-3 外部事象防護対象施設の抽出結果 (9/9)

分類	名称	施設概要	主要な保護設備	外部からの衝撃を緩和する効果の評価
MS-3	1) 凝縮器	凝縮器	凝縮器	凝縮器
	2) 圧縮機	圧縮機	圧縮機	圧縮機

※1 凝縮器、圧縮機は、放射能除去設備として抽出し、放射性物質の漏れは軽微と評価。
 ※2 圧縮機は、放射能除去設備として抽出し、放射性物質の漏れは軽微と評価。
 ※3 凝縮器は、放射能除去設備として抽出し、放射性物質の漏れは軽微と評価。

【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

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

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

第3-2表 外部火災防護対策施設の出処経路 (10/15)

区分	名称	施設概要	出処経路	出所	経路	入所	施設概要	出所	経路	入所	施設概要	出所	経路	入所	施設概要	出所	経路	入所
① 送電設備への 火災影響防止 対策施設 ② 送電設備 の火災影響 防止対策 ③ 送電設備 の火災影響 防止対策	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設	送電設備の 火災影響防止 対策施設

【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

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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

続3-2表 外部衝撃防護対策施設の相違概要（11/16）

対策の名称	名称	施設	対策の概要	本誌掲載項目 （1）火災発生 （2）火災の発生 （3）火災の発生 （4）火災の発生	本誌掲載項目 （1）火災発生 （2）火災の発生 （3）火災の発生 （4）火災の発生	本誌掲載項目 （1）火災発生 （2）火災の発生 （3）火災の発生 （4）火災の発生	本誌掲載項目 （1）火災発生 （2）火災の発生 （3）火災の発生 （4）火災の発生
D 外部からの火災による損傷の防止	D 外部からの火災による損傷の防止	D 外部からの火災による損傷の防止	1) 炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備
			2) 炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備
D 外部からの火災による損傷の防止	D 外部からの火災による損傷の防止	D 外部からの火災による損傷の防止	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備
			炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備
D 外部からの火災による損傷の防止	D 外部からの火災による損傷の防止	D 外部からの火災による損傷の防止	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備
			炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備	炉心冷却系圧力維持のための設備

注1 備考欄記載の項目は、本誌掲載項目とは異なるが、本誌掲載項目の記載を省略して記載し、図録掲載項目の記載を省略した。
 注2 備考欄記載の項目は、本誌掲載項目とは異なるが、本誌掲載項目の記載を省略して記載し、図録掲載項目の記載を省略した。

【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

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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

第3-2表 外部事象防護対策施設の抽出結果 (19/15)

分類	名称	機能	女川原子力発電所2号炉		外部事象防護対策施設の抽出結果 (19/15)	外部事象防護対策施設の相違	外部事象防護対策施設を有する設備	外部事象防護対策施設を有する設備の相違	外部事象防護対策施設を有する設備の相違
			設備名称	機能					
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
設備	2号炉の受入制御室 (PSC-2)	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	2号炉の受入制御室 (PSC-2)	2号炉の受入制御室 (PSC-2)	X	-			
			2号炉の受入制御室 (PSC-2)	2号炉の受入制御室 (PSC-2)	X	-			
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
設備	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	炉心の監視、炉心の制御、炉心の保護	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			
			1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	1号炉・2号炉の受入制御室 (PSC-1)及びPSC-2以外の制御室、緊急停止制御	X	-			

※1： 電機、機械設備のうち、PSC-1、PSC-2以外の制御室、緊急停止制御の設備は、制御室及び監視制御室の設備として記載し、監視制御室の設備は省略した。
 ※2： 運転時の異なる運転モードの設備は、運転モード別の設備として記載し、運転モード別の設備は省略した。

【女川・大阪】
 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

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止 (外部火災)

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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
新3号機 外部衝撃防護対策取組の相違事項 (19/15)			
火災 □ 運転中の炉内火災 ○ 炉内火災発生時の炉内作業 ※ 炉内作業時、炉内作業員は常に炉内作業の安全確保に努め、炉内作業中に火災が発生した場合、炉内作業員は炉内作業を中止し、炉内作業場所からの避難に努めることとする。	火災 □ 運転中の炉内火災 ○ 炉内火災発生時の炉内作業 ※ 炉内作業時、炉内作業員は常に炉内作業の安全確保に努め、炉内作業中に火災が発生した場合、炉内作業員は炉内作業を中止し、炉内作業場所からの避難に努めることとする。	火災 □ 運転中の炉内火災 ○ 炉内火災発生時の炉内作業 ※ 炉内作業時、炉内作業員は常に炉内作業の安全確保に努め、炉内作業中に火災が発生した場合、炉内作業員は炉内作業を中止し、炉内作業場所からの避難に努めることとする。	【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
火災 □ 運転中の炉内火災 ○ 炉内火災発生時の炉内作業 ※ 炉内作業時、炉内作業員は常に炉内作業の安全確保に努め、炉内作業中に火災が発生した場合、炉内作業員は炉内作業を中止し、炉内作業場所からの避難に努めることとする。	火災 □ 運転中の炉内火災 ○ 炉内火災発生時の炉内作業 ※ 炉内作業時、炉内作業員は常に炉内作業の安全確保に努め、炉内作業中に火災が発生した場合、炉内作業員は炉内作業を中止し、炉内作業場所からの避難に努めることとする。	火災 □ 運転中の炉内火災 ○ 炉内火災発生時の炉内作業 ※ 炉内作業時、炉内作業員は常に炉内作業の安全確保に努め、炉内作業中に火災が発生した場合、炉内作業員は炉内作業を中止し、炉内作業場所からの避難に努めることとする。	

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)

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 9-1 表 外部衝撃防護対策の抽出結果 (15/15)

分類	名称	概要	女川原子力発電所2号炉		大飯発電所3/4号炉	相違理由
			対策の有無	対策の内容		
設備	外部火災による設備の損傷防止	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止
			○	外部火災による設備の損傷防止	○	外部火災による設備の損傷防止

※1 備考：機体保護のフェーズ別対策の相違は、当該設備の保護は考慮した。
 ※2 適用の異なる相違は、当該設備の保護は考慮した。

【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

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

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>(1) その他の別の評価対象施設に包絡される評価対象施設について</p> <p>a. 高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナについて</p> <p>高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナは以下の理由により同じ海水ポンプ室（補機ポンプエリア）内にあり動的機器である高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプの評価に包絡される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ室（補機ポンプエリア）内にある機器の評価では、火災源から対象までの離隔距離を一律海水ポンプ室（補機ポンプエリア）外壁までとしているため、離隔距離が同じとなる。海水ポンプとストレーナの位置を第3-1図及び第3-2図に示す。 動的機器である高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプは、受ける熱の躯体及び冷却空気への影響度を踏まえ、より影響が大きい冷却空気への評価を行っており、この熱影響の評価は、同様の材質であるストレーナに対しても同じ結果となる。 <div data-bbox="797 560 1236 1088" style="border: 2px solid red; padding: 5px;">  <p>第3-1図 高圧炉心スプレィ補機冷却海水系ストレーナの配置</p> </div> <p>4. 重大事故等対処設備について</p> <p>評価対象施設を外部火災から防護することにより、外部火災によって重大事故等の発生に至ることはない。</p> <p>また、重大事故等対処設備は、防火帯幅の確保及び建屋外壁等により防護する。</p>	<p>(1) その他の別の評価対象施設に包絡される評価対象施設について</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナについて</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナは以下の理由により同じ循環水ポンプ建屋内にあり動的機器である原子炉補機冷却海水ポンプの評価に包絡される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 循環水ポンプ建屋内にある機器の評価では、火災源から対象までの離隔距離を一律循環水ポンプ建屋外壁までとしているため、離隔距離が同じとなる。原子炉補機冷却海水ポンプと原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナの位置を図1及び図2に示す。 動的機器である原子炉補機冷却海水ポンプは、冷却空気への評価を行っており、この熱影響の評価は、同様の材質である原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナに対しても同じ結果となる。 <div data-bbox="1377 555 1906 1093" style="border: 2px solid red; padding: 5px;">  <p>図1 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナの配置</p>  <p>図2 原子炉補機冷却海水ポンプと原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナの位置</p> </div> <p>4. 重大事故等対処設備について</p> <p>評価対象施設を外部火災から防護することにより、外部火災によって重大事故等の発生に至ることはない。</p> <p>また、重大事故等対処設備は、防火帯幅の確保及び建屋外壁等により防護する。</p> <p>5. タービン保安装置及び主蒸気止め弁について</p> <p>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、防火帯の内側及び航空機墜落確率が10^{-7} [回/炉・年] 未満の範囲に設置されており、発電所敷地内危険物施設等の火災で損傷した場合であっても、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>【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 （泊の海水系設備は建屋内に設置されており直接火災の影響は受けないが、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、原子炉補機冷却海水ポンプが取り込む冷却空気を評価対象としている）</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 ・プラント設計の違いによる対象設備の相違 【大阪】記載方針の相違 （女川実績（外部事象防護対象施設）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）

<p>大飯発電所3/4号炉</p> <p>添付資料2</p> <p>FARSITE 解析に必要な入力データ（土地データ・気象データ）について</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>添付資料-2</p> <p>森林火災による影響評価について</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>添付資料-2</p> <p>森林火災による影響評価について</p>	<p>相違理由</p>																																								
	<p>1. はじめに</p> <p>本評価は、発電所敷地外で発生する火災に対して安全性向上の観点から、森林火災が女川原子力発電所に迫った場合で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。2章にて火災の到達時間及び防火帯幅の評価、3章にて危険距離及び温度影響評価を実施する。</p> <p>2. 火災の到達時間及び防火帯幅の評価</p> <p>2.1 森林火災の想定</p> <p>森林火災の想定は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植生データは、森林の現状を把握するため、森林簿を入手し、その情報を元に防火帯周辺の植生調査を実施する。その結果から、保守的な可燃物パラメータを設定し、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。 ・気象条件は過去10年間(2006～2015年)を調査し、森林火災の発生件数の多い3～5月の最小湿度、最高気温、及び最大風速の組み合わせとする。(第2.1-1図) ・風向は卓越方向とし、女川原子力発電所の風上に発火点を設定する。気象条件を第2.1-1表に示す。 ・女川原子力発電所からの直線距離10kmの間で設定する。 ・発火源は最初に人為的行為を考え、居住地区及び道路沿いを発火点とする。発火点位置を第2.1-3図～第2.1-6図に示す。 ・放水等による消火活動は期待しない。 <div data-bbox="734 991 1279 1254" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第2.1-1表 気象条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>風向 [16方位]</th> <th>3～5月 最大風速 [m/s]</th> <th>3～5月 最高気温 [℃]</th> <th>3～5月 最小湿度 [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発火点1</td> <td>北北東</td> <td>23.8</td> <td>30.7</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>発火点2-1</td> <td>南南西</td> <td>23.8</td> <td>30.7</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>発火点2-2</td> <td>南南西</td> <td>23.8</td> <td>30.7</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>発火点3</td> <td>西北西</td> <td>23.8</td> <td>30.7</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> </div>		風向 [16方位]	3～5月 最大風速 [m/s]	3～5月 最高気温 [℃]	3～5月 最小湿度 [%]	発火点1	北北東	23.8	30.7	15	発火点2-1	南南西	23.8	30.7	15	発火点2-2	南南西	23.8	30.7	15	発火点3	西北西	23.8	30.7	15	<p>1. はじめに</p> <p>本評価は、発電所敷地外で発生する火災に対して安全性向上の観点から、森林火災が泊発電所に迫った場合で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。2章にて火災の到達時間及び防火帯幅の評価、3章にて危険距離及び温度影響評価を実施する。</p> <p>2. 火災の到達時間及び防火帯幅の評価</p> <p>2.1 森林火災の想定</p> <p>森林火災の想定は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植生データは、森林の現状を把握するため、森林簿を入手し、その情報を元に防火帯周辺の植生調査を実施する。その結果から、保守的な可燃物パラメータを設定し、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。 ・気象条件は過去10年間(2003～2012年)を調査し、森林火災の発生件数の多い4～6月の最小湿度、最高気温、及び最大風速の組み合わせとする。(図2-1) ・風向は卓越方向とし、泊発電所の風上に発火点を設定する。気象条件を表2-1に示す。 ・泊発電所からの直線距離10kmの間で設定する。 ・発火源は最初に人為的行為を考え、居住地区及び道路沿いを発火点とする。発火点位置を図2-3～図2-6に示す。 ・放水等による消火活動は期待しない。 <p style="text-align: center;">表2-1 気象条件</p> <div data-bbox="1361 1026 1933 1110" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>風向[16方位]</th> <th>最大風速[m/s]</th> <th>最大気温[℃]</th> <th>最小湿度[%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発火点1</td> <td>東</td> <td>29.7</td> <td>30.0</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>発火点2</td> <td>北西</td> <td>29.7</td> <td>30.0</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> </div>		風向[16方位]	最大風速[m/s]	最大気温[℃]	最小湿度[%]	発火点1	東	29.7	30.0	13	発火点2	北西	29.7	30.0	13	<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】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)</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・調査対象年の相違 ・地域特性による評価 対象月の相違</p> <p>【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による気象 条件の相違</p>
	風向 [16方位]	3～5月 最大風速 [m/s]	3～5月 最高気温 [℃]	3～5月 最小湿度 [%]																																							
発火点1	北北東	23.8	30.7	15																																							
発火点2-1	南南西	23.8	30.7	15																																							
発火点2-2	南南西	23.8	30.7	15																																							
発火点3	西北西	23.8	30.7	15																																							
	風向[16方位]	最大風速[m/s]	最大気温[℃]	最小湿度[%]																																							
発火点1	東	29.7	30.0	13																																							
発火点2	北西	29.7	30.0	13																																							

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

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

4. 発火点の設定について
 発火点については、過去の福井県における森林火災の発生原因を調査すると「野焼き」と「焚火」が最多となっているため、発電所付近にある、火が広がりやすい植生である田の領域を発火点として選定した。また、発電所から直線距離10kmの間で設定し、発火点1,2については発電所の風上方向（卓越風向：南東、南南東）となる様に設定した。発火点3については発火点1,2とはなるべく異なる方角とし、風向についてはなるべく発電所に向かう卓越風向（南）を採用しており、厳しい条件としている。

なお、想定発火点は田の領域であることから FARSITE のデフォルトパラメータである「TallGrass」の設定箇所であり、発火点周辺の火災の広がりが大きくなる事、かつ、山を登る方向に延焼が広がる（火災が大きくなる広がり方）ため、発火点の設定は保守的と考えられる。

女川原子力発電所2号炉



(1) 発火点の設定方針

- ・女川原子力発電所からの直線距離10kmの間に設定する。
- ・発電所風上を選定する。
- ・風向は、卓越風向の風である北北東、南南西及び西北西を選定する。（第2.1-2表）
- ・人為的行為を考え、居住地区及び道路沿いを選定する。

なお、平成18～27年度の宮城県の実野火災の主な発生原因は、第2.1-2図に示すとおり、割合の多い順でたき火23%、たばこ17%、放火・放火の疑い11%、火入れ10%となっている。いずれの発生原因も、民家、田畑周辺あるいは道路沿いで発生する人為的行為となっている。

第2.1-2表 江ノ島観測所における卓越風向(平成18年～平成27年)

風向	最大風速出現回数(日単位)			計
	3月	4月	5月	
北	3	13	25	40
北北東	36	27	23	86
北東	14	19	24	57
東北東	3	3	1	7
東	2	0	2	4
東南東	4	1	2	7
南東	0	0	4	4
南南東	0	0	7	7
南	11	24	42	77
南南西	27	41	55	123
南西	0	4	0	4
西	0	3	0	3
西北西	104	69	47	220
北西	20	18	16	54
北北西	20	17	8	45

※10国原上をグループ化 (出典：気象庁HP 気象統計情報)

泊発電所3号炉

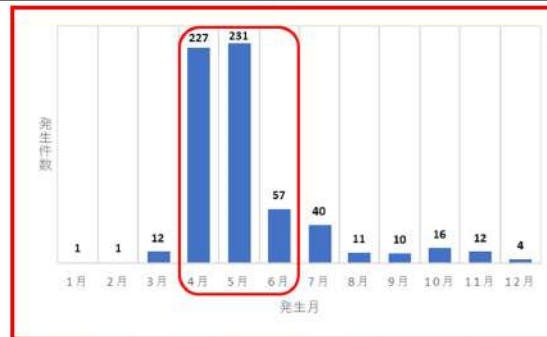


図2-1 森林火災の月別発生件数(1993～2012年)

(1) 発火点の設定方針

- ・泊発電所からの直線距離10kmの間に設定する。
- ・発電所風上を選定する。
- ・風向は、卓越風向の風である東及び北西を選定する。(表2-2-1～表2-2-3)
- ・人為的行為を考え、居住地区及び道路沿いを選定する。

なお、1993年～2012年度の北海道の実野火災の主な発生原因は、図2-2に示すとおり、割合の多い順でごみ焼20.6%、たばこ・マッチ11.4%、たき火6.7%、火遊び5.4%となっている。いずれの発生原因も、民家、田畑周辺あるいは道路沿いで発生する人為的行為となっている。

表2-2-1 発電所内気象観測所A点における卓越風向(2003～2012年)

風向	3月		4月		5月		合計
	観測の出現回数	最大風速の出現回数	観測の出現回数	最大風速の出現回数	観測の出現回数	最大風速の出現回数	
北	10	4	11	3	20	2	33
北北東	10	3	7	2	11	3	33
北東	10	3	6	2	10	2	31
東北東	10	4	11	2	10	6	53
東	10	3	11	2	10	10	53
東南東	10	3	11	2	10	10	53
南東	10	3	11	2	10	10	53
南南東	10	3	11	2	10	10	53
南	10	3	11	2	10	10	53
南南西	10	3	11	2	10	10	53
南西	10	3	11	2	10	10	53
西	10	3	11	2	10	10	53
西北西	10	3	11	2	10	10	53
北西	10	3	11	2	10	10	53
北北西	10	3	11	2	10	10	53

風向の出現回数：1時間値
 最大風速の出現回数：1時間値、1日の欠測が4時間以内、両値の場合は出現時間が短い時間
 観測の最大値：1時間値

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による森林火災発生月の相違

【大飯】
 記載方針の相違(女川実績の反映：着色せず)
 【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による相違

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による相違

【女川】設計方針の相違
 ・女川は地域気象観測所の気象データから FARSITE 入力パラメータを設定しているが、泊は気象データの精度を上げるため、森林火災の発火点に最も近い発電所構内3箇所の気象データを使用している。

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）

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

表 2-2-2 発電所内気象観測所C点における卓越風向
(2003~2012年)

風向	4月			5月			6月			合計
	風向の出現回数(時間単位)の出現回数	最大風速(日単位)の出現回数	風速の10年超過最大値(m/s)	風向の出現回数(時間単位)の出現回数	最大風速(日単位)の出現回数	風速の10年超過最大値(m/s)	風向の出現回数(時間単位)の出現回数	最大風速(日単位)の出現回数	風速の10年超過最大値(m/s)	
北	80	3	4.7	106	1	4.2	87	0	4.3	287
北北東	84	3	3.0	100	1	4.4	100	0	4.4	344
北東	109	1	4.3	237	3	3.2	197	1	4.1	702
東北東	803	23	4.2	114	14	3.3	808	13	4.3	2144
東	1509	15	10.4	1761	88	10.2	1875	106	10.4	6131
東南東	421	23	25.1	584	29	11.0	484	23	11.5	1801
南東	271	9	22.0	314	13	17.5	256	4	10.0	795
南	84	4	15.1	100	2	12.0	101	0	7.7	284
南南西	85	1	8.1	80	0	11.0	101	0	4.5	267
南西	70	2	5.4	54	0	9.2	47	0	3.2	171
西	87	0	11.0	85	1	18.2	68	1	4.4	235
西南西	341	15	24.0	370	10	10.2	297	0	10.4	805
西	1144	80	24.7	888	80	18.1	710	44	16.0	2751
西北西	1007	88	15.4	1160	80	13.8	1221	39	14.5	3467
北西	1491	9	10.4	245	21	10.2	127	14	5.4	2474
北北西	101	0	7.1	171	0	8.8	201	1	3.8	554

風向の出現回数：1時間値
 最大風速の出現回数：1時間値、1日の欠測が4時間以内、同種の場合は出現時間が短い種類
 風速の最大値：1時間値

表 2-2-3 発電所内気象観測所Z点における卓越風向
(2003~2012年)

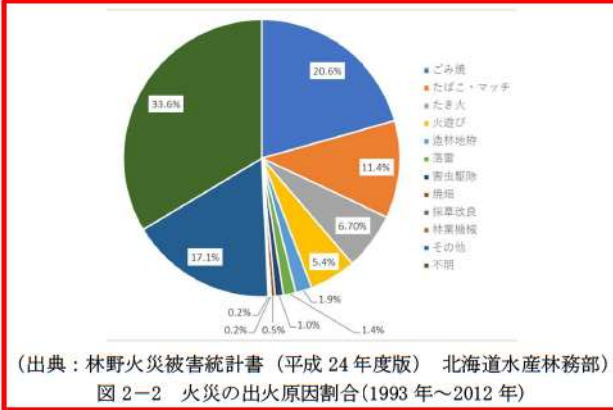
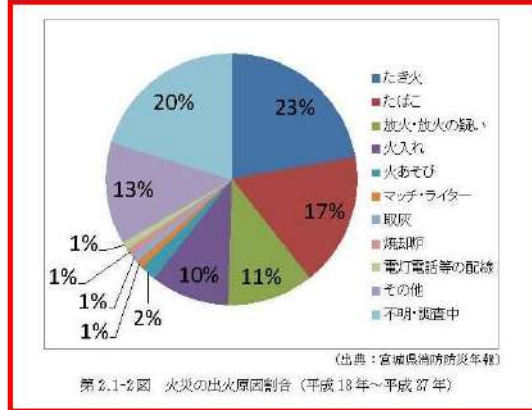
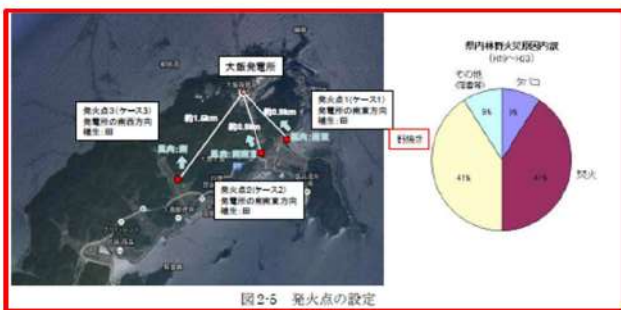
風向	4月			5月			6月			合計
	風向の出現回数(時間単位)の出現回数	最大風速(日単位)の出現回数	風速の10年超過最大値(m/s)	風向の出現回数(時間単位)の出現回数	最大風速(日単位)の出現回数	風速の10年超過最大値(m/s)	風向の出現回数(時間単位)の出現回数	最大風速(日単位)の出現回数	風速の10年超過最大値(m/s)	
北	230	3	7.2	282	4	7.4	278	1	6.8	890
北北東	178	0	6.8	210	0	6.3	175	1	6.0	466
北東	104	3	6.1	220	0	6.7	280	1	7.0	605
東北東	222	4	8.0	400	10	9.2	301	7	8.0	1482
東	426	8	11.0	480	8	12.5	412	4	8.4	1802
東南東	1100	20	14.2	1292	82	14.2	1071	83	12.1	3488
南東	422	14	16.3	476	20	14.0	358	13	12.8	1328
南	310	10	17.0	317	10	11.9	221	8	6.5	848
南南西	18	2	8.7	166	1	14.3	188	7	8.1	404
南西	78	3	9.2	111	0	17.4	87	11	4.7	190
西	94	2	15.3	94	0	15.3	107	1	3.5	288
西南西	270	10	18.1	230	12	16.3	174	6	10.8	870
西	247	43	19.7	443	15	14.0	351	14	15.1	1441
西北西	194	34	17.0	484	20	17.1	404	20	10.1	1802
北西	801	58	11.1	920	80	11.4	1160	39	11.9	3800
北北西	134	20	12.0	300	11	10.8	1341	74	14.4	2648

風向の出現回数：1時間値
 最大風速の出現回数：1時間値、1日の欠測が4時間以内、同種の場合は出現時間が短い種類
 風速の最大値：1時間値

【女川】設計方針の相違
 ・女川は地域気象観測所の気象データからFARSITE 入力パラメータを設定しているが、泊は気象データの精度を上げるため、森林火災の発火点に最も近い発電所構内3箇所の気象データを使用している。

【女川】設計方針の相違
 ・女川は地域気象観測所の気象データからFARSITE 入力パラメータを設定しているが、泊は気象データの精度を上げるため、森林火災の発火点に最も近い発電所構内3箇所の気象データを使用している。

【女川・大飯】設計方針の相違
 ・地域特性による相違



泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

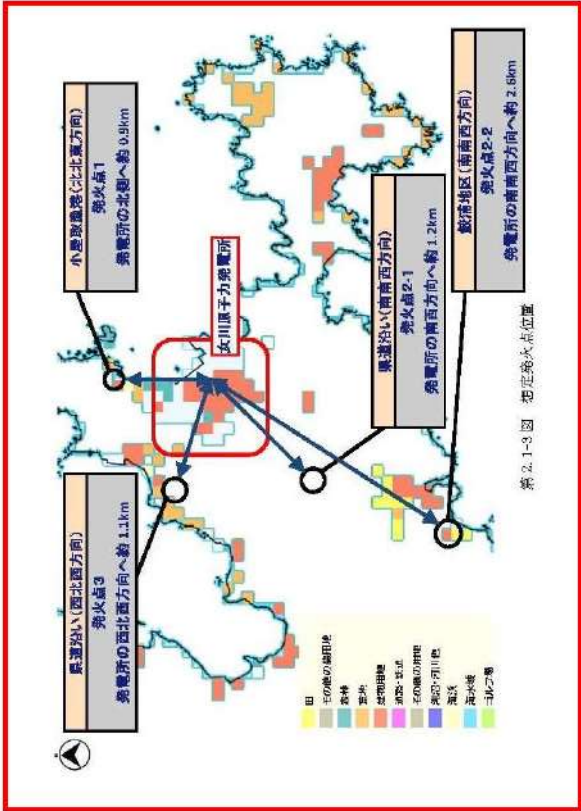
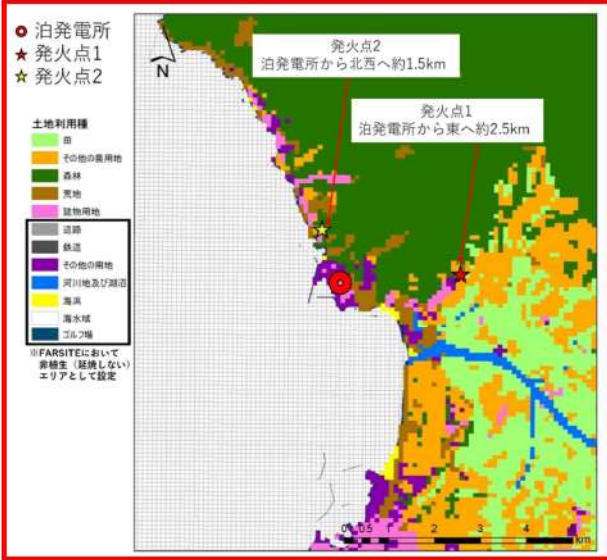
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

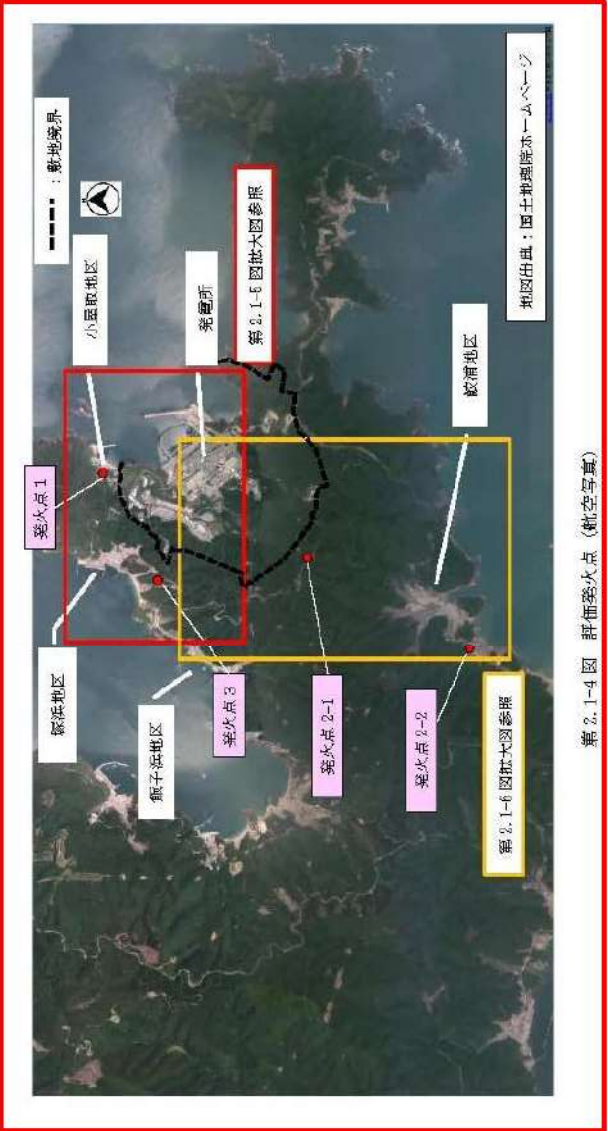
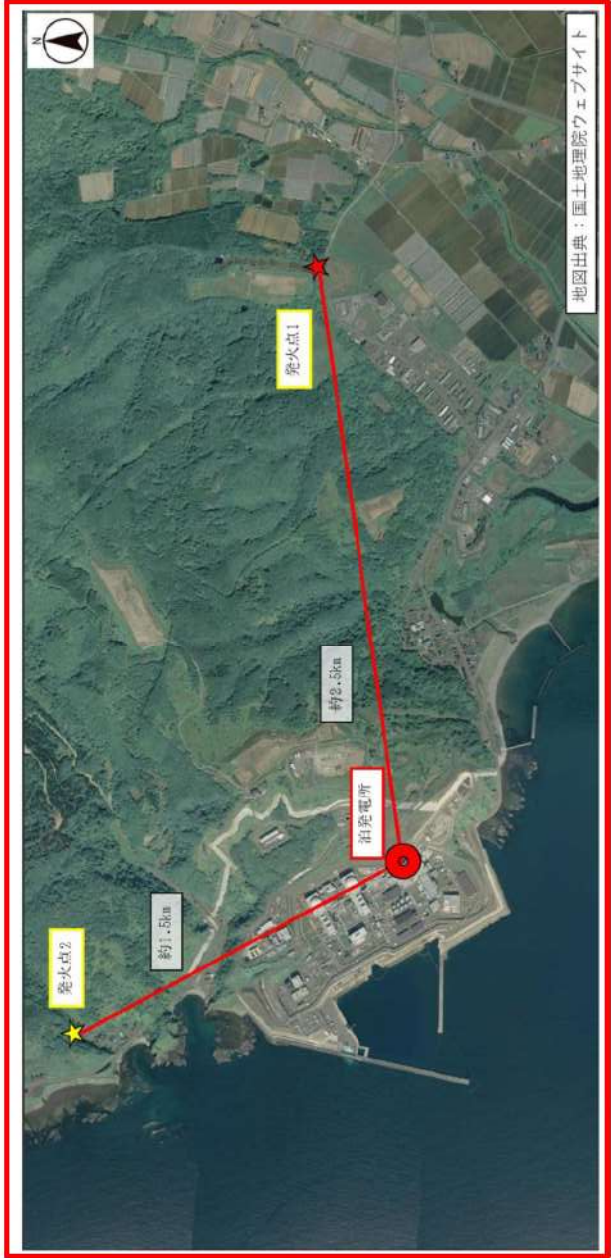
大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>(2) 立地条件を考慮した発火点の設定 (発火点1) 卓越風向の北北東方向において、民宿、社員寮等の居住区が存在する小屋取地区の漁港沿いに発火点を選定する。(2号炉原子炉炉心の中心から約0.9km)</p> <p>(発火点2-1) 卓越風向の南南西方向において、発電所に近い県道沿いに発火点を選定する。(2号炉原子炉炉心の中心から約1.2km)</p> <p>(発火点2-2) 卓越風向の南南西方向において、居住地区及び田が存在する鮫浦地区に発火点を選定する。(2号炉原子炉炉心の中心から約2.6km)</p> <p>(発火点3) 卓越風向の西北西方向において、発電所周辺の道路沿いから、発電所に近い地点に発火点を選定する。(2号炉原子炉炉心の中心から約1.1km)</p> <p>(3) 森林火災評価における発火点の妥当性 (発火点1) 当該地点は荒地であり、発電所への最短の延焼方向は海沿いに限定される。この方向は当社社員寮及び森林となっており、発火点を西側へ移動させたとしても付近の植生は森林であり植生データは大きく変わらないことから評価結果に有意な差が出ることはない。 よって、人為的行為を想定し漁港沿いの当該地点を選定した。</p> <p>(発火点2-1) 当該県道沿いのまわりは森林であり植生データは大きく変わらないことから、発火点を県道沿いに移動させたとしても評価結果に有意な差が出ることはない。 よって卓越風向の方向で県道沿いの近い点を発火点として設定した。</p> <p>(発火点2-2) 当該地点付近及び延焼方向の田には保守的にTall grassを設定していること並びにまわりは森林であり植生データは大きく変わらないことから、発火点を付近で移動させたとしても、当該地点より評価結果が厳しくなることはない。 よって、鮫浦地区を発火点として設定した。</p>	<p>(2) 立地条件を考慮した発火点の設定 (発火点1) 卓越風向の東方向において、社員寮等の居住区が存在する道路脇畑に発火点を選定する。(3号炉原子炉炉心の中心から約2.5km)</p> <p>(発火点2) 卓越風向の北西方向において、民家等の居住区が存在する集落端と森林の境界部に発火点を選定する。(3号炉原子炉炉心の中心から約1.5km)</p> <p>(3) 森林火災評価における発火点の妥当性 (発火点1) 当該地点付近の畑地には保守的にTall grassを設定していること並びにまわりは森林であり植生データは大きく変わらないことから、発火点を付近で移動させたとしても、当該地点より評価結果が厳しくなることはない。また、火災規模が大きくなる登り斜面になることを考慮している。 よって、卓越風向の方向で人為的行為を想定し道路脇畑を発火点として設定した。</p> <p>(発火点2) 当該地点付近は森林であり植生データは大きく変わらないことから、発火点を付近で移動させたとしても、当該地点より評価結果が厳しくなることはない。また、火災規模が大きくなる登り斜面になることを考慮している。 よって、卓越風向の方向で人為的行為を想定し集落端と森林の境界部を発火点として設定した。</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 ・地域特性による発火点の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による発火点の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による発火点の相違</p> <p>【大飯】記載方針の相違 (女川実績の反映)</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による相違 (泊も女川も地域特性に応じて発火点の妥当性を説明していることに相違はなし)</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による相違 (泊も女川も地域特性に応じて発火点の妥当性を説明していることに相違はなし)</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による相違 (泊も女川も地域特性に応じて発火点の妥当性を説明していることに相違はなし)</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（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>(発火点3)</p> <p>当該地点は荒地であり、この地点から発電所方向は森林となっており植生データは大きく変わらないことから、発火点を付近で移動させたとしても評価結果に有意な差が出ることはない。</p> <p>よって卓越風向の方向で県道沿いの近い点を発火点として設定した。</p> <p>(4) 発火時刻の設定</p> <p>日照による草地及び樹木の乾燥に伴い、火線強度が増大することから、これらを考慮して火線強度が最大となる発火時刻を設定する。</p>  <p>第2-1-3 図 想定発火点位置</p>	<p>(4) 発火時刻の設定</p> <p>日照による草地及び樹木の乾燥に伴い、火線強度が増大することから、これらを考慮して火線強度が最大となる発火時刻を設定する。</p>  <p>図2-3 想定発火点位置</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による相違 （泊も女川も地域特性に応じて発火点の妥当性を説明していることに相違はなし）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による発火点の相違</p>

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

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第2.1-4 図 評価発火点 (航空写真)</p>	 <p>図2-4 評価発火点位置 (航空写真)</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による発火点の相違</p>

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



大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
			<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による発火点の相違</p>

図2-5 発火点1拡大図

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

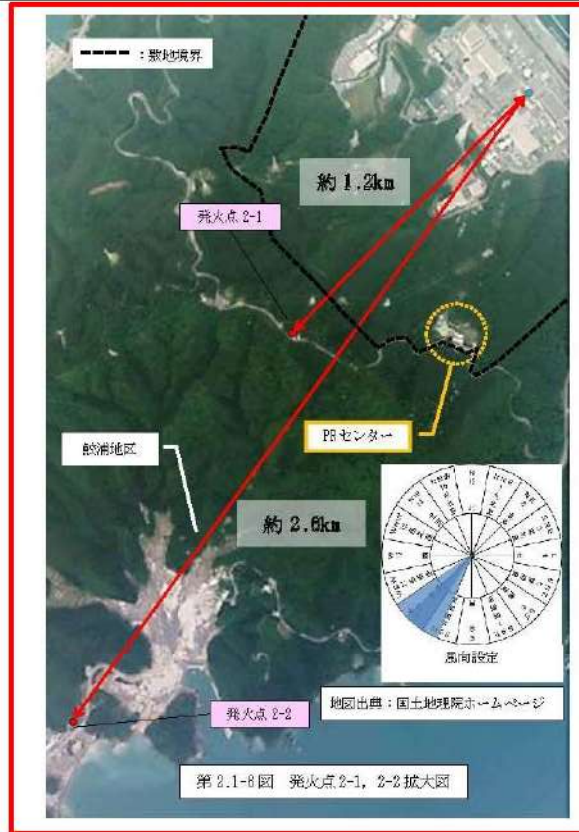
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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



【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による発火点の相違

2.2 森林火災による影響の有無の評価

(1) 評価手法の概要

本評価は、女川原子力発電所に対する森林火災の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観点を以下に示す。

第2.2-1表 評価指標と観点

評価指標	評価の観点
延焼速度[km/h]	・火災発生後、どの程度の時間で女川原子力発電所に到達するのかわ
火線強度[kW/m]	・女川原子力発電所に到達し得る火災の規模はどの程度か
反応強度[kW/m ²]	
火炎長[m]	・必要となる消火活動の能力や防火帯の規模はどの程度か
火炎輻射強散度[kW/m ²]	
火炎輻射強度[kW/m ²]	
火炎到達幅[m]	

2.2 森林火災による影響の有無の評価

(1) 評価手法の概要

本評価は、泊発電所に対する森林火災の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観点を以下に示す。

表2-3 評価指標と観点

評価指標	評価の観点
延焼速度[km/h]	・火災発生後、どの程度の時間で泊発電所に到達するのかわ
火線強度[kW/m]	
反応強度[kW/m ²]	・泊発電所に到達し得る火災の規模はどの程度か
火炎長[m]	
火炎輻射強散度[kW/m ²]	・必要となる消火活動の能力や防火帯の規模はどの程度か
火炎輻射強度[kW/m ²]	
火炎到達幅[m]	

【女川】発電所名の相違

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																													
<p>FARSITE 解析に必要な入力データ（土地データ・気象データ）については、以下のデータを使用している。</p>	<p>(2) 評価対象範囲 評価対象範囲は発電所近傍の発火想定地点を10km以内とし、評価対象範囲は東側が海という発電所周辺の地形を考慮し女川原子力発電所から南に12km、北に12km、東に4km、西に12kmとする。</p> <p>(3) 必要データ a. 入力条件 評価に必要なデータ以下のとおり設定し、本評価を行った。</p>	<p>(2) 評価対象範囲 評価対象範囲は発電所近傍の発火想定地点を10km以内とし、評価対象範囲は泊発電所から南に13km、北に13km、東に13km、西に13kmとする。</p> <p>(3) 必要データ a. 入力条件 評価に必要なデータを以下のとおり設定し、本評価を行った。</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による相違 （泊も西側の海域にあたる範囲は評価対象外である）</p> <p>【女川・大飯】 記載表現の相違</p>																																													
<table border="1" data-bbox="80 496 696 858"> <thead> <tr> <th>データ種類</th> <th>外部火災影響評価ガイドの記載</th> <th>発電所での評価で用いたデータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土地利用データ</td> <td>現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）</td> <td>同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用</td> </tr> <tr> <td>植生データ</td> <td>現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。</td> <td>○サイト外：同左 種別より森林簿を入手し、森林簿の情報を有して、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化し10mメッシュで入力 ○サイト内：細化計画書に基づきデータを入力</td> </tr> <tr> <td>地形データ</td> <td>現地の状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）</td> <td>同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用</td> </tr> <tr> <td>気象データ</td> <td>現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。</td> <td>同左 森林火災発生件数の多い4～6月の過去10年間の最大風速、最高気温、最低湿度の条件を採用</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	外部火災影響評価ガイドの記載	発電所での評価で用いたデータ	土地利用データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）	同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用	植生データ	現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。	○サイト外：同左 種別より森林簿を入手し、森林簿の情報を有して、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化し10mメッシュで入力 ○サイト内：細化計画書に基づきデータを入力	地形データ	現地の状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）	同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用	気象データ	現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。	同左 森林火災発生件数の多い4～6月の過去10年間の最大風速、最高気温、最低湿度の条件を採用	<p>第2.2-2表 森林火災評価のための入力データ一覧</p> <table border="1" data-bbox="734 496 1301 1161"> <thead> <tr> <th>データ種類</th> <th>外部火災影響評価ガイドの記載</th> <th>発電所での評価で用いたデータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土地利用データ</td> <td>現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）</td> <td>同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用した。</td> </tr> <tr> <td>植生データ</td> <td>現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。</td> <td>同左 宮城県及び東北森林管理局より森林簿を入手し、森林簿の情報を基に防火帯周辺の植生調査を実施した。その結果から、保守的に可燃物パラメータを設定し、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化した。</td> </tr> <tr> <td>地形データ</td> <td>現地の状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）</td> <td>同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用した。敷地内は、当社敷地面積図及び航空レーザー測量標高データを使用した。</td> </tr> <tr> <td>気象データ</td> <td>現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。</td> <td>同左 宮城県において森林火災発生件数の多い3月～5月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用した。風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定した。</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	外部火災影響評価ガイドの記載	発電所での評価で用いたデータ	土地利用データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）	同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用した。	植生データ	現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。	同左 宮城県及び東北森林管理局より森林簿を入手し、森林簿の情報を基に防火帯周辺の植生調査を実施した。その結果から、保守的に可燃物パラメータを設定し、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化した。	地形データ	現地の状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）	同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用した。敷地内は、当社敷地面積図及び航空レーザー測量標高データを使用した。	気象データ	現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。	同左 宮城県において森林火災発生件数の多い3月～5月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用した。風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定した。	<p>表2-4 森林火災評価のための入力データ一覧</p> <table border="1" data-bbox="1346 496 1955 1209"> <thead> <tr> <th>データ種類</th> <th>外部火災影響評価ガイドの記載</th> <th>発電所での評価で用いたデータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土地利用データ</td> <td>現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）</td> <td>同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用した。</td> </tr> <tr> <td>植生データ</td> <td>現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。</td> <td>同左 北海道より森林簿を入手し、森林簿の情報を基に発電所周辺の植生調査を実施した。その結果から、保守的に可燃物パラメータを設定し、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化した。</td> </tr> <tr> <td>地形データ</td> <td>現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）</td> <td>同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用した。</td> </tr> <tr> <td>気象データ</td> <td>現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。</td> <td>同左 北海道において森林火災発生件数の多い4月～6月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用した。風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定した。</td> </tr> </tbody> </table>	データ種類	外部火災影響評価ガイドの記載	発電所での評価で用いたデータ	土地利用データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）	同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用した。	植生データ	現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。	同左 北海道より森林簿を入手し、森林簿の情報を基に発電所周辺の植生調査を実施した。その結果から、保守的に可燃物パラメータを設定し、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化した。	地形データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）	同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用した。	気象データ	現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。	同左 北海道において森林火災発生件数の多い4月～6月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用した。風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定した。	<p>【女川・大飯】 設計方針の相違 ・地域特性による相違 （ガイドに基づいたデータを使用していることに相違はなし）</p>
データ種類	外部火災影響評価ガイドの記載	発電所での評価で用いたデータ																																														
土地利用データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）	同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用																																														
植生データ	現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。	○サイト外：同左 種別より森林簿を入手し、森林簿の情報を有して、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化し10mメッシュで入力 ○サイト内：細化計画書に基づきデータを入力																																														
地形データ	現地の状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）	同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用																																														
気象データ	現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。	同左 森林火災発生件数の多い4～6月の過去10年間の最大風速、最高気温、最低湿度の条件を採用																																														
データ種類	外部火災影響評価ガイドの記載	発電所での評価で用いたデータ																																														
土地利用データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）	同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用した。																																														
植生データ	現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。	同左 宮城県及び東北森林管理局より森林簿を入手し、森林簿の情報を基に防火帯周辺の植生調査を実施した。その結果から、保守的に可燃物パラメータを設定し、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化した。																																														
地形データ	現地の状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）	同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用した。敷地内は、当社敷地面積図及び航空レーザー測量標高データを使用した。																																														
気象データ	現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。	同左 宮城県において森林火災発生件数の多い3月～5月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用した。風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定した。																																														
データ種類	外部火災影響評価ガイドの記載	発電所での評価で用いたデータ																																														
土地利用データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの土地利用データを用いる。（国土数値情報 土地利用細分メッシュ）	同左 国土数値情報（国土交通省）の100mメッシュの土地利用データを使用した。																																														
植生データ	現地状況をできるだけ模倣するため、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。森林簿の情報を有して、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。	同左 北海道より森林簿を入手し、森林簿の情報を基に発電所周辺の植生調査を実施した。その結果から、保守的に可燃物パラメータを設定し、土地利用データにおける森林領域を、樹種・林齢により細分化した。																																														
地形データ	現地状況をできるだけ模倣するため、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの標高データを用いる。傾斜度、傾斜方向については標高データから計算する。（基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ）	同左 基盤地図情報（国土地院）の10mメッシュの標高データを使用した。																																														
気象データ	現地に起こり得る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用する。	同左 北海道において森林火災発生件数の多い4月～6月の過去10年間の最大風速、最高気温、最小湿度の条件を採用した。風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定した。																																														

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）

大阪発電所3/4号炉

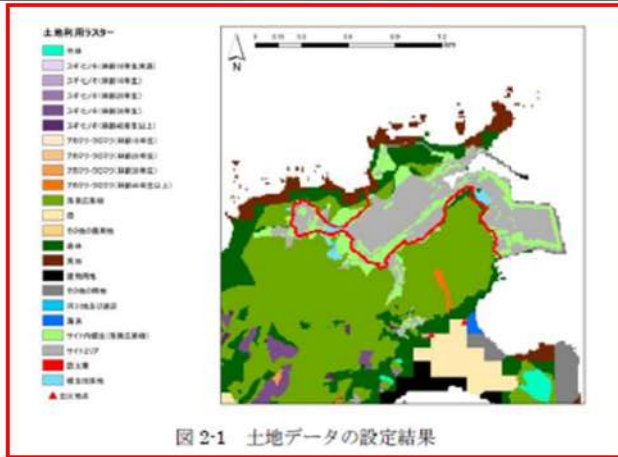
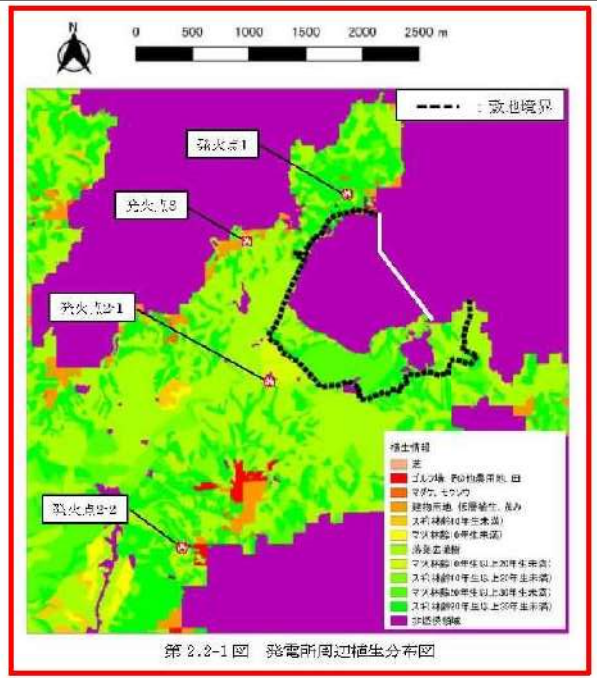


図 2-1 土地データの設定結果



図 2-6 発火点の設定（植生の状況）

女川原子力発電所2号炉



第 2.3-1 図 発電所周辺植生分布図

発電所敷地外の標高データについては、外部火災影響評価ガイドに従い、現地状況をできるだけ模擬するため、公開情報の中で最も空間解像度の高い基盤地図情報数値標高モデル 10m メッシュの標高データを用いた。

東北地方太平洋沖地震に伴う地盤変動の影響については、国土地理院公開の補正パラメータを考慮した。

また、発電所敷地内の標高データについては、屋外配置全体図に記載された敷地標高に、地盤変動量として-1mを加算(=地盤沈下量1m)した標高値を設定した。

傾斜及び傾斜方位データについては、上記の標高データより算出した。

泊発電所3号炉

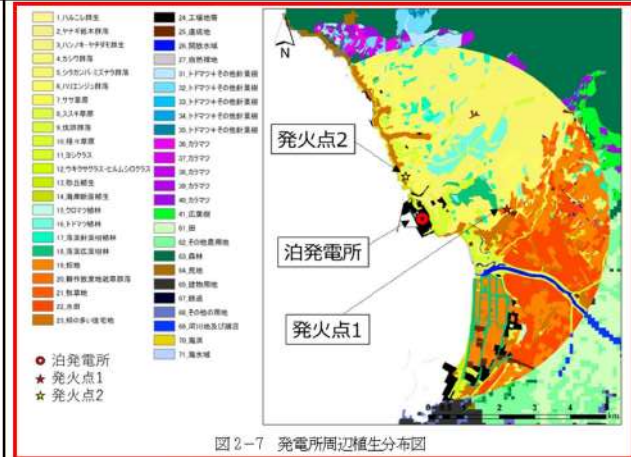


図 2-7 発電所周辺植生分布図

図 2-7 発電所周辺植生分布図

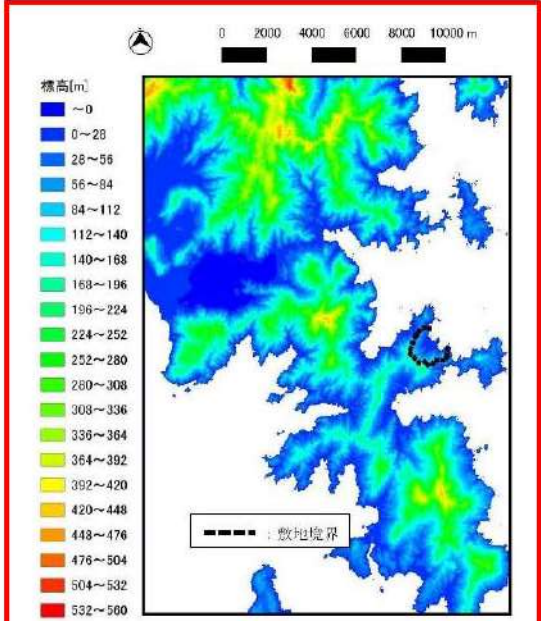
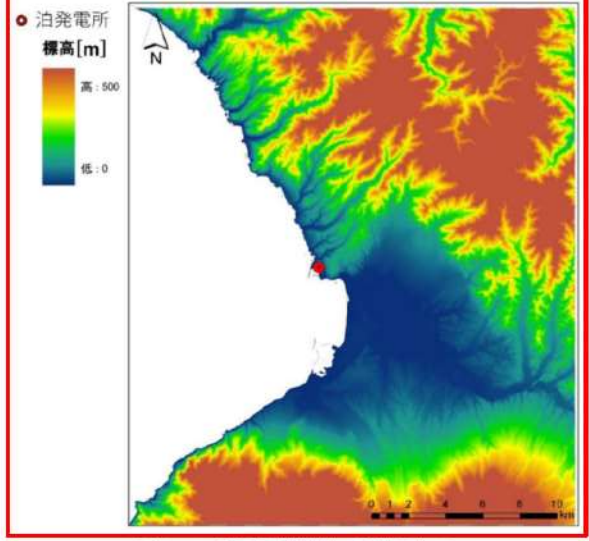
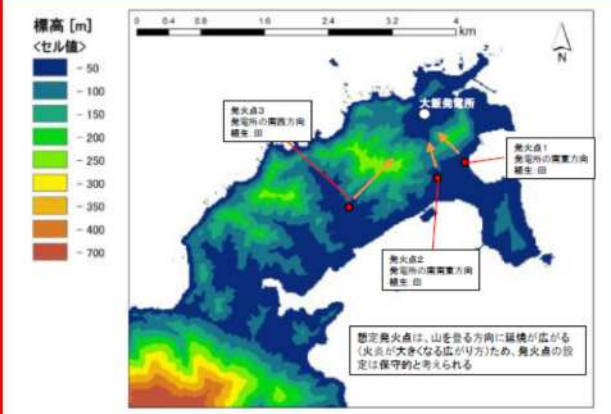
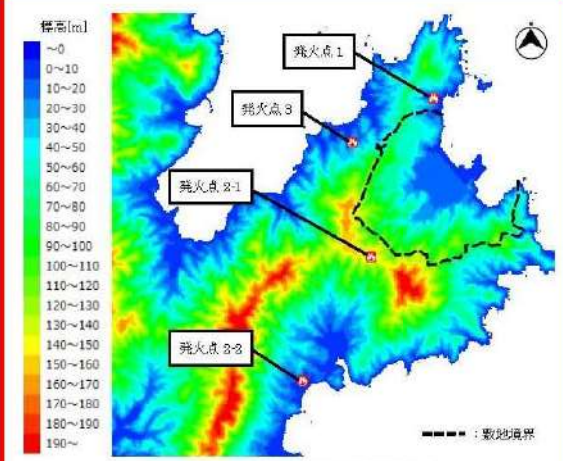
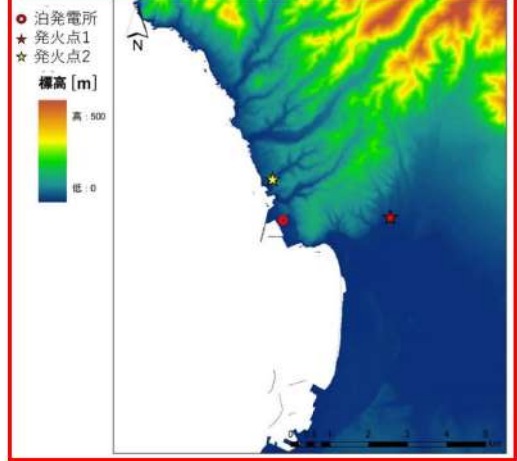
発電所敷地外の標高データについては、外部火災影響評価ガイドに従い、現地状況をできるだけ模擬するため、公開情報の中で最も空間解像度の高い基盤地図情報数値標高モデル 10m メッシュの標高データを用いた。

傾斜及び傾斜方位データについては、上記の標高データより算出した。

【女川・大阪】
 設計方針の相違
 ・地域特性による相違

【女川】設計方針の相違
 ・泊は東北地方太平洋沖地震による地盤変位の影響はないため記載していない。

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)

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2.2-2図 発電所敷地外の標高データ</p>	 <p>図2-8 発電所敷地外の標高データ</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・発電所立地地域の相違</p>
 <p>図2-7 発火点の設定 (標高の状況)</p>	 <p>第2.2-3図 発電所周辺の標高データ</p>	 <p>図2-9 発電所周辺の標高データ</p>	<p>【女川・大阪】 設計方針の相違 ・発電所立地地域の相違</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. 気象条件の設定について</p> <p>気象条件（最高気温、最小湿度、最大風速）の設定については、「外部火災の影響評価ガイド」に「過去10年間の森林火災の発生件数の多い月を用いる」旨、記載されている。</p> <p>これを福井県に適用すると4月となるが、更に保守的な設定とするため、その前後の月である3～6月の気象条件を選定した。ただし、気象データについては大飯発電所から最も近い距離にある小浜地域気象観測システムのデータを使用しているが、湿度データについては小浜地域気象観測システムのデータがないため、舞鶴特別地域気象観測所のデータを使用している。</p> <p>また、風向は3～6月における卓越風向を選定すべく、小浜地域気象観測システムの最大風速における風向の出現回数および最多風向の出現回数を調査した。調査結果、風上方向に発火点と考える地点がある方角の中で出現回数が多い南東、南南東、南を卓越風向とした。</p>	<p>b. 気象条件の設定</p> <p>気象データには発電所内の気象観測データ及び発電所敷地外の公開情報である気象庁の気象統計情報があるが、外部火災影響評価においては発電所敷地外の火災の発生・進展を評価することから、発電所敷地外の気象統計情報のデータを使用し、森林火災発生件数の多い3～5月の過去10年間の気象データを調査し、卓越風向、最大風速、最高気温、最小湿度の条件を選定した（第2.2-3表）。</p> <p>この調査結果に基づき FARSITE の入力値は第2.2-4表のとおり設定した。風向、風速及び気温は女川原子力発電所付近の江ノ島及び石巻の地域気象観測システム（アメダス）（以下「地域気象観測所」という。）の値とした。湿度を観測している観測所は「石巻」「仙台」とあるが、「仙台」よりも「石巻」の方が女川原子力発電所との距離が近いことから、最も女川原子力発電所の気象に近いと考えられる「石巻特別地域気象観測所」の値を用いた。宮城県における気象統計情報の観測所位置を第2.2-4図に示す。なお、女川地域気象観測所は2011年に設置されており過去10年間のデータがない。</p> <div data-bbox="779 722 1261 1241" data-label="Figure"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>シンボル</th> <th>観測所の名称</th> <th>観測要素</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■</td> <td>気象台</td> <td>気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深・湿度・気圧</td> </tr> <tr> <td>■</td> <td>海陸併用特別地域気象観測所</td> <td>気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深・湿度・気圧</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>地域気象観測所（アメダス）</td> <td>降水量</td> </tr> <tr> <td>△</td> <td>地域気象観測所（アメダス）</td> <td>気温・降水量・風向・風速</td> </tr> <tr> <td>▽</td> <td>地域気象観測所（アメダス）</td> <td>気温・降水量・風向・風速・日照時間</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>地域気象観測所（アメダス）</td> <td>気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深</td> </tr> </tbody> </table> <p>第2.2-4図 宮城県内の気象観測所位置</p> </div> <p>< 出典 > 気象庁 HP : https://www.jma.go.jp/jp/amedas_h/map23.html</p>	シンボル	観測所の名称	観測要素	■	気象台	気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深・湿度・気圧	■	海陸併用特別地域気象観測所	気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深・湿度・気圧	▲	地域気象観測所（アメダス）	降水量	△	地域気象観測所（アメダス）	気温・降水量・風向・風速	▽	地域気象観測所（アメダス）	気温・降水量・風向・風速・日照時間	●	地域気象観測所（アメダス）	気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深	<p>b. 気象条件の設定</p> <p>気象データには発電所内の気象観測データ及び発電所敷地外の公開情報である気象庁の気象統計情報があるが、外部火災影響評価においては発火想定地点を発電所から10km以内とした敷地外の火災の発生・進展を評価することから、発火点に最も近い発電所内の気象観測データを使用し、卓越風向、最大風速、最高気温、最小湿度の条件を選定した（表2-5）。</p> <p>この調査結果に基づき FARSITE の入力値は表2-6のとおり設定した。発電所内の気象観測設備の配置位置を図2-10に示す。また、発電所内の気象観測データから設定した入力値（気温：30.0℃、湿度：13%、最大風速：29.7m/s）は、発電所と同じく後志地方の海沿いであり約35km離れた寿都特別地域気象観測所における同期間の値（気温：29.2℃、湿度：10%、最大風速：19.2m/s）と比較すると、気温及び湿度は同等であり、風速は約10m/s高い。FARSITEにおいて、風速の上昇は延焼速度及び火線強度を上昇させる。一方、気温及び湿度は可燃物特性（含水比）に影響を与えるが、初期条件にて含水比を低く設定しているため解析結果に大きな影響がない。以上より、発電所内の気象観測データを使用することは保守的である。</p> <div data-bbox="1346 871 1964 1209" data-label="Figure"> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>A点</td> <td>風向風速計</td> <td>1台</td> <td>(標高124m, 地上高50m)</td> </tr> <tr> <td>C点</td> <td>風向風速計</td> <td>1台</td> <td>(標高84m, 地上高10m)</td> </tr> <tr> <td>D点</td> <td>温度計</td> <td>1台</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>湿度計</td> <td>1台</td> <td>(標高75.8m, 地上高1.8m)</td> </tr> <tr> <td>Z点</td> <td>風向風速計</td> <td>1台</td> <td>(標高20m, 地上高10m)</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>図2-10 発電所内の気象観測設備位置</p>	A点	風向風速計	1台	(標高124m, 地上高50m)	C点	風向風速計	1台	(標高84m, 地上高10m)	D点	温度計	1台			湿度計	1台	(標高75.8m, 地上高1.8m)	Z点	風向風速計	1台	(標高20m, 地上高10m)	<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・発火点位置が発電所から10km以内であることの明確化</p> <p>【女川】設計方針の相違・女川は地域気象観測所の気象データからFARSITE入力パラメータを設定しているが、泊は森林火災の模擬状況を向上させるため、森林火災の発火点に最も近い発電所構内の気象データを使用している。（東海第二も卓越風向の設定は、より発電所周辺の状況を模擬するため発電所のデータを採用している）</p> <p>また、近隣の特別地域気象観測所のデータと比較し、構内の気象データが保守的であることを確認している。</p>
シンボル	観測所の名称	観測要素																																										
■	気象台	気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深・湿度・気圧																																										
■	海陸併用特別地域気象観測所	気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深・湿度・気圧																																										
▲	地域気象観測所（アメダス）	降水量																																										
△	地域気象観測所（アメダス）	気温・降水量・風向・風速																																										
▽	地域気象観測所（アメダス）	気温・降水量・風向・風速・日照時間																																										
●	地域気象観測所（アメダス）	気温・降水量・風向・風速・日照時間・積雪深																																										
A点	風向風速計	1台	(標高124m, 地上高50m)																																									
C点	風向風速計	1台	(標高84m, 地上高10m)																																									
D点	温度計	1台																																										
	湿度計	1台	(標高75.8m, 地上高1.8m)																																									
Z点	風向風速計	1台	(標高20m, 地上高10m)																																									

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

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

気象条件選定表（気温、湿度、風速）

月	福井県 月別森林火災 発生頻度 ^{※1}	気象条件		
		最高気温 ^{※2} [°C]	最小湿度 ^{※3} [%]	最大風速 ^{※4} [m/s]
1月	1	16.0	23	20.0
2月	1	21.3	19	20.0
3月	10	23.4	10	20.0
4月	25	30.9	11	19.7
5月	9	31.0	16	21.0
6月	12	35.9	19	15.0
7月	2	37.8	20	15.5
8月	11	38.1	29	15.0
9月	6	37.4	29	18.0
10月	1	29.4	29	21.0
11月	1	25.5	24	15.1
12月	1	19.8	23	22.0

出典：※1 福井県統計年報（2002年～2011年版）
 ※2 小浜 地域気象観測システム（アメダス）観測記録（2005年～2012年）
 ※3 舞鶴特別地域気象観測所 観測記録（2005年～2012年）

3～6月の卓越風向選定表

風向	最大風速（日単位） における風向の 出現回数 ^{※4}	最多風向 （日単位）の 出現回数 ^{※4}
北	164	196
北北東	0	0
北東	0	0
東北東	3	1
東	157	44
東南東	213	326
南東	71	115
南南東	5	83
南	10	71
南南西	3	3
南西	3	2
西南西	6	15
西	22	10
西北西	219	95
北西	106	78
北北西	239	181

出典：※4 小浜 地域気象観測システム（アメダス）観測記録（2005年～2012年）

風上方向に火災点と
考えうる地点（人が立
入る地点）がない

女川原子力発電所2号炉

第2.2-3表 2008～2017年の3～5月の気象データ

年月	江ノ島			石巻		
	最多風向	最高気温 [°C]	最大風速 [m/s]	最高気温 [°C]	最小湿度 [%]	最大風速 [m/s]
2008年3月	西北西	13.7	17.0	北北東	16.2	23
2009年3月	西北西	16.2	14.3	北西	16.9	22
2010年3月	西北西	13.5	20.3	北北東	15.9	27
2011年3月	西北西	10.3	13.8	南西	18.8	29
2012年3月	西北西	13.1	16.4	北北西	13.4	32
2013年3月	西北西	17.2	20.5	南北西	17.5	24
2014年3月	西北西	18.9	19.6	北北西	14.3	25
2015年3月	西北西	16.5	16.8	西北西	17.1	18
2016年3月	西北西	16.4	14.9	北西	19.7	21
2017年3月	西北西	14.2	16.4	北北東	13.3	28
2008年4月	北北東	19.3	20.5	北北東	20.5	15
2009年4月	西北西	21.5	18.4	北北東	22.4	19
2010年4月	西北西	15.2	14.8	西北西	16.1	20
2011年4月	欠測（震災による測定データ欠測）			欠測	21.0	19
2012年4月	西北西	18.7	17.1	南	21.1	20
2013年4月	西北西	19.7	18.7	西北西	22.5	18
2014年4月	西北西	19.9	16.4	西北西	21.6	16
2015年4月	北 南南西	25.0	19.2	北西	24.0	16
2016年4月	南南西	18.6	17.2	西北西	20.9	18
2017年4月	西北西	21.3	19.8	西北西	25.2	20
2008年5月	北東	22.9	14.8	南東	24.4	18
2009年5月	南南西	23.2	13.5	西	24.9	17
2010年5月	北東 南南西 西北西	26.2	11.7	北西	27.1	20
2011年5月	欠測（震災による測定データ欠測）				22.7	26
2012年5月	西北西	21.7	12.8	西北西	24.2	23
2013年5月	南	22.9	14.2	北北東	25.5	27
2014年5月	南南西	24.5	16.3	西北西	30.0	21
2015年5月	南南西	25.9	11.9	西北西	23.2	22
2016年5月	北	27.5	11.1	西北西	30.7	19
2017年5月	南南西	26.8	12.8	西北西	23.0	26
最大値	西北西	27.5	20.5	西北西	30.7	15

■：FARSITE 入力データ（出典：気象庁 HP 気象統計情報）
 ○過去10年間における火災発生件数の多い、3月～5月の気象データを整理する。
 ○過去10年間における3月～5月の最小湿度、最高気温及び最大風速を選定している。

泊発電所3号炉

表2-5 2003～2012年の4～6月の気象データ

月	泊発電所（観測期間：2003～2012年）				北海道 1993～2012年 月別 火災発生 頻度 [※]
	気温 [°C]	風速[m/s]		湿度 [%]	
	最高 気温	最大 風速	最大風速 記録時の 風向	最多風向	最小 湿度
4月	22.6	29.7	西	東	13
5月	24.7	29.2	東	東	14
6月	30.0	24.4	東南東	東	18

※1 「林野火災被害統計書（平成24年度版）北海道水産林務部」
 気温、湿度：瞬間値（D点）
 風速、風向：1時間値（A、C、Z点）
 □：FARSITE 入力データ

相違理由

【女川・大飯】
 設計方針の相違
 ・地域特性による相違

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）

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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. 土地データの設定について</p> <p>上記表うち、土地データに係る土地利用データ、植生データ、地形データについては、以下の順番でデータに上書きを実施し、土地データを作成している。</p> <p>①土地利用データと地形データを入力</p> <p>a. 土地利用データ</p> <p>田、森林、建物用地等の土地利用区分を、FARSITEでの使用パラメータに当てはめて入力。</p> <p>b. 地形データ</p> <p>標高データを入力（傾斜度、傾斜方向は計算値を使用）</p> <p>②森林簿データ（植生データ）を入力</p> <p>土地利用データにおける森林領域に、より詳細なデータである森林簿データ（樹種・林齢）を、FARSITEでの使用パラメータに当てはめて入力</p> <p>③サイト内植生データを入力</p> <p>工場立地法に基づく緑化計画書に基づいた森林情報を FARSITEでの使用パラメータに当てはめて入力</p>	<p>c. FARSITE 入力データ</p> <p>FARSITE については、保守的な評価となるよう以下の観点から入力値及び入力条件を設定する。</p> <table border="1" data-bbox="728 263 1310 997"> <caption>第2.2-4表 FARSITE入力データ</caption> <thead> <tr> <th>大区分</th> <th>小区分</th> <th>入力値</th> <th>入力値の根拠</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">気象データ</td> <td>風速 [km/h]</td> <td>80 (20.0m/s)</td> <td>火災の延焼・規模の拡大を図るため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最大風速を入力</td> </tr> <tr> <td>風向 [deg.]</td> <td>35(北), 225(南南東), 215(南南西), 205(西北西)</td> <td>風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定</td> </tr> <tr> <td>気温 [°C]</td> <td>31</td> <td>樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最高気温を入力</td> </tr> <tr> <td>湿度 [%]</td> <td>15</td> <td>樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最低湿度を入力</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">植生データ</td> <td>場所</td> <td>—</td> <td>植生調査データ、現地調査等で特定した樹種ごとの植生場所を入力</td> </tr> <tr> <td>樹種</td> <td>30区分</td> <td>森林簿データをベースに相違を入力 防火帯割込については植生調査により確認した樹種を入力【森林簿データ】 3: Tall grass, 4: Chaparral, 5: Brush, 27: スギ林齢 10年生未満, 28: マツ林齢 10年生未満, 29: マツ林齢 10年生, 30: 落葉広葉樹, 31: スギ林齢 10年生, 32: マツ林齢 20年生, 33: スギ林齢 30年生, 34: マツ林齢 30年生, 35: スギ林齢 30年生, 36: マツ林齢 40年生以上, 37: スギ林齢 40年生以上, 38: 野焼き 【植生調査データ】 38: Short grass, 39: Tall grass, 40: Chaparral, 41: Brush, 42: スギ林齢 10年生未満, 43: マツ林齢 10年生未満, 44: マツ林齢 10年生未満, 45: 落葉広葉樹, 46: スギ林齢 10年生未満, 47: マツ林齢 10年生, 48: スギ林齢 10年生, 49: マツ林齢 20年生, 50: スギ林齢 30年生, 51: マツ林齢 20年生, 52: スギ林齢 30年生 【植生調査データ】 38: Short grass, 39: Tall grass, 40: Chaparral, 41: Brush, 42: スギ林齢 10年生未満, 43: マツ林齢 10年生未満, 44: マツ林齢 10年生未満, 45: 落葉広葉樹, 46: スギ林齢 10年生未満, 47: マツ林齢 10年生, 48: スギ林齢 10年生, 49: マツ林齢 20年生, 50: スギ林齢 30年生, 51: マツ林齢 20年生, 52: スギ林齢 30年生</td> </tr> <tr> <td>林齢</td> <td>3区分</td> <td>植生調査データに基づき、スギ・マツについて、10年生未満、10年生、20年生の3区分を設定</td> </tr> <tr> <td>樹冠率</td> <td>区分3</td> <td>日照や風速への影響を考慮し、針葉樹、落葉広葉樹について、保守的な樹冠率区分(3:一般的な森林)を入力</td> </tr> <tr> <td>土地利用データ</td> <td>森林、田畑、建物用地等</td> <td>—</td> <td>発電所周辺の森林、田畑、建物用地等を入力(国土交通省データ)</td> </tr> <tr> <td>地形データ</td> <td>標高、地形</td> <td>—</td> <td>土地の標高、地形(傾斜角度、傾斜方向)は基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュを用いた。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1～99の数字は、FARSITEの植生番号に対応。 No.3,4,5,39,38,40,39は、FARSITE内蔵値(FARSITEが保有する可燃物データ)。 No.27～37,41～52は、福島第一原子力発電所への核種火災に関する影響評価(独立行政法人原子力安全基盤機構(NIES)平成24年8月)。</p>	大区分	小区分	入力値	入力値の根拠	気象データ	風速 [km/h]	80 (20.0m/s)	火災の延焼・規模の拡大を図るため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最大風速を入力	風向 [deg.]	35(北), 225(南南東), 215(南南西), 205(西北西)	風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定	気温 [°C]	31	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最高気温を入力	湿度 [%]	15	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最低湿度を入力	植生データ	場所	—	植生調査データ、現地調査等で特定した樹種ごとの植生場所を入力	樹種	30区分	森林簿データをベースに相違を入力 防火帯割込については植生調査により確認した樹種を入力【森林簿データ】 3: Tall grass, 4: Chaparral, 5: Brush, 27: スギ林齢 10年生未満, 28: マツ林齢 10年生未満, 29: マツ林齢 10年生, 30: 落葉広葉樹, 31: スギ林齢 10年生, 32: マツ林齢 20年生, 33: スギ林齢 30年生, 34: マツ林齢 30年生, 35: スギ林齢 30年生, 36: マツ林齢 40年生以上, 37: スギ林齢 40年生以上, 38: 野焼き 【植生調査データ】 38: Short grass, 39: Tall grass, 40: Chaparral, 41: Brush, 42: スギ林齢 10年生未満, 43: マツ林齢 10年生未満, 44: マツ林齢 10年生未満, 45: 落葉広葉樹, 46: スギ林齢 10年生未満, 47: マツ林齢 10年生, 48: スギ林齢 10年生, 49: マツ林齢 20年生, 50: スギ林齢 30年生, 51: マツ林齢 20年生, 52: スギ林齢 30年生 【植生調査データ】 38: Short grass, 39: Tall grass, 40: Chaparral, 41: Brush, 42: スギ林齢 10年生未満, 43: マツ林齢 10年生未満, 44: マツ林齢 10年生未満, 45: 落葉広葉樹, 46: スギ林齢 10年生未満, 47: マツ林齢 10年生, 48: スギ林齢 10年生, 49: マツ林齢 20年生, 50: スギ林齢 30年生, 51: マツ林齢 20年生, 52: スギ林齢 30年生	林齢	3区分	植生調査データに基づき、スギ・マツについて、10年生未満、10年生、20年生の3区分を設定	樹冠率	区分3	日照や風速への影響を考慮し、針葉樹、落葉広葉樹について、保守的な樹冠率区分(3:一般的な森林)を入力	土地利用データ	森林、田畑、建物用地等	—	発電所周辺の森林、田畑、建物用地等を入力(国土交通省データ)	地形データ	標高、地形	—	土地の標高、地形(傾斜角度、傾斜方向)は基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュを用いた。	<p>c. FARSITE 入力データ</p> <p>FARSITE については、保守的な評価となるよう以下の観点から入力値及び入力条件を設定する。</p> <table border="1" data-bbox="1355 263 1937 566"> <caption>表2-6 FARSITE入力データ(気象データ)</caption> <thead> <tr> <th>大区分</th> <th>小区分</th> <th>入力値</th> <th>入力値の根拠</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">気象データ</td> <td>風速 [km/h]</td> <td>100</td> <td>火災の延焼・規模の拡大を図るため、森林火災発生件数が多い月の発電所の最大風速 20.7m/s に基づき入力可能な最大値である 100km/h を入力</td> </tr> <tr> <td>風向 [deg]</td> <td>90(東) 315(北西)</td> <td>風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定</td> </tr> <tr> <td>気温 [°C]</td> <td>30</td> <td>樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(4～8月)の発電所の最高気温を入力</td> </tr> <tr> <td>湿度 [%]</td> <td>13</td> <td>樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(4～8月)の発電所の最低湿度を入力</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1355 598 1937 1332"> <caption>表2-7 FARSITE入力データ(植生, 土地利用, 地形データ)</caption> <thead> <tr> <th>大区分</th> <th>小区分</th> <th>入力値</th> <th>入力値の根拠</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">植生データ</td> <td>場所</td> <td>—</td> <td>土地利用データ、航空写真、現地調査及び森林簿で特定した樹種ごとの植生場所を入力</td> </tr> <tr> <td>樹種</td> <td>15区分</td> <td>土地利用データ、航空写真、現地調査及び森林簿で特定した樹種を入力 3: Tall grass, 4: Chaparral, 5: Brush, 14: カラマツ(林齢 10年生未満), 15: カラマツ(林齢 10年生), 16: カラマツ(林齢 20年生), 17: カラマツ(林齢 30年生), 18: カラマツ(林齢 40年生以上), 19: トドマツ+その他針葉樹(林齢 10年生未満), 20: トドマツ+その他針葉樹(林齢 10年生), 21: トドマツ+その他針葉樹(林齢 20年生), 22: トドマツ+その他針葉樹(林齢 30年生), 23: トドマツ+その他針葉樹(林齢 40年生以上), 24: 落葉広葉樹, 99: 非植生域</td> </tr> <tr> <td>林齢</td> <td>5区分</td> <td>植生調査データに基づき、カラマツ・トドマツ+その他針葉樹について、10年生未満、10年生、20年生、30年生、40年生以上の5区分を設定</td> </tr> <tr> <td>樹冠率</td> <td>区分3</td> <td>日照や風速への影響を考慮し、針葉樹、落葉広葉樹について、保守的な樹冠率区分(3:一般的な森林)を入力</td> </tr> <tr> <td>土地利用データ</td> <td>森林、田畑、建物用地等</td> <td>—</td> <td>発電所周辺の森林、田畑、建物用地等を入力(国土交通省データ 100mメッシュ)</td> </tr> <tr> <td>地形データ</td> <td>標高、地形</td> <td>—</td> <td>発電所周辺の土地の標高、地形(傾斜角度、傾斜方向)を入力(基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1～99の数字は、FARSITEの植生番号に対応 No.3, 4, 5は、FARSITE内蔵値(FARSITEが保有する可燃物データ)。 No.14～24は、現地植生を踏まえて可燃物データを独自に設定した。</p>	大区分	小区分	入力値	入力値の根拠	気象データ	風速 [km/h]	100	火災の延焼・規模の拡大を図るため、森林火災発生件数が多い月の発電所の最大風速 20.7m/s に基づき入力可能な最大値である 100km/h を入力	風向 [deg]	90(東) 315(北西)	風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定	気温 [°C]	30	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(4～8月)の発電所の最高気温を入力	湿度 [%]	13	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(4～8月)の発電所の最低湿度を入力	大区分	小区分	入力値	入力値の根拠	植生データ	場所	—	土地利用データ、航空写真、現地調査及び森林簿で特定した樹種ごとの植生場所を入力	樹種	15区分	土地利用データ、航空写真、現地調査及び森林簿で特定した樹種を入力 3: Tall grass, 4: Chaparral, 5: Brush, 14: カラマツ(林齢 10年生未満), 15: カラマツ(林齢 10年生), 16: カラマツ(林齢 20年生), 17: カラマツ(林齢 30年生), 18: カラマツ(林齢 40年生以上), 19: トドマツ+その他針葉樹(林齢 10年生未満), 20: トドマツ+その他針葉樹(林齢 10年生), 21: トドマツ+その他針葉樹(林齢 20年生), 22: トドマツ+その他針葉樹(林齢 30年生), 23: トドマツ+その他針葉樹(林齢 40年生以上), 24: 落葉広葉樹, 99: 非植生域	林齢	5区分	植生調査データに基づき、カラマツ・トドマツ+その他針葉樹について、10年生未満、10年生、20年生、30年生、40年生以上の5区分を設定	樹冠率	区分3	日照や風速への影響を考慮し、針葉樹、落葉広葉樹について、保守的な樹冠率区分(3:一般的な森林)を入力	土地利用データ	森林、田畑、建物用地等	—	発電所周辺の森林、田畑、建物用地等を入力(国土交通省データ 100mメッシュ)	地形データ	標高、地形	—	発電所周辺の土地の標高、地形(傾斜角度、傾斜方向)を入力(基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ)	<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・地域特性による気象データの相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による植生の相違(泊も女川も保守性をもったデータを入力していることに相違はない)</p>
大区分	小区分	入力値	入力値の根拠																																																																																
気象データ	風速 [km/h]	80 (20.0m/s)	火災の延焼・規模の拡大を図るため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最大風速を入力																																																																																
	風向 [deg.]	35(北), 225(南南東), 215(南南西), 205(西北西)	風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定																																																																																
	気温 [°C]	31	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最高気温を入力																																																																																
	湿度 [%]	15	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(3～5月)の発電所周辺の最低湿度を入力																																																																																
植生データ	場所	—	植生調査データ、現地調査等で特定した樹種ごとの植生場所を入力																																																																																
	樹種	30区分	森林簿データをベースに相違を入力 防火帯割込については植生調査により確認した樹種を入力【森林簿データ】 3: Tall grass, 4: Chaparral, 5: Brush, 27: スギ林齢 10年生未満, 28: マツ林齢 10年生未満, 29: マツ林齢 10年生, 30: 落葉広葉樹, 31: スギ林齢 10年生, 32: マツ林齢 20年生, 33: スギ林齢 30年生, 34: マツ林齢 30年生, 35: スギ林齢 30年生, 36: マツ林齢 40年生以上, 37: スギ林齢 40年生以上, 38: 野焼き 【植生調査データ】 38: Short grass, 39: Tall grass, 40: Chaparral, 41: Brush, 42: スギ林齢 10年生未満, 43: マツ林齢 10年生未満, 44: マツ林齢 10年生未満, 45: 落葉広葉樹, 46: スギ林齢 10年生未満, 47: マツ林齢 10年生, 48: スギ林齢 10年生, 49: マツ林齢 20年生, 50: スギ林齢 30年生, 51: マツ林齢 20年生, 52: スギ林齢 30年生 【植生調査データ】 38: Short grass, 39: Tall grass, 40: Chaparral, 41: Brush, 42: スギ林齢 10年生未満, 43: マツ林齢 10年生未満, 44: マツ林齢 10年生未満, 45: 落葉広葉樹, 46: スギ林齢 10年生未満, 47: マツ林齢 10年生, 48: スギ林齢 10年生, 49: マツ林齢 20年生, 50: スギ林齢 30年生, 51: マツ林齢 20年生, 52: スギ林齢 30年生																																																																																
	林齢	3区分	植生調査データに基づき、スギ・マツについて、10年生未満、10年生、20年生の3区分を設定																																																																																
樹冠率	区分3	日照や風速への影響を考慮し、針葉樹、落葉広葉樹について、保守的な樹冠率区分(3:一般的な森林)を入力																																																																																	
土地利用データ	森林、田畑、建物用地等	—	発電所周辺の森林、田畑、建物用地等を入力(国土交通省データ)																																																																																
地形データ	標高、地形	—	土地の標高、地形(傾斜角度、傾斜方向)は基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュを用いた。																																																																																
大区分	小区分	入力値	入力値の根拠																																																																																
気象データ	風速 [km/h]	100	火災の延焼・規模の拡大を図るため、森林火災発生件数が多い月の発電所の最大風速 20.7m/s に基づき入力可能な最大値である 100km/h を入力																																																																																
	風向 [deg]	90(東) 315(北西)	風向は各発火点から原子炉建屋方向に設定																																																																																
	気温 [°C]	30	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(4～8月)の発電所の最高気温を入力																																																																																
	湿度 [%]	13	樹木の燃焼性を高めるため、森林火災発生件数が多い月(4～8月)の発電所の最低湿度を入力																																																																																
大区分	小区分	入力値	入力値の根拠																																																																																
植生データ	場所	—	土地利用データ、航空写真、現地調査及び森林簿で特定した樹種ごとの植生場所を入力																																																																																
	樹種	15区分	土地利用データ、航空写真、現地調査及び森林簿で特定した樹種を入力 3: Tall grass, 4: Chaparral, 5: Brush, 14: カラマツ(林齢 10年生未満), 15: カラマツ(林齢 10年生), 16: カラマツ(林齢 20年生), 17: カラマツ(林齢 30年生), 18: カラマツ(林齢 40年生以上), 19: トドマツ+その他針葉樹(林齢 10年生未満), 20: トドマツ+その他針葉樹(林齢 10年生), 21: トドマツ+その他針葉樹(林齢 20年生), 22: トドマツ+その他針葉樹(林齢 30年生), 23: トドマツ+その他針葉樹(林齢 40年生以上), 24: 落葉広葉樹, 99: 非植生域																																																																																
	林齢	5区分	植生調査データに基づき、カラマツ・トドマツ+その他針葉樹について、10年生未満、10年生、20年生、30年生、40年生以上の5区分を設定																																																																																
	樹冠率	区分3	日照や風速への影響を考慮し、針葉樹、落葉広葉樹について、保守的な樹冠率区分(3:一般的な森林)を入力																																																																																
土地利用データ	森林、田畑、建物用地等	—	発電所周辺の森林、田畑、建物用地等を入力(国土交通省データ 100mメッシュ)																																																																																
地形データ	標高、地形	—	発電所周辺の土地の標高、地形(傾斜角度、傾斜方向)を入力(基盤地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ)																																																																																

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

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</p> <p>第2.2-5表 FARSITE入力条件の整理（植生）</p> <p>1. 国土数値情報土地利用細分メッシュの入力 国土数値情報土地利用細分メッシュ（10mメッシュ）を読み込み、10mメッシュのデータに変換（内挿）する。 各メッシュの土地利用属性は、基となる国土数値情報土地利用細分メッシュと同じとする。</p> <p>2. 森林帯データの入力 森林帯データを読み込む（森林帯データは、個々の森林等の領域がポリゴン（多角形）で表されている形式）。 1. で作成した10mメッシュに、森林帯データのポリゴンデータを重ね合わせる（森林帯データの情報が優先され、森林帯データがない領域は国土数値情報土地利用細分メッシュデータの属性となる）。 重ね合わせた森林帯データの各メッシュの属性は、森林帯データの樹種を用いて設定する。</p> <p>3. 植生調査結果の入力 植生調査結果からの植生領域を読み取り、植生のポリゴンデータを作成する。 2. で作成した森林帯データを重ね合わせたデータに、植生調査結果を重ね合わせる（植生調査結果の情報が優先され、植生調査結果がない領域は2. で作成したデータの属性となる）。 重ね合わせた植生データの各メッシュの属性は、現地調査等を実施して設定する。</p> <p>4. FARSITE入力データの作成 3. で作成したデータを基にFARSITE入力データを作成する。各メッシュの土地利用属性は、以下の15区分に整理する。 1: Tall grass, 2: Chaparral, 3: Brush, 4: カラマツ(林齢10年生未満), 5: カラマツ(林齢10年生), 6: カラマツ(林齢20年生), 7: カラマツ(林齢30年生), 8: カラマツ(林齢40年生以上), 9: マツ林齢10年生未満, 10: マツ林齢10年生, 11: マツ林齢20年生, 12: マツ林齢30年生, 13: マツ林齢40年生以上, 14: Short grass, 15: fall grass, 16: Chaparral, 17: Brush, 18: スギ林齢10年生未満, 19: スギ林齢10年生, 20: スギ林齢20年生, 21: スギ林齢30年生, 22: スギ林齢40年生以上, 23: 落葉広葉樹, 24: 落葉広葉樹(林齢10年生未満), 25: 落葉広葉樹(林齢10年生), 26: 落葉広葉樹(林齢20年生), 27: 落葉広葉樹(林齢30年生), 28: 落葉広葉樹(林齢40年生以上), 29: 樹冠率は、火傷強度が強くなる区分3を設定。*</p> <p>※：1～99の数字は、FARSITEの植生番号に対応。 No.3,4,5,33,39,40,99は、FARSITE内蔵値（FARSITEが保有する可燃物データ）。 No.29～37,41～52は、福島第一原子力発電所への軽微火災に関する影響評価（独立行政法人原子力安全基盤機構（NES）平成24年6月）。</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>表2-8 FARSITE入力条件の整理（植生）</p> <p>1. 国土数値情報土地利用細分メッシュの入力 国土数値情報土地利用細分メッシュ(100mメッシュ)を読み込み、10mメッシュのデータに変換（内挿）する。 各メッシュの土地利用属性は、基となる国土数値情報土地利用細分メッシュと同じとする。</p> <p>2. 森林帯データの入力 森林帯データを読み込む（森林帯データは、個々の森林等の領域がポリゴン（多角形）で表されている形式）。 1. で作成した10mメッシュに、森林帯データのポリゴンデータを重ね合わせる（森林帯データの情報が優先され、森林帯データがない領域は国土数値情報土地利用細分メッシュデータの属性となる）。 重ね合わせた森林帯データの各メッシュの属性は、森林帯データの樹種を用いて設定する。</p> <p>3. 植生調査結果の入力 植生調査結果からの植生領域を読み取り、植生のポリゴンデータを作成する。 2. で作成した森林帯データを重ね合わせたデータに、植生調査結果を重ね合わせる（植生調査結果の情報が優先され、植生調査結果がない領域は2. で作成したデータの属性となる）。 重ね合わせた植生データの各メッシュの属性は、現地調査等を実施して設定する。</p> <p>4. FARSITEデータの作成 3. で作成したデータを基にFARSITE入力データを作成する。各メッシュの土地利用属性は、以下の15区分に整理する。 1: Tall grass, 2: Chaparral, 3: Brush, 4: カラマツ(林齢10年生未満), 5: カラマツ(林齢10年生), 6: カラマツ(林齢20年生), 7: カラマツ(林齢30年生), 8: カラマツ(林齢40年生以上), 9: マツ林齢10年生未満, 10: マツ林齢10年生, 11: マツ林齢20年生, 12: マツ林齢30年生, 13: マツ林齢40年生以上, 14: Short grass, 15: fall grass, 16: Chaparral, 17: Brush, 18: スギ林齢10年生未満, 19: スギ林齢10年生, 20: スギ林齢20年生, 21: スギ林齢30年生, 22: スギ林齢40年生以上, 23: 落葉広葉樹, 24: 落葉広葉樹(林齢10年生未満), 25: 落葉広葉樹(林齢10年生), 26: 落葉広葉樹(林齢20年生), 27: 落葉広葉樹(林齢30年生), 28: 落葉広葉樹(林齢40年生以上), 29: 樹冠率は、火傷強度が強くなる区分3を設定。*</p> <p>※1～99の数字は、FARSITEの植生番号に対応 No.3, 4, 5は、FARSITE内蔵値（FARSITEが保有する可燃物データ）。 No.14～24は、現地植生を踏まえて可燃物データを独自に設定した。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による植生の相違（泊も女川も保守性をもったデータを入力していることに相違はない）</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）

大飯発電所3/4号炉

2. 土地データ設定の詳細について

(1) 土地利用データについて

土地利用データについては、国土交通省「国土数値情報土地利用細分メッシュ平成21年度」のデータを用いて設定した。なお、土地利用データ区分と FARSITE 解析上の可燃物パラメータとの対応及び設定の考え方は以下のとおり。

土地利用区分	可燃物パラメータ	設定の考え方
田 その他の農用地	FARSITEデフォルトパラメータ「Tall Grass」	田・その他の農用地においては、農産物に加え草が主な可燃物となる。そこで、FARSITEデフォルトパラメータにおける草原(Grass)のパラメータの中で、可燃物量、可燃物厚さが大きい点で保守的であるTall Grass(2.5feet: 0.76m)を使用した。
森林	「薄葉広葉樹」	発電所周辺の樹種を調査したところ、針葉樹は確認されず、広葉樹が支配的であった。このため、森林を薄葉広葉樹として設定した。
荒地	FARSITEデフォルトパラメータ「Brush」	荒地は、崖や岩、湿地など、特定の植生がなく、延焼しにくい領域であるが、保守的な観点から、灌木等を可燃物として想定しているFARSITEデフォルトパラメータの「Brush(2feet: 0.61m)」を使用し、計算上延焼することとした。
建物用地 河川地及び湖沼 海浜 その他の用地 サイトエリア 他	-	非植生地域に区分した。

女川原子力発電所2号炉

第 2.2-3 表 各種土地利用情報と FARSITE 入力データとの関係 (1/2)

土地利用	FARSITE 入力データ		備考
	区分No	種類	
田	3	Tall grass	森林火災発生件数の多い、3～5月の田の可燃物量は少ないと考えられるが、保守的に「Tall grass」とする。 JNES-RC-Report*と同様な設定
ゴルフ場	3	Tall grass	ゴルフ場は管理されており可燃物量は少ないと考えられるが、保守的に「Tall grass」とする。 JNES-RC-Report*と同様な設定
その他農用地	3	Tall grass	その他農用地は可燃物量は少ないと考えられるが、保守的に「Tall grass」とする。 JNES-RC-Report*と同様な設定
森林	-	各樹種	森林データから各樹種を入力
荒地	5	Brush	草の繁茂を考慮し、FARSITEの「Brush 茂み」とする。 JNES-RC-Report*と同様な設定
建物用地	5	Brush	植生が連続しておらず、コンクリート等の非植生も多く含まれ延焼しにくいと考えられるが、住宅地に近い箇所等も考慮し、FARSITEの「Brush 茂み」とし計算上延焼することとする。 JNES-RC-Report*より保守的な設定
道路	99	非植生	樹木等がないと考えられるため、「非植生(延焼しない)」とする。 JNES-RC-Report*と同様な設定方法。
鉄道			
その他の用地			
河川地及び湖沼			
海浜			
海水域			

*1：可燃物データの出典：

- No. 3～5, 38～41, 80 FARSITE 内蔵値 (FARSITE が保有する可燃物データ)
- No. 14～24 JNES-RC-Report*の FARSITE 補正データ

*2：福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価 独立行政法人原子力安全基盤機構 (JNES) 平成 24 年 6 月

泊発電所3号炉

表 2-9 各種土地利用情報と FARSITE 入力データとの関係 (1/3)

土地利用	FARSITE 入力データ		備考
	区分No	種類	
田	3	Tall grass	田・農用地においては、農産物に加え草が主な可燃物となることから、保守的に Grass のパラメータの中で、可燃物量、可燃物厚さが大きい「Tall grass」とする。
その他農用地	3	Tall grass	
森林	19	トドマツ+その他針葉樹 (林齢 10 年生未満)	本領域はデータ上、樹種や林齢が不明であることから、独自設定したパラメータの中で最も火線強度等が高くなり易く、保守的に考えられる「トドマツ+その他針葉樹 (林齢 10 年生未満)」とする。
荒地	5	Brush	崖や岩、湿地など、特定の植生がなく、延焼しにくい領域であるが、保守的に「Brush」とする。
建物用地	99	非植生	樹木等がないと考えられるため、「非植生(延焼おそれない)」とする。
道路			
鉄道			
その他の用地			
河川地及び湖沼			
海浜			
海水域			
ゴルフ場			

※ 1：可燃物データの出典

- No. 3, 4, 5, 99 は、FARSITE 内蔵値 (FARSITE が保有する可燃物データ)。
- No. 14～24 は、現地植生を踏まえた独自の可燃物データ

相違理由

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による各種土地利用情報の相違
 (泊も女川も保守性をもったデータを入力していることに相違はない)

【大飯】
 記載方針の相違 (女川実績の反映：着色せず)

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

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

(2) 森林簿データ（植生データ）について

森林簿データについては、地方自治体から入手したものを使用している。地方自治体から入手した森林簿（H25年4月に入手）の中から「樹種」と「林齢」が特定できるものについては、以下の11区分の植生タイプに分類し、FARSITE解析上の可燃物パラメータを設定した。植生区分と可燃物パラメータとの対応および設定の考え方は以下のとおり。

FARSITEにおける可燃物パラメータ	設定の考え方
スギ・ヒノキ(林齢10年生未満)	針葉樹の設定については、実際の森林状況を可能な限り反映するため、針葉樹の地面草地等の可燃物量を林齢に基づき区分している。 参考：福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価[独立行政法人原子力安全基盤機構]
スギ・ヒノキ(林齢10年生)	
スギ・ヒノキ(林齢20年生)	
スギ・ヒノキ(林齢30年生)	
スギ・ヒノキ(林齢40年生以上)	
アカマツ・クロマツ(林齢10年生未満)	
アカマツ・クロマツ(林齢10年生)	
アカマツ・クロマツ(林齢20年生)	
アカマツ・クロマツ(林齢30年生)	
アカマツ・クロマツ(林齢40年生以上)	
落葉広葉樹	

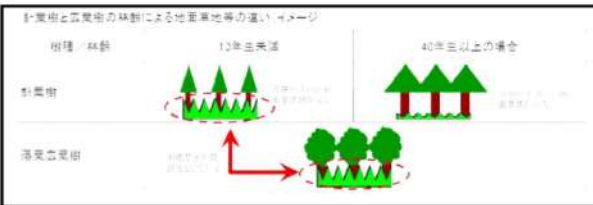
森林簿データ
 <樹種>
 スギ・ヒノキ・アカマツ・クロマツ・各広葉樹
 <林齢>
 ○○年



なお、落葉広葉樹について、林齢区分がない理由を以下に示す。針葉樹については主に人工林であり、森林簿において樹木の生長状況を示す林齢が記載されている。これに対し、広葉樹については主に天然林であるため、林齢は一般に高齢で正確には把握されていない状況にある。

また、FARSITEの評価を実施するうえで針葉樹の設定については、実際の森林状況を可能な限り反映するため、針葉樹の地面草地等の可燃物量を林齢に基づき区分しており、下図のとおり林齢が増えると、地面草地等の燃えやすい可燃物量が減少し、延焼しにくくなる。

これに対して落葉広葉樹について林齢は設定していないものの、下草等の可燃物量は針葉樹（10年生未満）と同じとしており、保守的な設定としている。



女川原子力発電所2号炉

第2.2-6表 各種土地利用情報とFARSITE入力データとの関係(2/2)

土地利用	FARSITE入力データ		備考
	区分	種類	
マダケ、セウソウ	4	Chaparral	-
スギ、モミ、ヒノキ、サクラ	27, 31 33, 35 37, 42 46, 48 50, 52	スギとして取扱ひ、森林簿記もしくは植生調査結果に基づき林齢ごとに分類	-
アカマツ、クロマツ、カヤマツ、その他針葉樹	28, 29 32, 34 36, 43 44, 47 49, 51	マツとして取扱ひ、森林簿記もしくは植生調査結果に基づき林齢ごとに分類	-
その他広葉樹、クスギ、ナラ、サクラ、エンジュ、クリ、ホオノキ、サクラ、ミズナラ、ケヤキ、コナラ	30	落葉広葉樹	-
芝（敷地内）	1	Short grass	-

森林簿及び敷地内植生調査

泊発電所3号炉

表2-9 各種土地利用情報とFARSITE入力データとの関係(2/3)

土地利用	FARSITE入力データ		備考
	区分	種類	
カラマツ	14, 15, 16, 17, 18	カラマツ（林齢10年生未満, 10年生, 20年生, 30年生, 40年生以上）	北海道のカラマツ林、トドマツ林は林床に1~2m程度のササが繁茂していることを考慮し、下草の可燃物量は林齢によらず一定とすると共に、大きな火線強度が想定される保守的な「Chaparral」の可燃物パラメータを適用した。 ただし、樹木の量に該当する「生きた木質量」のパラメータは、林齢と共に大きくなるよう設定した。生きた木質量は、水分量が多く燃えにくい効果を示す。従って、林齢が低い方が火線強度等が大きくなる。 JNES-RC-Reportと同程度以上の設定
トドマツ、アカマツ、クロマツ、ヨーロッパアカマツ、ストロブマツ、グイマツ、グイマツ雑種、アカエゾマツ、ヨーロッパトウヒ、その他人口林針葉樹、天然林針葉樹	19, 20, 21, 22, 23	トドマツ+その他針葉樹（林齢10年生未満, 10年生, 20年生, 30年生, 40年生以上）	
ポプラ、ドロヤナギ、ギンドロ、マカバ、シラカンバ、ハンノキ、ヤマハンノキ、コバノヤマハンノキ、ケヤマハンノキ、アサダ、カシワ、ミズナラ、ニセアカシヤ、イタヤカエデ、ヤチダモ、人工林広葉樹、天然林広葉樹	24	落葉広葉樹	広葉樹は一般に高齢で下草の状況は林齢によってほとんど変わらないこと、林床のササの繁茂は考慮せず、高木に加え草や灌木が存在する状況を想定していることから、JNES-RC-Reportと同様な考え方で独自に設定した「落葉広葉樹」の可燃物パラメータを適用した。

※1：可燃物データの出典
 No.14~24は、現地植生を踏まえた独自の可燃物データ
 ※2：福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価 独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）平成24年6月

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による各種土地利用情報の相違
 （泊も女川も保守性をもったデータを入力していることに相違はない）
 【大飯】
 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）

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

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) サイト内植生データについて</p> <p>サイト内植生データとして、発電所にて管理している緑化計画書のデータから、各領域内に存在する植生種類及びその組み合わせにより、可燃物パラメータを設定した。サイト内植生データ区分と可燃物パラメータとの対応及び設定の考え方は以下のとおり。なお、緑化計画書については、H26年11月時点のものを反映した。</p> <table border="1" data-bbox="85 323 680 427"> <thead> <tr> <th>緑化計画書[※] (植生区分)</th> <th>FARSITEにおける 可燃物パラメータ</th> <th>設定の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スダシ、ツブノキ、ヒメスリ、ヤブツバキ、ヤマモミ、カヤキ、クヌギ、イヌヤブ、ヤシロフシ、トナリ、アサキ、マサキ、ヒサカキ、ナツハシラ、オスミソギ等</td> <td>「落葉広葉樹」</td> <td>緑化計画書記載の樹種は全て広葉樹であることから、落葉広葉樹の可燃物パラメータを設定した。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※緑化計画書については、大飯3、4号増設等でサイト内に新たに植栽した区域と樹種情報から作成している。</p> <p>以上より、土地データの設定結果は以下の図のとおりとなった。</p>	緑化計画書 [※] (植生区分)	FARSITEにおける 可燃物パラメータ	設定の考え方	スダシ、ツブノキ、ヒメスリ、ヤブツバキ、ヤマモミ、カヤキ、クヌギ、イヌヤブ、ヤシロフシ、トナリ、アサキ、マサキ、ヒサカキ、ナツハシラ、オスミソギ等	「落葉広葉樹」	緑化計画書記載の樹種は全て広葉樹であることから、落葉広葉樹の可燃物パラメータを設定した。		<p>表2-9 各種土地利用情報とFARSITE入力データとの関係(3/3)</p> <table border="1" data-bbox="1350 180 1948 925"> <thead> <tr> <th rowspan="2">土地利用</th> <th colspan="2">FARSITE 入力データ</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>区分^青</th> <th>種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ハルニレ群生、ヤナギ低木群落、ハンノキ・ヤチダマシ群生、カシワ群落、シラカバ・ミズナラ群落、ハリエンジュ群落、落葉広葉樹林</td> <td>24</td> <td>落葉広葉樹</td> <td>各種生区分はすべて落葉広葉樹であることから、JNES-RC-Report^青と同様な考え方で独自に設定した「落葉広葉樹」の可燃物パラメータを適用した。</td> </tr> <tr> <td>ササ草原</td> <td>4</td> <td>Chaparral</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ススキ草原、伐跡群落、種々草原、ヨシクラス、ウキクサクラス・ヒルムシロクラス、砂丘植生、海岸断崖植生</td> <td>3</td> <td>Tall Grass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>クロマツ植林、トドマツ植林、落葉針葉樹植林</td> <td>19</td> <td>トドマツ+その他針葉樹(林齢10年生未満)</td> <td>針葉樹の植林地であり、林齢情報がないことから、独自設定した可燃物パラメータの中で最も保守的と考えられる「トドマツ+その他針葉樹(林齢10年生未満)」を設定した。</td> </tr> <tr> <td>畑地、耕作放棄地、雑草群落、牧草地、水田</td> <td>3</td> <td>Tall Grass</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緑の多い住宅地</td> <td>5</td> <td>Brush</td> <td>植生が連続しておらず、コンクリート等の領域も多く含まれ、継続しにくいと考えられるが、保守的な観点から「Brush」を設定した。</td> </tr> <tr> <td>工業地帯、造成地、開放水域、自然裸地</td> <td>99</td> <td>非植生</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：可燃物データの出典 No.3, 4, 5, 99は、FARSITE 内蔵値（FARSITE が保有する可燃物データ）。 No.14~24は、現地植生を踏まえた独自の可燃物データ</p> <p>※2：福島第一原子力発電所への林野火災に関する影響評価 独立行政法人原子力安全基盤機構（JNES）平成24年6月</p>	土地利用	FARSITE 入力データ		備考	区分 ^青	種類	ハルニレ群生、ヤナギ低木群落、ハンノキ・ヤチダマシ群生、カシワ群落、シラカバ・ミズナラ群落、ハリエンジュ群落、落葉広葉樹林	24	落葉広葉樹	各種生区分はすべて落葉広葉樹であることから、JNES-RC-Report ^青 と同様な考え方で独自に設定した「落葉広葉樹」の可燃物パラメータを適用した。	ササ草原	4	Chaparral		ススキ草原、伐跡群落、種々草原、ヨシクラス、ウキクサクラス・ヒルムシロクラス、砂丘植生、海岸断崖植生	3	Tall Grass		クロマツ植林、トドマツ植林、落葉針葉樹植林	19	トドマツ+その他針葉樹(林齢10年生未満)	針葉樹の植林地であり、林齢情報がないことから、独自設定した可燃物パラメータの中で最も保守的と考えられる「トドマツ+その他針葉樹(林齢10年生未満)」を設定した。	畑地、耕作放棄地、雑草群落、牧草地、水田	3	Tall Grass		緑の多い住宅地	5	Brush	植生が連続しておらず、コンクリート等の領域も多く含まれ、継続しにくいと考えられるが、保守的な観点から「Brush」を設定した。	工業地帯、造成地、開放水域、自然裸地	99	非植生		<p>【女川】設計方針の相違・地域特性による各種土地利用データの相違（泊も女川も保守性をもったデータを入力していることに相違はない）</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p>
緑化計画書 [※] (植生区分)	FARSITEにおける 可燃物パラメータ	設定の考え方																																									
スダシ、ツブノキ、ヒメスリ、ヤブツバキ、ヤマモミ、カヤキ、クヌギ、イヌヤブ、ヤシロフシ、トナリ、アサキ、マサキ、ヒサカキ、ナツハシラ、オスミソギ等	「落葉広葉樹」	緑化計画書記載の樹種は全て広葉樹であることから、落葉広葉樹の可燃物パラメータを設定した。																																									
土地利用	FARSITE 入力データ		備考																																								
	区分 ^青	種類																																									
ハルニレ群生、ヤナギ低木群落、ハンノキ・ヤチダマシ群生、カシワ群落、シラカバ・ミズナラ群落、ハリエンジュ群落、落葉広葉樹林	24	落葉広葉樹	各種生区分はすべて落葉広葉樹であることから、JNES-RC-Report ^青 と同様な考え方で独自に設定した「落葉広葉樹」の可燃物パラメータを適用した。																																								
ササ草原	4	Chaparral																																									
ススキ草原、伐跡群落、種々草原、ヨシクラス、ウキクサクラス・ヒルムシロクラス、砂丘植生、海岸断崖植生	3	Tall Grass																																									
クロマツ植林、トドマツ植林、落葉針葉樹植林	19	トドマツ+その他針葉樹(林齢10年生未満)	針葉樹の植林地であり、林齢情報がないことから、独自設定した可燃物パラメータの中で最も保守的と考えられる「トドマツ+その他針葉樹(林齢10年生未満)」を設定した。																																								
畑地、耕作放棄地、雑草群落、牧草地、水田	3	Tall Grass																																									
緑の多い住宅地	5	Brush	植生が連続しておらず、コンクリート等の領域も多く含まれ、継続しにくいと考えられるが、保守的な観点から「Brush」を設定した。																																								
工業地帯、造成地、開放水域、自然裸地	99	非植生																																									

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

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、入力した植生データの妥当性を確認するため、森林火災の評価（火線強度・火炎放射発散度の算出）に係る防火帯外縁（森林側）周辺の植生調査を実施したところ、防火帯の外縁には、常緑広葉樹、落葉広葉樹、針葉樹を確認した。</p> <p>それぞれの樹種による火線強度を確認すると（図2-4）、常緑広葉樹よりも、落葉広葉樹及び針葉樹は高く、更に落葉広葉樹と針葉樹を比較すると、針葉樹については、樹齢が高くなると火線強度が低くなり、20年生以上の針葉樹は、落葉広葉樹よりも低くなる（図2-3参照）。発電所の調査で確認した針葉樹は、運転開始以降に植樹したのではなく、調査結果からも樹齢は30年生以上であることを確認しており、落葉広葉樹よりも火線強度が低くなることから、植生調査結果において防火帯外縁の樹種を全て落葉広葉樹に設定していることは妥当である。なお、別の論文によると、針葉樹と広葉樹の火線強度がほぼ同程度である、との知見もある（図2-4参照）。</p> <p>植生調査において、調査対象箇所の周辺について、一箇所当たり約1000m²にわたり目視にて調査を実施している。また、調査者は一級造園施工管理技師※（国家資格）の資格を保有し、植生調査に</p>	<p>FARSITE からの出力データ及びその出力データを用いて算出したデータを以下に示す。</p> <p style="text-align: center;">第2.2-7表 算出結果</p> <table border="1" data-bbox="730 272 1299 699"> <thead> <tr> <th>大項目</th> <th>小項目</th> <th>出力値の内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">FARSITE 出力</td> <td>火炎長 [m]</td> <td>火炎の高さ [円筒火炎モデルの形態係数の算出]</td> </tr> <tr> <td>延焼速度 [m/h]</td> <td>火炎の延焼する速さ</td> </tr> <tr> <td>単位面積当たり熱量 [kJ/m²]</td> <td>単位面積当たりの放出熱量</td> </tr> <tr> <td>火線強度 [kW/m]</td> <td>火炎最前線での単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模 [防火帯幅の算出]</td> </tr> <tr> <td>反応強度 [kW/m²]</td> <td>単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模</td> </tr> <tr> <td>到着時間 [h]</td> <td>出火から火炎の前線が当該地点に到達するまでの時間 [火炎継続時間の算出]</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">上記出力値より算定したデータ</td> <td>火炎放射強度 [kW/m²]</td> <td>発電所防火帯外縁より約10m以内における反応強度（最大）に米国防火協会（NFPA）の係数0.377^{※1}を乗じて算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]</td> </tr> <tr> <td>火炎継続時間 [h]</td> <td>到着時間から算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]</td> </tr> <tr> <td>火炎到達幅 [m]</td> <td>発電所敷地境界の火炎最前線の長さ [円筒火炎モデル数の算出]</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>火炎長に基づき算出 [円筒火炎モデルの形態係数の算出]</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 発電所敷地近傍には針葉樹、落葉広葉樹がある。そのため、放射熱割合は、針葉樹：0.377 並びに落葉広葉樹：0.371（米国防火技術者協会（NFPA）『THE SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering』に定める係数）のうち保守的に大きい値である0.377を採用した。</p> <p>e. 植生調査の詳細について 植生調査は、防火帯周辺についてウォークダウンし、樹種、林齢、下草の確認を実施した。</p> <p>(a) 調査内容 一箇所当たり30m×30mの範囲で目視調査を実施した。 調査内容は、樹種、林齢、下草の堆積厚さ（落枝等の可燃物平均高）とした。</p> <p>(b) 調査者の力量 植生調査業務に必要な資格（1級造園施工管理技士）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とした。</p> <p>(c) 調査体制 i. 業務指導者（1級造園施工管理技士の資格を有し、10年以上の植生調査業務経験者）：1名 ii. 植生調査者（10年以上の植生調査業務経験者）：4名</p> <p>(d) 調査期間 平成26年2月25日～28日、8月4日～5日、9月1日～3日</p>	大項目	小項目	出力値の内容	FARSITE 出力	火炎長 [m]	火炎の高さ [円筒火炎モデルの形態係数の算出]	延焼速度 [m/h]	火炎の延焼する速さ	単位面積当たり熱量 [kJ/m ²]	単位面積当たりの放出熱量	火線強度 [kW/m]	火炎最前線での単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模 [防火帯幅の算出]	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模	到着時間 [h]	出火から火炎の前線が当該地点に到達するまでの時間 [火炎継続時間の算出]	上記出力値より算定したデータ	火炎放射強度 [kW/m ²]	発電所防火帯外縁より約10m以内における反応強度（最大）に米国防火協会（NFPA）の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]	火炎継続時間 [h]	到着時間から算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]	火炎到達幅 [m]	発電所敷地境界の火炎最前線の長さ [円筒火炎モデル数の算出]	燃焼半径 [m]	火炎長に基づき算出 [円筒火炎モデルの形態係数の算出]	<p>FARSITE からの出力データ及びその出力データを用いて算出したデータを以下に示す。</p> <p style="text-align: center;">表2-10 算出結果</p> <table border="1" data-bbox="1355 256 1946 847"> <thead> <tr> <th>大項目</th> <th>小項目</th> <th>出力値の内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">FARSITE 出力</td> <td>火炎長 [m]</td> <td>火炎の高さ [円筒火炎モデルの形態係数の算出]</td> </tr> <tr> <td>延焼速度 [m/h]</td> <td>火炎の延焼する速さ</td> </tr> <tr> <td>単位面積当たり熱量 [kJ/m²]</td> <td>単位面積当たりの放出熱量</td> </tr> <tr> <td>火線強度 [kW/m]</td> <td>火炎最前線での単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模 [防火帯幅の算出]</td> </tr> <tr> <td>反応強度 [kW/m²]</td> <td>単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模</td> </tr> <tr> <td>到着時間 [h]</td> <td>出火から火炎の前線が当該地点に到達するまでの時間 [火炎継続時間の算出]</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">上記出力値より算定したデータ</td> <td>火炎放射強度 [kW/m²]</td> <td>発電所防火帯外縁より約100m以内における反応強度（最大）に米国防火技術者協会（NFPA）の係数0.377[※]を乗じて算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]</td> </tr> <tr> <td>火炎継続時間 [h]</td> <td>到着時間から算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]</td> </tr> <tr> <td>火炎到達幅 [m]</td> <td>発電所敷地境界の火炎最前線の長さ [円筒火炎モデル数の算出]</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>火炎長に基づき算出 [円筒火炎モデルの形態係数の算出]</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 発電所近傍には針葉樹、落葉広葉樹がある。そのため、放射熱割合は0.377（針葉樹）、0.371（広葉樹）のうち保守的に大きい値である0.377を選択している。 （出典：『SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering』）</p> <p>d. 植生調査の詳細について 植生調査は、発電所を中心とする半径5kmの範囲で、樹種、下草の有無を確認した。</p> <p>(a) 調査内容 発電所を中心とする半径5kmの範囲の植生を調査し記録した。</p> <p>(b) 調査者の力量 調査者は平成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おり、すべての業務にて平均以上の評価点を得ている。 また、調査者は環境省の自然環境保全基礎調査植生図作成業務に従事している。</p> <p>(c) 調査期間 平成24年5月10日、8月20日～22日</p>	大項目	小項目	出力値の内容	FARSITE 出力	火炎長 [m]	火炎の高さ [円筒火炎モデルの形態係数の算出]	延焼速度 [m/h]	火炎の延焼する速さ	単位面積当たり熱量 [kJ/m ²]	単位面積当たりの放出熱量	火線強度 [kW/m]	火炎最前線での単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模 [防火帯幅の算出]	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模	到着時間 [h]	出火から火炎の前線が当該地点に到達するまでの時間 [火炎継続時間の算出]	上記出力値より算定したデータ	火炎放射強度 [kW/m ²]	発電所防火帯外縁より約100m以内における反応強度（最大）に米国防火技術者協会（NFPA）の係数0.377 [※] を乗じて算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]	火炎継続時間 [h]	到着時間から算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]	火炎到達幅 [m]	発電所敷地境界の火炎最前線の長さ [円筒火炎モデル数の算出]	燃焼半径 [m]	火炎長に基づき算出 [円筒火炎モデルの形態係数の算出]	<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・本項については、女川は防火帯周辺をウォークダウンにて実施しているが、泊については発電所5km圏内の植生調査を実施しているため差異となっている。力量を有している者に調査していることに相違はなし。 【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p>
大項目	小項目	出力値の内容																																																			
FARSITE 出力	火炎長 [m]	火炎の高さ [円筒火炎モデルの形態係数の算出]																																																			
	延焼速度 [m/h]	火炎の延焼する速さ																																																			
	単位面積当たり熱量 [kJ/m ²]	単位面積当たりの放出熱量																																																			
	火線強度 [kW/m]	火炎最前線での単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模 [防火帯幅の算出]																																																			
	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模																																																			
	到着時間 [h]	出火から火炎の前線が当該地点に到達するまでの時間 [火炎継続時間の算出]																																																			
上記出力値より算定したデータ	火炎放射強度 [kW/m ²]	発電所防火帯外縁より約10m以内における反応強度（最大）に米国防火協会（NFPA）の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]																																																			
	火炎継続時間 [h]	到着時間から算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]																																																			
	火炎到達幅 [m]	発電所敷地境界の火炎最前線の長さ [円筒火炎モデル数の算出]																																																			
	燃焼半径 [m]	火炎長に基づき算出 [円筒火炎モデルの形態係数の算出]																																																			
大項目	小項目	出力値の内容																																																			
FARSITE 出力	火炎長 [m]	火炎の高さ [円筒火炎モデルの形態係数の算出]																																																			
	延焼速度 [m/h]	火炎の延焼する速さ																																																			
	単位面積当たり熱量 [kJ/m ²]	単位面積当たりの放出熱量																																																			
	火線強度 [kW/m]	火炎最前線での単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模 [防火帯幅の算出]																																																			
	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの発熱速度であり、火炎放射強度の根拠となる火炎規模																																																			
	到着時間 [h]	出火から火炎の前線が当該地点に到達するまでの時間 [火炎継続時間の算出]																																																			
上記出力値より算定したデータ	火炎放射強度 [kW/m ²]	発電所防火帯外縁より約100m以内における反応強度（最大）に米国防火技術者協会（NFPA）の係数0.377 [※] を乗じて算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]																																																			
	火炎継続時間 [h]	到着時間から算出 [円筒火炎モデルを用いた温度上昇の算出]																																																			
	火炎到達幅 [m]	発電所敷地境界の火炎最前線の長さ [円筒火炎モデル数の算出]																																																			
	燃焼半径 [m]	火炎長に基づき算出 [円筒火炎モデルの形態係数の算出]																																																			

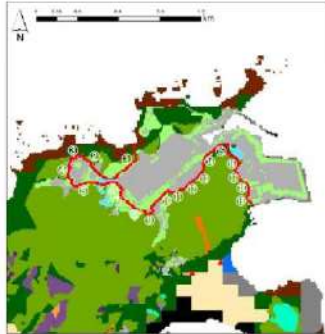
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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

関する業務についても10年以上に従事しており、十分な力量を保有していることから、植生調査結果は妥当である。

※造園施工管理技師：公園や緑地、遊園地などの造園工事の施工計画を作成し、現場の施工管理、資材等の品質管理、作業の安全管理等の業務を行う



<植生調査結果>

Table with 2 columns: No. (調査ポイント) and Survey Results (樹種, 林齢, 下草). It lists 27 points with details on tree species, age, and undergrowth.



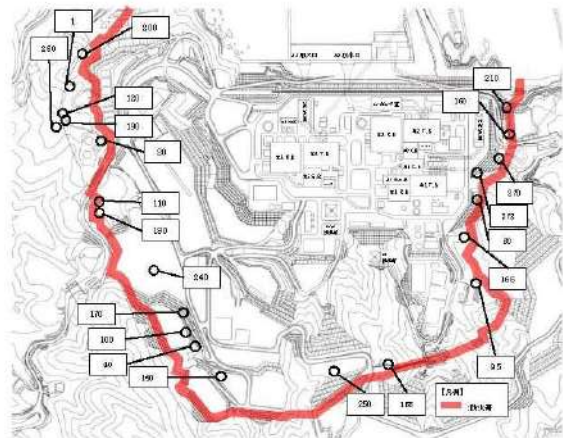
図 2-2 植生調査結果

女川原子力発電所2号炉

(e) 調査結果
現地調査は、防火帯周辺で実施した。

第 2.2-8 表 代表的な調査ポイント及び植生調査結果

Table with 3 main columns: Point No. (調査ポイント), Survey Results (樹種, 林齢, 下草), and Parameters (設定する可燃物パラメータ). It lists 27 points with tree details and combustion parameters.



第 2.2-8 図 発電所植生調査範囲及び代表的な調査ポイント

泊発電所3号炉

相違理由

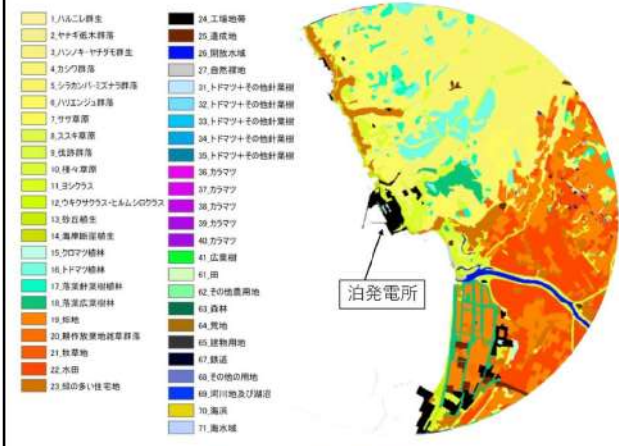


図 2-11 植生調査結果

表 2-11 防火帯周辺の代表的な植生調査ポイント及び FARSITE 入力データ

Table with 3 columns: Point No. (ポイント), Survey Results (樹種, 林齢, 下草), and Parameters (設定する可燃物パラメータ). It lists 4 points with tree details and combustion parameters.

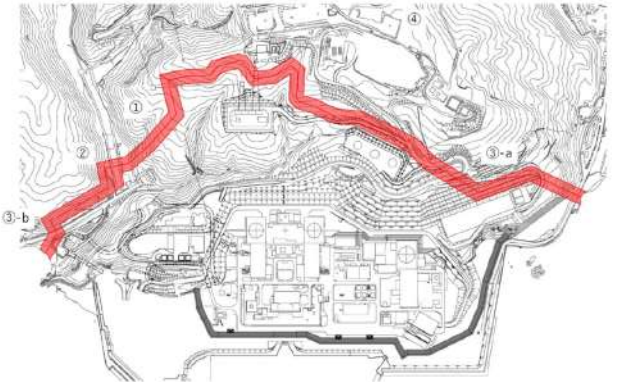


図 2-12 防火帯周辺の代表的な植生調査ポイント

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

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

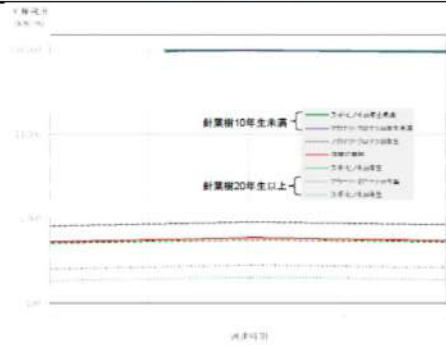


図 2-3 樹種の違いによる火線強度の変化

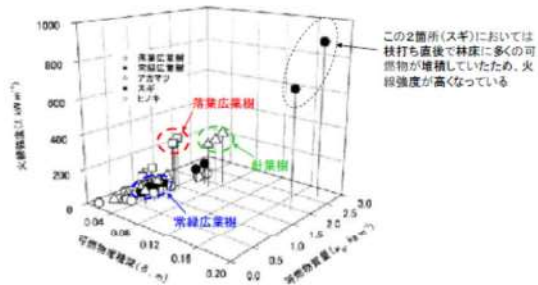


図 2-4 異なる樹種における火線強度比較

(引用論文：日本で発生する山火事強度の検討—Rothermel の延焼速度予測モデルを用いた Byram の火線強度の推定— 日本誌 87：193～201, 2005)

女川原子力発電所2号炉



調査ポイント80

植生調査所見
 ・Brush (茂み)
 ・Brushは平均20cm程度

第 2.2-6 図 防火帯周辺における代表的な調査ポイントの植生 (1/5)



調査ポイント110

植生調査所見
 ・スギ40年生以上
 ・下草は平均10cm程度

第 2.2-6 図 防火帯周辺における代表的な調査ポイントの植生 (2/5)

泊発電所3号炉

表 2-12 防火帯周辺における代表的な調査ポイントの植生


ポイント No.	植生区分	植生写真
①	カシワ群落 主に発電所北側及び堀林川河口部周辺において確認された。林床は、多様な種が混生するほか、ササ類が独占する箇所も見られる。	
②	ササ草原 主に発電所北側山地部において小面積が点在していた。	
③-a	雑々草原 山間部を除く調査範囲のほぼ全域で確認された草本群落である。	
③-b	海岸断崖植生 発電所周辺から積丹半島に向かう海岸線において確認された草本・低木群落である。	
④	落葉針葉樹植林 主に発電所北側に点在していた。林床はササ類が独占していた。	

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（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 data-bbox="772 183 907 207">調査ポイント170</p>  <p data-bbox="772 614 996 686"> 植生調査所見 ・マツ20年生以上30年生未満 ・下草は平均20cm程度 </p> <p data-bbox="761 710 1243 734">第2.2-6図 防火帯周辺における代表的な調査ポイントの植生（3/5）</p> <p data-bbox="772 829 907 853">調査ポイント210</p>  <p data-bbox="772 1260 1041 1332"> 植生調査所見 ・落葉広葉樹20年生以上30年生未満 ・下草は平均30cm程度 </p> <p data-bbox="761 1356 1243 1380">第2.2-6図 防火帯周辺における代表的な調査ポイントの植生（4/5）</p>		

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>調査ポイント 240</p>  <p>植生調査所見 ・スギ40年生以上 ・下草は平均30cm程度</p> <p>第2.2-6図 防火帯周辺における代表的な調査ポイントの植生（5/5）</p> <p>f. 植生入力の保守性について 植生の入力にあたって、地方自治体より入手した森林簿及び国土数値情報土地利用細分メッシュに基づき、入力データを整備しているが、以下のとおり保守的な入力としている。</p> <p>i. 土地利用細分メッシュからの植生データ入力</p> <p>(i) ゴルフ場、田及びその他農業用地の植生入力 Short grass を保守的に燃えやすいTallgrass として FARSITE の入力としている。</p> <p>(ii) 荒地の植生入力 非燃焼領域を燃えやすいBrush（茂み）として FARSITE の入力としている。</p> <p>ii. 森林簿及び植生調査からの植生データ入力 複数混在樹種、林齢より、火線強度の大きいものを代表として FARSITE の入力としている。</p>	<p>e. 植生入力の保守性について 植生の入力にあたって、地方自治体より入手した森林簿及び国土数値情報土地利用細分メッシュに基づき、入力データを整備しているが、以下のとおり保守的な入力としている。</p> <p>(a) 土地利用細分メッシュからの植生データ入力</p> <p>i. 田及びその他農業用地の植生入力 Grass を保守的に燃えやすいTallgrass として FARSITE の入力としている。</p> <p>ii. 荒地の植生入力 非燃焼領域を燃えやすいBrush（茂み）として FARSITE の入力としている。</p> <p>iii. 森林の植生入力 本領域はデータ上、樹種や林齢が不明であることから、FARSITE デフォルトパラメータの中で火線強度が高くなりやすい「Chaparral」をベースに独自設定したパラメータの中で最も保守的と考えられる「トドマツ+その他針葉樹（林齢10年生未満）」として FARSITE の入力としている。</p> <p>(b) 森林簿及び植生調査からの植生データ入力 複数混在樹種、林齢より、火線強度の大きいものを代表として FARSITE の入力としている。</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 ・地域特性による植生の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による植生の相違</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>防火帯周辺の植生調査を実施し、森林簿データに植生調査結果を反映した上で、保守的な可燃物パラメータを入力している。</p> <p>可燃物パラメータ入力の方法は、植生調査結果を踏まえ、森林の下草状況、樹種及び林齢を考慮し、以下のとおり保守的に林齢を設定した。なお、林齢が低いほど fuel 量（水分含有量等）が少ないため燃えやすい。</p> <div data-bbox="775 411 1261 651" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第 2.2-9 表 林齢の設定</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">森林簿、植生調査結果</th> <th style="text-align: left;">保守的林齢設定後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10年生未満</td> <td>10年生未満</td> </tr> <tr> <td>10年生以上 20年生未満</td> <td>10年生未満</td> </tr> <tr> <td>20年生以上 30年生未満</td> <td>10年生以上 20年生未満</td> </tr> <tr> <td>30年生以上 40年生未満</td> <td>20年生以上 30年生未満</td> </tr> <tr> <td>40年生以上</td> <td>20年生以上 30年生未満</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>g. 樹冠率の設定</p> <p>樹冠率は、上空から森林を見た場合の平面上の樹冠が占める割合をいう。</p> <p>FARSITE では、実際の森林状況による自然現象を可能な限り反映するため、樹冠率の割合が高くなると、風速の低減、地面草地への日照が低減（水分蒸発量が減ることで燃えにくくなる）する。</p> <p>具体的には FARSITE において樹冠率を4つに区分し、4つのいずれかを設定できるようになっている。今回の評価では、植生調査データにより森林と定義できる区分3、4から選択することとし、保守的に区分3を設定する。</p> <div data-bbox="925 1002 1086 1189" style="text-align: center;"> <p>樹冠率：平面上の樹冠の割合</p> <p>樹冠</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>FARSITE 区分</th> <th>樹冠率 [%]</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>～ 20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21 ～ 50</td> <td>非森林を含む領域</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>3</td> <td>51 ～ 80</td> <td>一般的な森林</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>81 ～ 100</td> <td>原生林を含む森林</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>区分3の場合</th> <th>区分4の場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>風速低減効果</td> <td>風速が弱まりにくい</td> <td>風速が弱まる</td> </tr> <tr> <td>日射低減効果</td> <td>地面下草が燃えやすい</td> <td>地面下草が燃えにくい</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">第 2.2-9 図 樹冠率の設定</p>	森林簿、植生調査結果	保守的林齢設定後	10年生未満	10年生未満	10年生以上 20年生未満	10年生未満	20年生以上 30年生未満	10年生以上 20年生未満	30年生以上 40年生未満	20年生以上 30年生未満	40年生以上	20年生以上 30年生未満	FARSITE 区分	樹冠率 [%]	備考	1	～ 20		2	21 ～ 50	非森林を含む領域	3	51 ～ 80	一般的な森林	4	81 ～ 100	原生林を含む森林		区分3の場合	区分4の場合	風速低減効果	風速が弱まりにくい	風速が弱まる	日射低減効果	地面下草が燃えやすい	地面下草が燃えにくい	<p>発電所周辺の植生調査を実施し、森林簿データに植生調査結果を反映した上で、保守的な可燃物パラメータを入力している。</p> <p>可燃物パラメータ入力の方法は、植生調査結果を踏まえ、森林の下草状況、樹種及び林齢を考慮し設定した。ただし、植生調査から得られたデータの林齢は 10 年生未満として設定した。なお、林齢が低いほど fuel 量（水分含有量等）が少ないため燃えやすい。</p> <p>f. 樹冠率の設定</p> <p>樹冠率は、上空から森林を見た場合の平面上の樹冠が占める割合をいう。</p> <p>FARSITE では、実際の森林状況による自然現象を可能な限り反映するため、樹冠率の割合が高くなると、風速の低減、地面草地への日照が低減（水分蒸発量が減ることで燃えにくくなる）する。</p> <p>具体的には FARSITE において樹冠率を4つに区分し、4つのいずれかを設定できるようになっている。今回の評価では、植生調査データにより森林と定義できる区分3、4から選択することとし、保守的に区分3を設定する。</p> <div data-bbox="1585 981 1736 1189" style="text-align: center;"> <p>樹冠率：平面上の樹冠の割合</p> <p>樹冠</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>FARSITE 区分</th> <th>樹冠率 [%]</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>～20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21～50</td> <td>非森林を含む領域</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>3</td> <td>51～80</td> <td>一般的な森林</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>81～100</td> <td>原生林を含む森林</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>区分3の場合</th> <th>区分4の場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>風速低減効果</td> <td>風速が弱まりにくい</td> <td>風速が弱まる</td> </tr> <tr> <td>日射低減効果</td> <td>地面下草が燃えやすい</td> <td>地面下草が燃えにくい</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">図 2-13 樹冠率の設定</p>	FARSITE 区分	樹冠率 [%]	備考	1	～20		2	21～50	非森林を含む領域	3	51～80	一般的な森林	4	81～100	原生林を含む森林		区分3の場合	区分4の場合	風速低減効果	風速が弱まりにくい	風速が弱まる	日射低減効果	地面下草が燃えやすい	地面下草が燃えにくい	<p>【女川】設計方針の相違 ・女川は防火帯周辺、泊は発電所周辺について植生調査を実施しており、実態を正確に捉えた上で、保守的なパラメータ設定をしている。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・女川は表に記載のとおりに林齢を保守的に設定しているが、泊も植生調査で得られたデータの林齢はすべて「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】記載方針の相違 （女川実績の反映）</p>
森林簿、植生調査結果	保守的林齢設定後																																																														
10年生未満	10年生未満																																																														
10年生以上 20年生未満	10年生未満																																																														
20年生以上 30年生未満	10年生以上 20年生未満																																																														
30年生以上 40年生未満	20年生以上 30年生未満																																																														
40年生以上	20年生以上 30年生未満																																																														
FARSITE 区分	樹冠率 [%]	備考																																																													
1	～ 20																																																														
2	21 ～ 50	非森林を含む領域																																																													
3	51 ～ 80	一般的な森林																																																													
4	81 ～ 100	原生林を含む森林																																																													
	区分3の場合	区分4の場合																																																													
風速低減効果	風速が弱まりにくい	風速が弱まる																																																													
日射低減効果	地面下草が燃えやすい	地面下草が燃えにくい																																																													
FARSITE 区分	樹冠率 [%]	備考																																																													
1	～20																																																														
2	21～50	非森林を含む領域																																																													
3	51～80	一般的な森林																																																													
4	81～100	原生林を含む森林																																																													
	区分3の場合	区分4の場合																																																													
風速低減効果	風速が弱まりにくい	風速が弱まる																																																													
日射低減効果	地面下草が燃えやすい	地面下草が燃えにくい																																																													

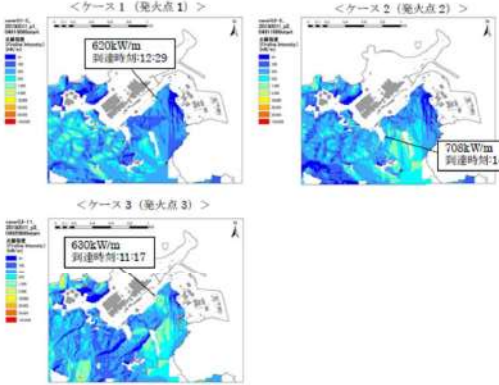
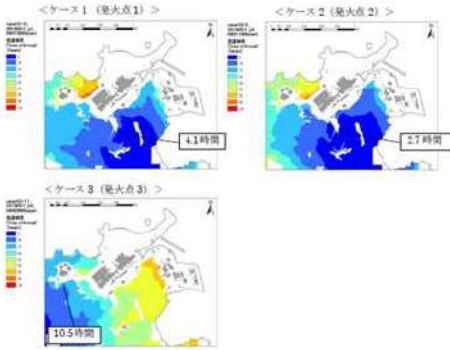
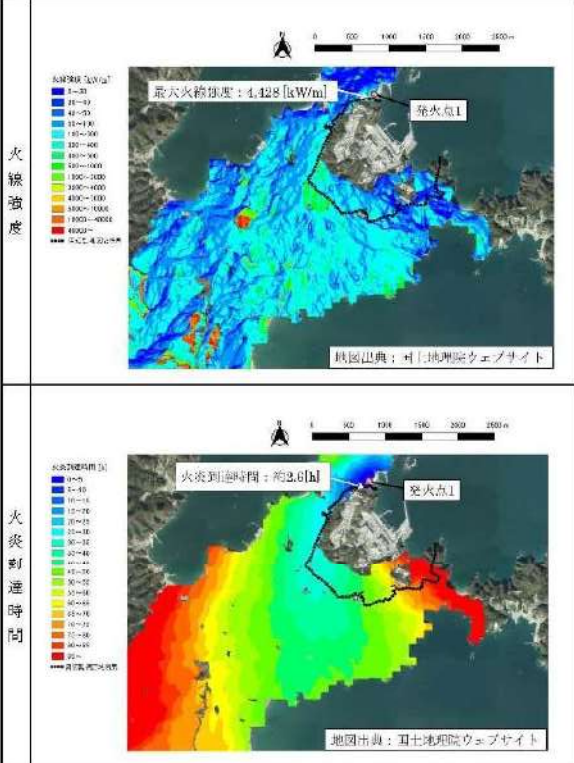
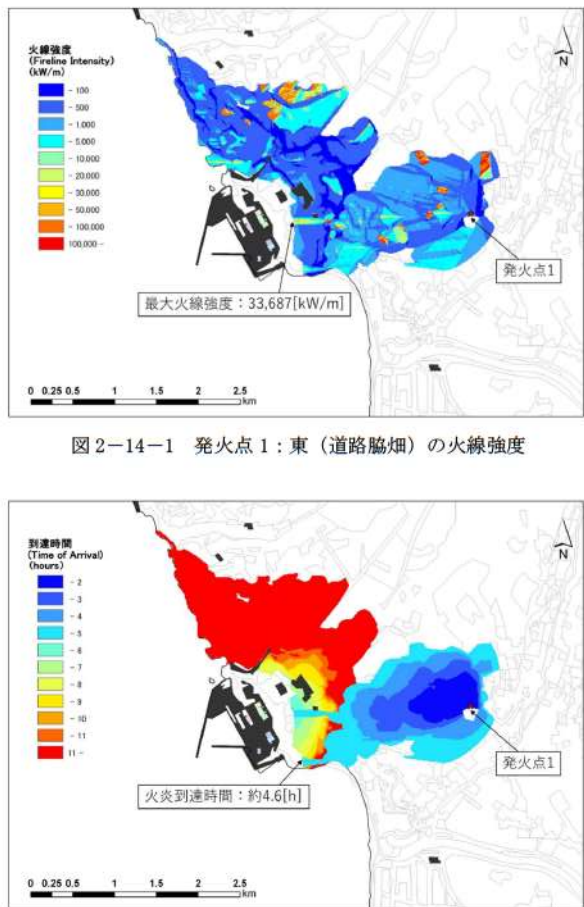
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>h. FARSITE への入力値まとめ</p> <p>第 2-2-10 表 FARSITE への入力値</p> <table border="1" data-bbox="741 204 1283 775"> <thead> <tr> <th>大区分</th> <th>小区分</th> <th>入力値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">気象</td> <td>気温</td> <td>31℃</td> <td>気温が高い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最高気温を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最高気温が継続するように設定</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>15%</td> <td>湿度が低い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最小湿度を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最低湿度が継続するように設定</td> </tr> <tr> <td>風速</td> <td>29.3m/s</td> <td>風が強い方が延焼速度・火線強度が大きくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最大風速を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最大風速が継続するように設定</td> </tr> <tr> <td>雲量</td> <td>0%</td> <td>日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため、日射量が多くなるように、雲量0%に設定</td> </tr> <tr> <td>降水量</td> <td>0mm</td> <td>降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため、降水量は0mmに設定</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地形</td> <td>高低差</td> <td>数値標高モデル</td> <td>現地状況を模擬するため、基盤地国情報数値標高モデルの10mメッシュデータを用いる。</td> </tr> <tr> <td>緯度</td> <td>0度</td> <td>日射量が多い方が可燃物量の水分量が少なく燃えやすくなることから、日射量が多くなるように、赤道直下に設定</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">植生</td> <td>樹木高さ</td> <td>15m</td> <td>データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用</td> </tr> <tr> <td>統下高さ</td> <td>4m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>かさ密度</td> <td>0.2kg/m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>樹冠率</td> <td>区分3</td> <td>森林と定義される区分3.4のうち、風速が弱まりにくく、日射の影響を受けやすくなる区分3を設定</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">fuel初期水分量</td> <td>1時間以内に乾燥する木質</td> <td>5%</td> <td>データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用</td> </tr> <tr> <td>10時間以内に乾燥する木質</td> <td>8%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100時間以内に乾燥する木質</td> <td>12%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>生きた草</td> <td>100%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>生きた木質</td> <td>100%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	大区分	小区分	入力値	備考	気象	気温	31℃	気温が高い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最高気温を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最高気温が継続するように設定	湿度	15%	湿度が低い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最小湿度を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最低湿度が継続するように設定	風速	29.3m/s	風が強い方が延焼速度・火線強度が大きくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最大風速を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最大風速が継続するように設定	雲量	0%	日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため、日射量が多くなるように、雲量0%に設定	降水量	0mm	降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため、降水量は0mmに設定	地形	高低差	数値標高モデル	現地状況を模擬するため、基盤地国情報数値標高モデルの10mメッシュデータを用いる。	緯度	0度	日射量が多い方が可燃物量の水分量が少なく燃えやすくなることから、日射量が多くなるように、赤道直下に設定	植生	樹木高さ	15m	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用	統下高さ	4m		かさ密度	0.2kg/m³		樹冠率	区分3	森林と定義される区分3.4のうち、風速が弱まりにくく、日射の影響を受けやすくなる区分3を設定	fuel初期水分量	1時間以内に乾燥する木質	5%	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用	10時間以内に乾燥する木質	8%		100時間以内に乾燥する木質	12%		生きた草	100%		生きた木質	100%		<p>g. FARSITE への入力値まとめ</p> <p>表 2-13 FARSITE への入力値 (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="1350 236 1951 999"> <thead> <tr> <th>大区分</th> <th>小区分</th> <th>入力値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">気象</td> <td>気温</td> <td>30[℃]</td> <td>気温が高い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の最高気温を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最高気温が継続するように設定</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>13[%]</td> <td>湿度が低い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の最小湿度を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最低湿度が継続するように設定</td> </tr> <tr> <td>風速</td> <td>100[km/h]</td> <td>風が強い方が延焼速度・火線強度が大きくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の発電所の最大風速29.7m/sに基づき入力可能な最大値である100km/h(27.3m/s)を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最大値の風速が継続するように設定</td> </tr> <tr> <td>雲量</td> <td>0[%]</td> <td>日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため、日射量が多くなるように、雲量0%に設定</td> </tr> <tr> <td>降水量</td> <td>0[mm]</td> <td>降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため、降水量は0mmに設定</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地形</td> <td>高低差</td> <td>数値標高モデル</td> <td>現地状況を模擬するため、基盤地国情報数値標高モデルの10mメッシュデータを用いる。</td> </tr> <tr> <td>緯度</td> <td>0度</td> <td>日射量が多い方が可燃物量の水分量が少なく燃えやすくなることから、日射量が多くなるように、赤道直下に設定</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 2-13 FARSITE への入力値 (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="1350 1078 1951 1469"> <thead> <tr> <th>大区分</th> <th>小区分</th> <th>入力値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">植生</td> <td>樹木高さ</td> <td>20.0[m]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>統下高さ</td> <td>4.0[m]</td> <td>データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用</td> </tr> <tr> <td>かさ密度</td> <td>0.200[kg/m³]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>樹冠率</td> <td>区分3</td> <td>森林と定義される区分3.4のうち、風速が弱まりにくく、日射の影響を受けやすくなる区分3を設定</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">fuel初期水分量</td> <td>1時間以内に乾燥する木質</td> <td>5[%]</td> <td>データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用</td> </tr> <tr> <td>10時間以内に乾燥する木質</td> <td>8[%]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100時間以内に乾燥する木質</td> <td>12[%]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>生きた草</td> <td>100[%]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>生きた木質</td> <td>100[%]</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	大区分	小区分	入力値	備考	気象	気温	30[℃]	気温が高い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の最高気温を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最高気温が継続するように設定	湿度	13[%]	湿度が低い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の最小湿度を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最低湿度が継続するように設定	風速	100[km/h]	風が強い方が延焼速度・火線強度が大きくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の発電所の最大風速29.7m/sに基づき入力可能な最大値である100km/h(27.3m/s)を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最大値の風速が継続するように設定	雲量	0[%]	日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため、日射量が多くなるように、雲量0%に設定	降水量	0[mm]	降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため、降水量は0mmに設定	地形	高低差	数値標高モデル	現地状況を模擬するため、基盤地国情報数値標高モデルの10mメッシュデータを用いる。	緯度	0度	日射量が多い方が可燃物量の水分量が少なく燃えやすくなることから、日射量が多くなるように、赤道直下に設定	大区分	小区分	入力値	備考	植生	樹木高さ	20.0[m]		統下高さ	4.0[m]	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用	かさ密度	0.200[kg/m³]		樹冠率	区分3	森林と定義される区分3.4のうち、風速が弱まりにくく、日射の影響を受けやすくなる区分3を設定	fuel初期水分量	1時間以内に乾燥する木質	5[%]	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用	10時間以内に乾燥する木質	8[%]		100時間以内に乾燥する木質	12[%]		生きた草	100[%]		生きた木質	100[%]		<p>【女川】設計方針の相違 ・本項については、発電所が設置されている地域、地形、植生及び気候の相違により入力値が異なっている。（泊も女川も保守性をもったデータを入力していることに相違はない）</p> <p>【大飯】記載方針の相違 （女川実績の反映）</p>
大区分	小区分	入力値	備考																																																																																																																				
気象	気温	31℃	気温が高い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最高気温を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最高気温が継続するように設定																																																																																																																				
	湿度	15%	湿度が低い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最小湿度を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最低湿度が継続するように設定																																																																																																																				
	風速	29.3m/s	風が強い方が延焼速度・火線強度が大きくなることから、森林火災が多い3~5月における過去10年間の最大風速を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最大風速が継続するように設定																																																																																																																				
	雲量	0%	日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため、日射量が多くなるように、雲量0%に設定																																																																																																																				
	降水量	0mm	降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため、降水量は0mmに設定																																																																																																																				
	地形	高低差	数値標高モデル	現地状況を模擬するため、基盤地国情報数値標高モデルの10mメッシュデータを用いる。																																																																																																																			
緯度		0度	日射量が多い方が可燃物量の水分量が少なく燃えやすくなることから、日射量が多くなるように、赤道直下に設定																																																																																																																				
植生	樹木高さ	15m	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用																																																																																																																				
	統下高さ	4m																																																																																																																					
	かさ密度	0.2kg/m³																																																																																																																					
	樹冠率	区分3	森林と定義される区分3.4のうち、風速が弱まりにくく、日射の影響を受けやすくなる区分3を設定																																																																																																																				
	fuel初期水分量	1時間以内に乾燥する木質	5%	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用																																																																																																																			
		10時間以内に乾燥する木質	8%																																																																																																																				
		100時間以内に乾燥する木質	12%																																																																																																																				
生きた草		100%																																																																																																																					
生きた木質	100%																																																																																																																						
大区分	小区分	入力値	備考																																																																																																																				
気象	気温	30[℃]	気温が高い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の最高気温を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最高気温が継続するように設定																																																																																																																				
	湿度	13[%]	湿度が低い方が可燃物の水分量が少なく燃えやすくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の最小湿度を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最低湿度が継続するように設定																																																																																																																				
	風速	100[km/h]	風が強い方が延焼速度・火線強度が大きくなることから、森林火災が多い4~8月における過去10年間の発電所の最大風速29.7m/sに基づき入力可能な最大値である100km/h(27.3m/s)を設定（外部火災影響評価ガイドどおり）解析期間中最大値の風速が継続するように設定																																																																																																																				
	雲量	0[%]	日射が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため、日射量が多くなるように、雲量0%に設定																																																																																																																				
	降水量	0[mm]	降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため、降水量は0mmに設定																																																																																																																				
	地形	高低差	数値標高モデル	現地状況を模擬するため、基盤地国情報数値標高モデルの10mメッシュデータを用いる。																																																																																																																			
緯度		0度	日射量が多い方が可燃物量の水分量が少なく燃えやすくなることから、日射量が多くなるように、赤道直下に設定																																																																																																																				
大区分	小区分	入力値	備考																																																																																																																				
植生	樹木高さ	20.0[m]																																																																																																																					
	統下高さ	4.0[m]	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用																																																																																																																				
	かさ密度	0.200[kg/m³]																																																																																																																					
	樹冠率	区分3	森林と定義される区分3.4のうち、風速が弱まりにくく、日射の影響を受けやすくなる区分3を設定																																																																																																																				
	fuel初期水分量	1時間以内に乾燥する木質	5[%]	データを正確に調査することは困難であるため、デフォルト値を一律に適用																																																																																																																			
		10時間以内に乾燥する木質	8[%]																																																																																																																				
		100時間以内に乾燥する木質	12[%]																																																																																																																				
生きた草		100[%]																																																																																																																					
生きた木質	100[%]																																																																																																																						

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

<p>大飯発電所3/4号炉</p> <p>添付資料3</p> <p>FARSITE の解析結果について</p> <p>添付資料2 のデータ（土地データ、気象条件、発火点）をFARSITE に入力し、解析を実施したところ、結果は以下のとおりとなった。</p> <p>1. 火線強度について</p> <p>火線強度についてはケース2が最も高い結果となったものの、各ケース間の違いはそれほどない結果となった。理由として植生が全て落葉広葉樹であり、斜面を下る形で炎が広がったためと考察される。また、火炎の前線における火線強度最大値となるメッシュの到達時刻はより厳しい結果となる様、昼間に到達する様に設定した。</p>  <p>図1 火線強度分布</p> <p>2. 到達時間について</p> <p>到達時間についてはケース2が最も短い結果となった。理由として発電所までの距離が短い事が考えられる。</p>  <p>図2 到達時間</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>(4)FARSITE の解析結果</p> <p>各発火点のFARSITE による解析結果図を以下に示す。</p>  <p>図 2-2-3 図 発火点1：北（小屋取漁港道路沿い）の火線強度及び火炎到達時間</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>(4)FARSITE の解析結果</p> <p>各発火点のFARSITE による解析結果図を以下に示す。</p>  <p>図 2-14-1 発火点1：東（道路脇畑）の火線強度</p> <p>図 2-14-2 発火点1：東（道路脇畑）の火炎到達時間</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による FARSITE 解析結果の相違 【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映；着色せず）</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（外部火災）

大飯発電所3/4号炉

3. 反応強度について

反応強度については全ケースともあまり大きく値は変わらないが、ケース3が最も高い結果となった。理由として、植生が全て落葉広葉樹である事が考えられる。なお、火炎前線における反応強度最大値となるメッシュの到達時刻はより厳しい結果となる様、昼間に到達する様に設定した。

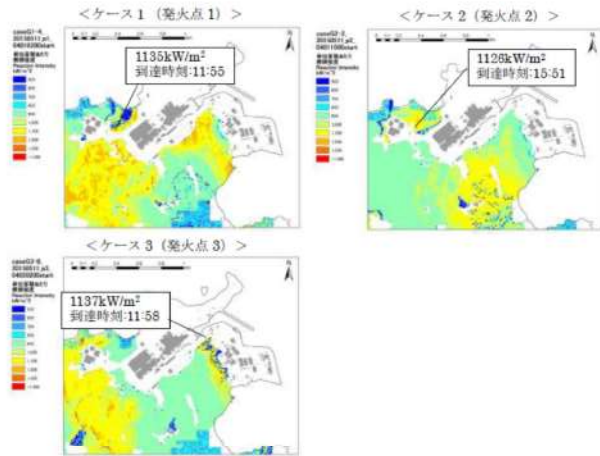
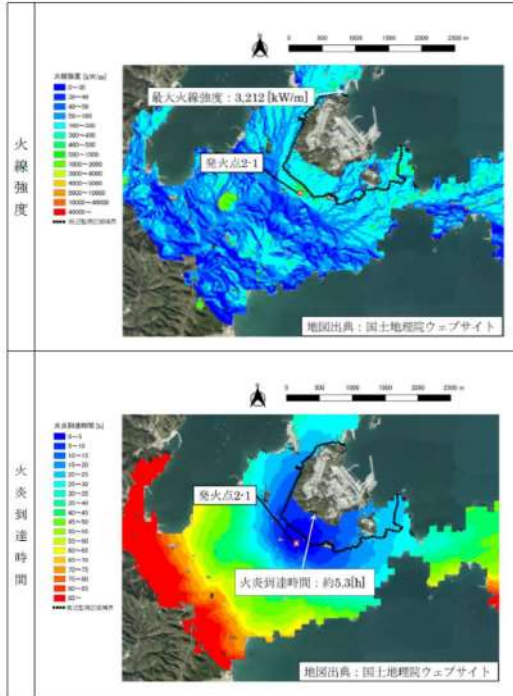


図3 反応強度分布図

女川原子力発電所2号炉



第2-2-9図 発火点2-1：南西（県道41号線沿い）の火線強度及び火炎到達時間

泊発電所3号炉

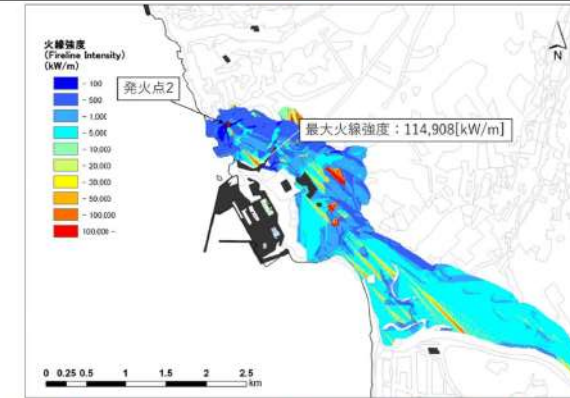


図2-15-1 発火点2：北西（集落端と森林の境界部）の火線強度

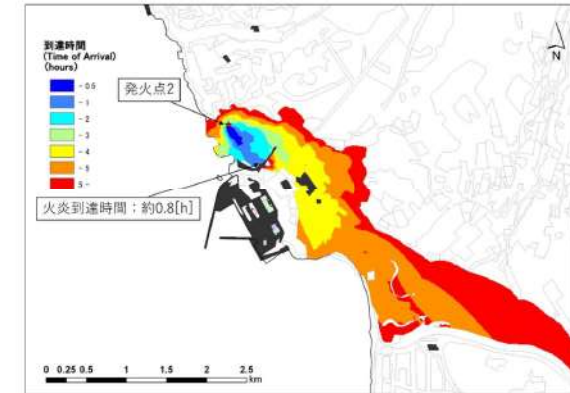


図2-15-2 発火点2：北西（集落端と森林の境界部）の火炎到達時間

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（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
	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>火線強度</p> </div> <div> <p>火災到達時間</p> </div> </div> <p>第2.2-10図 火焦点2-2：南南西（蛟浦地区（田））の火線強度及び火災到達時間</p>		

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="757 156 1265 842"> </div> <p data-bbox="846 866 1182 906">第2.2-11図 発火点3：西北西 (深湾地区道路沿い)の火線強度及び火炎到達時間</p> <p data-bbox="712 954 1326 1066">(5) 火炎到達時間と最大火線強度について 各発火点における防火帯外縁に最も早く火炎が到達する火炎到達時間と防火帯外縁より100mの範囲における最大火線強度を第2.2-11表に示す。</p> <div data-bbox="728 1082 1310 1305" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p data-bbox="936 1106 1102 1125">第2.2-11表 解析結果</p> <table border="1" data-bbox="745 1125 1288 1281"> <thead> <tr> <th>発火点位置</th> <th>発火点1</th> <th>発火点2-1</th> <th>発火点2-2</th> <th>発火点3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>延焼速度 (m/h)</td> <td>1.73</td> <td>1.28</td> <td>1.13</td> <td>1.28</td> </tr> <tr> <td>最大火線強度 (kW/m)</td> <td>4.428</td> <td>3.212</td> <td>2.901</td> <td>3.260</td> </tr> <tr> <td>火炎到達時間 (h)</td> <td>約2.8</td> <td>約5.3</td> <td>約13.4</td> <td>約1.3</td> </tr> </tbody> </table> </div>	発火点位置	発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3	延焼速度 (m/h)	1.73	1.28	1.13	1.28	最大火線強度 (kW/m)	4.428	3.212	2.901	3.260	火炎到達時間 (h)	約2.8	約5.3	約13.4	約1.3	<p data-bbox="1344 954 1957 1066">(5) 火炎到達時間と最大火線強度について 各発火点における防火帯外縁に最も早く火炎が到達する火炎到達時間と防火帯外縁より100mの範囲における最大火線強度を表2-14に示す。</p> <div data-bbox="1429 1090 1877 1289" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p data-bbox="1563 1106 1742 1125">表2-14 解析結果</p> <table border="1" data-bbox="1467 1137 1825 1265"> <thead> <tr> <th>発火点位置</th> <th>発火点1</th> <th>発火点2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>延焼速度[m/s]</td> <td>2.88</td> <td>3.11</td> </tr> <tr> <td>最大火線強度[kW/m]</td> <td>33,687</td> <td>114,908</td> </tr> <tr> <td>火炎到達時間[h]</td> <td>約4.6</td> <td>約0.8</td> </tr> </tbody> </table> </div>	発火点位置	発火点1	発火点2	延焼速度[m/s]	2.88	3.11	最大火線強度[kW/m]	33,687	114,908	火炎到達時間[h]	約4.6	約0.8	<p data-bbox="1977 1106 2161 1185">【女川】設計方針の相違 ・地域特性による解析結果の相違</p>
発火点位置	発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3																															
延焼速度 (m/h)	1.73	1.28	1.13	1.28																															
最大火線強度 (kW/m)	4.428	3.212	2.901	3.260																															
火炎到達時間 (h)	約2.8	約5.3	約13.4	約1.3																															
発火点位置	発火点1	発火点2																																	
延焼速度[m/s]	2.88	3.11																																	
最大火線強度[kW/m]	33,687	114,908																																	
火炎到達時間[h]	約4.6	約0.8																																	

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 4</p> <p>防火帯の設定について</p> <p>1. 防火帯幅の設定について</p> <p>防火帯幅の設定については、「外部火災の影響評価ガイドに基づき、FARSITE 解析から得られた最も厳しいケースの火線強度を用い防火帯幅を算出したところ、評価上必要とする防火帯幅は16.2mとなった。この結果から余裕を見込み、設定する防火帯幅は18mとした。</p> <p>風上に樹木がある場合の火線強度と最小防火帯幅の関係（火災の防火帯突破確率1%）</p> <table border="1" data-bbox="89 454 672 542"> <tr> <td>火線強度 [kW/m]</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>3000</td> <td>4000</td> <td>5000</td> <td>10000</td> <td>15000</td> <td>20000</td> <td>25000</td> </tr> <tr> <td>防火帯幅 [m]</td> <td>16</td> <td>16.4</td> <td>17.4</td> <td>18.3</td> <td>19.3</td> <td>20.2</td> <td>24.9</td> <td>29.7</td> <td>34.4</td> <td>39.1</td> </tr> </table> <p>出典：原子力発電所の外部火災影響評価ガイド</p> <p>添付資料 2</p> <p>敷地内にて森林火災が発生・拡大した場合のクラス1、2設備への延焼及び熱影響を考えると、原子炉施設（建屋）については、敷地内の森林から原子炉施設（建屋）までの最短距離距離は16.4mであり、延焼を考慮した評価上必要な距離距離（16.2m）及び熱影響を考慮した危険距離（16m）が確保できていることから、影響はないと考えられる。また、海水ポンプについては、敷地内の森林からの最短距離距離は約22mであり、延焼を考慮した評価上必要な距離距離（16.2m）及び熱影響を考慮した危険距離（20m）が確保できていることから、影響はないと考えられる。さらに海水ポンプは周辺を竜巻防護対策設備で覆われていることから、森林火災からの延焼及び熱影響はほとんど受けないと考えられる。</p> <p>また、敷地内で森林火災が発生した際には、運転員による1回/直の屋外パトロールや周辺監視センサーの故障警報および周辺監視カメラの監視等により、森林火災を感知し、設備周辺の道路に沿った放水による火災防護活動を実施する。なお、原子炉施設（建屋）及び海水ポンプ周辺には、一部、植生伐採後の切株等はあるものの、燃料タンク等の有意な可燃物はなく、火災防護活動に支障を及ぼす事はないと考える。</p> <p>なお、敷地内の発火原因としては、燃焼物の処理忘れ等、人為的なものが考えられるが、火気の使用に際しては、燃焼物の後処理や消火器設置等の措置および喫煙箇所を限定するなど、厳正に管理していることから、人為的な原因で発火し、森林火災にまで拡大する事は考えにくい。人為的な原因以外には落雷が考慮されるが、落雷による森林火災については、落雷時は雲に覆われている事及び降雨等により、森林の水分量が増えると考えられるため、万一落雷による森林火災が発生したとしても、火災が拡大することは考えにくい。なお、「国内の森林火災は落雷など自然現象によるものは極めて稀（林</p>	火線強度 [kW/m]	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000	防火帯幅 [m]	16	16.4	17.4	18.3	19.3	20.2	24.9	29.7	34.4	39.1	<p>(6)防火帯幅の算出</p> <p>外部火災影響評価ガイドに基づき、防火帯外縁より約100mの範囲における最大火線強度から「Alexander and Fogartyの手法（風上に樹木がある場合）」を用いて、防火帯幅（火災の防火帯突破確率1%の値）を算出した結果、評価上必要とされる防火帯幅が19.7mであるため、20mの防火帯幅を確保することにより延焼による防護対象設備への影響がないことを確認した。</p> <p>FARSITE 解析における主な入力パラメータは保守的な設定（参考資料2-2）としているが、他に解析結果に影響するパラメータとしては最大火線強度の出現時刻（日射量に影響を及ぼす）がある。</p> <p>最大火線強度出現時刻の保守性を確認するため、最大火線強度が最も大きい発火点1について9パターンの出火時刻を入力して最大火線強度出現時刻の感度解析を実施した。</p> <p>第2.2-12表に示すとおり、最大火線強度は日中帯（10時～14時頃）に高くなる傾向がある。これは日射により可燃物の水分量変化を計算上考慮しているためである。</p> <table border="1" data-bbox="728 654 1299 758"> <caption>第2.2-12表 感度解析結果</caption> <tr> <td>発火点1 出火時刻</td> <td>28:18</td> <td>4:28</td> <td>8:28</td> <td>9:21</td> <td>10:00</td> <td>10:23</td> <td>11:28</td> <td>12:23</td> <td>18:24</td> </tr> <tr> <td>最大火線強度出現時刻</td> <td>2:45</td> <td>7:6</td> <td>10:58</td> <td>11:58</td> <td>12:36</td> <td>12:59</td> <td>14:00</td> <td>16:11</td> <td>21:52</td> </tr> <tr> <td>最大火線強度 [kW/m]</td> <td>2,490</td> <td>2,423</td> <td>9,045</td> <td>4,420</td> <td>3,590</td> <td>3,900</td> <td>4,032</td> <td>3,374</td> <td>2,433</td> </tr> </table> <p>第2.2-13表 風上に樹木がある場合の火線強度と最小防火帯幅の関係（火災の防火帯突破確率1%）</p> <table border="1" data-bbox="739 901 1288 997"> <tr> <td>火線強度 [kW/m]</td> <td>500</td> <td>1,000</td> <td>2,000</td> <td>3,000</td> <td>4,000</td> <td>5,000</td> <td>10,000</td> <td>15,000</td> </tr> <tr> <td>防火帯幅 [m]</td> <td>16</td> <td>16.4</td> <td>17.4</td> <td>18.3</td> <td>19.3</td> <td>20.2</td> <td>24.9</td> <td>29.7</td> </tr> </table> <p>（出典：外部火災影響評価ガイド）</p> <p>↓</p> <p>評価上必要とされる防火帯幅 19.7m</p> <p>↓</p> <p>防火帯幅 20m</p>	発火点1 出火時刻	28:18	4:28	8:28	9:21	10:00	10:23	11:28	12:23	18:24	最大火線強度出現時刻	2:45	7:6	10:58	11:58	12:36	12:59	14:00	16:11	21:52	最大火線強度 [kW/m]	2,490	2,423	9,045	4,420	3,590	3,900	4,032	3,374	2,433	火線強度 [kW/m]	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	10,000	15,000	防火帯幅 [m]	16	16.4	17.4	18.3	19.3	20.2	24.9	29.7	<p>(6)防火帯幅の算出</p> <p>外部火災影響評価ガイドに基づき、防火帯外縁より約100mの範囲における最大火線強度から「Alexander and Fogartyの手法（風上に樹木が無い場合）」を用いて、防火帯幅（火災の防火帯突破確率1%の値）を算出した結果、評価上必要とされる防火帯幅が17.8m（発火点1）であるため、20m、25mの防火帯幅、45.3m（発火点2）であるため、46mの防火帯幅を確保することにより延焼による防護対象設備への影響がないことを確認した。</p> <p>FARSITE 解析における主な入力パラメータは保守的な設定（参考資料2-1）としているが、他に解析結果に影響するパラメータとしては最大火線強度の出現時刻（日射量に影響を及ぼす）がある。</p> <p>最大火線強度出現時刻の保守性を確認するため、最大火線強度が最も大きい発火点2について3パターンの出火時刻を入力して最大火線強度出現時刻の感度解析を実施した。（参考資料2-3）</p> <p>表2-15に示すとおり、最大火線強度は8時～9時頃に高くなる傾向がある。これは傾斜の影響を踏まえた上で日射により可燃物の水分量変化を計算上考慮しているためである。</p> <table border="1" data-bbox="1467 662 1825 750"> <caption>表2-15 感度解析結果</caption> <tr> <td>発火点2 出火時刻</td> <td>最大火線強度出現時刻</td> <td>最大火線強度 [kW/m]</td> </tr> <tr> <td>7:00</td> <td>8:02</td> <td>96,712</td> </tr> <tr> <td>8:00</td> <td>8:52</td> <td>114,908</td> </tr> <tr> <td>9:00</td> <td>10:24</td> <td>85,929</td> </tr> </table> <p>表2-16 風上に樹木が無い場合の火線強度と最小防火帯幅の関係（火災の防火帯突破率1%）</p> <table border="1" data-bbox="1355 845 1937 949"> <tr> <td>火線強度 [kW/m]</td> <td>500</td> <td>1,000</td> <td>2,000</td> <td>10,000</td> <td>20,000</td> <td>25,000</td> <td>50,000</td> <td>100,000</td> <td>125,000</td> </tr> <tr> <td>防火帯幅 [m]</td> <td>6.2</td> <td>6.4</td> <td>6.7</td> <td>9.5</td> <td>13.1</td> <td>14.8</td> <td>23.3</td> <td>40.3</td> <td>48.8</td> </tr> </table> <p>※外部火災影響評価ガイドに記載の数値から外挿して算出</p> <p>表2-17 各地点における防火帯幅の設定</p> <table border="1" data-bbox="1433 1013 1859 1141"> <tr> <th rowspan="2">地点</th> <th colspan="2">火線強度 [kW/m]</th> <th colspan="2">評価上必要とされる防火帯幅 [m]</th> <th rowspan="2">防火帯幅 [m]</th> </tr> <tr> <th>発火点1</th> <th>発火点2</th> <th>発火点1</th> <th>発火点2</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>20,738</td> <td>960</td> <td>13.4</td> <td>6.4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>33,687</td> <td>720</td> <td>17.8</td> <td>6.3</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>1,229</td> <td>1,540</td> <td>6.5</td> <td>6.6</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>783</td> <td>114,908</td> <td>6.4</td> <td>45.3</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>1,542</td> <td>6,931</td> <td>6.6</td> <td>8.5</td> <td>20</td> </tr> </table> <p>※防火帯幅については火線強度、風向、植生を考慮して設定（添付資料2 別紙2-12）</p> 	発火点2 出火時刻	最大火線強度出現時刻	最大火線強度 [kW/m]	7:00	8:02	96,712	8:00	8:52	114,908	9:00	10:24	85,929	火線強度 [kW/m]	500	1,000	2,000	10,000	20,000	25,000	50,000	100,000	125,000	防火帯幅 [m]	6.2	6.4	6.7	9.5	13.1	14.8	23.3	40.3	48.8	地点	火線強度 [kW/m]		評価上必要とされる防火帯幅 [m]		防火帯幅 [m]	発火点1	発火点2	発火点1	発火点2	A	20,738	960	13.4	6.4	20	B	33,687	720	17.8	6.3	25	C	1,229	1,540	6.5	6.6	20	D	783	114,908	6.4	45.3	46	E	1,542	6,931	6.6	8.5	20	<p>【女川】設計方針の相違 ・本項については、FARSITE 解析結果の最大火線強度を基に必要な防火帯幅を設定する手法が相違しており、女川は「風上に樹木がある場合」、泊は「風上に樹木が無い場合」としており、防火帯設定幅に差異があるが、どちらも外部火災影響評価ガイドに基づいて設定していることに相違はない。（泊は、FARSITE 解析結果にて地域特性上一部の火線強度が極端に高くなることから、地点に応じて防火帯幅を設定し、防火帯の外側に樹木が無い領域を設定している。）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p>
火線強度 [kW/m]	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000																																																																																																																																							
防火帯幅 [m]	16	16.4	17.4	18.3	19.3	20.2	24.9	29.7	34.4	39.1																																																																																																																																							
発火点1 出火時刻	28:18	4:28	8:28	9:21	10:00	10:23	11:28	12:23	18:24																																																																																																																																								
最大火線強度出現時刻	2:45	7:6	10:58	11:58	12:36	12:59	14:00	16:11	21:52																																																																																																																																								
最大火線強度 [kW/m]	2,490	2,423	9,045	4,420	3,590	3,900	4,032	3,374	2,433																																																																																																																																								
火線強度 [kW/m]	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	10,000	15,000																																																																																																																																									
防火帯幅 [m]	16	16.4	17.4	18.3	19.3	20.2	24.9	29.7																																																																																																																																									
発火点2 出火時刻	最大火線強度出現時刻	最大火線強度 [kW/m]																																																																																																																																															
7:00	8:02	96,712																																																																																																																																															
8:00	8:52	114,908																																																																																																																																															
9:00	10:24	85,929																																																																																																																																															
火線強度 [kW/m]	500	1,000	2,000	10,000	20,000	25,000	50,000	100,000	125,000																																																																																																																																								
防火帯幅 [m]	6.2	6.4	6.7	9.5	13.1	14.8	23.3	40.3	48.8																																																																																																																																								
地点	火線強度 [kW/m]		評価上必要とされる防火帯幅 [m]		防火帯幅 [m]																																																																																																																																												
	発火点1	発火点2	発火点1	発火点2																																																																																																																																													
A	20,738	960	13.4	6.4	20																																																																																																																																												
B	33,687	720	17.8	6.3	25																																																																																																																																												
C	1,229	1,540	6.5	6.6	20																																																																																																																																												
D	783	114,908	6.4	45.3	46																																																																																																																																												
E	1,542	6,931	6.6	8.5	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

野庁HP)」との知見もあり、落雷による発電所敷地内での森林火災の発生は考えにくい。



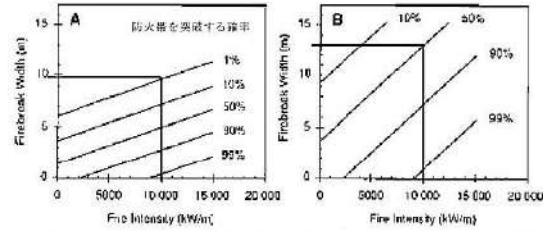
図2-8 敷地内森林と原子炉施設（建屋）の距離



図2-9 海水ポンプの竜巻飛来物防護対策設備のイメージ

敷地外における発火原因として、落雷の影響について、現在設定している発火点は、福井県における森林火災の発生原因を考慮し設定しているが、防火帯の設定においては、防火帯外縁における火線強度の最大値から算出している。この火線強度値においては、発火時刻を変更させる事で、防火帯外縁に森林火災が到達する時間帯がちょうど昼間になる様（森林の水分量が低くなる様）に感度解析を実施して設定しており、大変厳しい評価となっている。今回、発火点を3地点設定し、FARSITE解析を実施しているものの、各発火点における防火帯外縁における火線強度の最大値はおよそ600~700kW/mであり、発火点を変更したとしても、火線強度値があまり変わる事はなく、同様に厳しい火線強度値が得られている。なお、防火帯幅については、算出された火線強度値よりも更に余裕を見込み、18mの防火帯幅（火線強度値：2,667kW/m）としている。また、FARSITE解析においては、雲量も0%として設定しているが、落雷時には雲に覆われている事及び降雨等により森林の水分量が増えると考えられる。以上より、落雷による森林火災が発生したとしても、現在設定している18mの防火帯幅の火線強度値を超える事は考えにくく、現在設定している防火帯にて十分防護できると考えられる。

女川原子力発電所2号炉



防火帯幅と防火帯の風上20m内に樹木が存在しない場合 防火帯幅と防火帯の風上20m内に樹木が存在する場合
 第2.2-12図 火線強度に対する防火帯の相関図（出典：外部火災影響評価ガイド）

(8)危険物施設の火災が森林等に延焼した場合の女川原子力発電所への影響について
 女川原子力発電所における各発火点について危険物施設の火災を想定した場合、各発火点以遠の風上は海であり危険物施設はないことから、女川原子力発電所への熱影響が大きくなるような火災にはならないと考えられる。

泊発電所3号炉

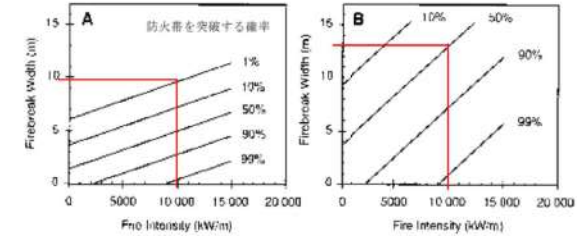


図2-16 火線強度に対する防火帯の相関図（出典：外部火災影響評価ガイド）

(7)危険物施設の火災が森林等に延焼した場合の泊発電所への影響について
 泊発電所における各発火点について危険物施設の火災を想定した場合、各発火点以遠の風上は海又は危険物施設が5km以遠であることから、泊発電所への熱影響が大きくなるような火災にはならないと考えられる。

相違理由

【女川】発電所名の相違

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による相違

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料6</p> <p>森林火災の到達時間（自衛消防隊の消火活動の成立性）について</p> <p>1. FARSITE解析による到達時間までに消火活動が開始できる事の確認について FARSITE 解析結果、到達時間は評価上厳しいケース2において約2.7時間という結果が得られている。森林火災発生時の覚知方法は以下の方法がある。</p>	<p>2.3 森林火災時の対応の評価結果</p> <p>森林火災影響評価においては、以下に示す到達時間及び防火帯幅の条件を満足していること、森林火災時の可搬型モニタリングポストの対応が可能であることを確認した。</p> <p>2.3.1 火災の到達時間の評価結果</p> <p>2.3.1.1 火災到達時間</p> <p>防火帯を設置することで、森林火災が発電用原子炉施設へ延焼する可能性は低いが、森林火災の状況に応じて防火帯付近にて散水を行い、万が一の飛び火による延焼を防止する。</p> <p>FARSITE の解析により、森林火災を想定した場合、発火点3の火災が防火帯外縁に到達する最短時間は1.8時間（約108分）であるため、この時間以内で予防散水が可能であることを確認する。発火点3の位置関係を第2.3.1.1-1図に示す。</p>  <p>第2.3.1.1-1図 発火点3との位置関係</p> <p>2.3.1.2 火災の覚知</p> <p>発電所敷地及び敷地境界付近における森林火災については、以下の方法で早期覚知が可能である。</p> <p>(1)自然現象監視カメラ監視</p> <p>想定される自然現象等の影響について、昼夜にわたり発電所周辺の状況を把握する目的で設置する自然現象監視カメラを使用して森林火災に対する監視を行う。自然現象監視カメラは、発電所周辺の森林火災を監視できる位置（1号炉排気筒）に設置し、24時間要員が常駐する中央制御室からの監視が可能な設計とする。</p>	<p>2.3 森林火災時の対応の評価結果</p> <p>森林火災影響評価においては、以下に示す到達時間及び防火帯幅の条件を満足していること、森林火災時の可搬型モニタリングポストの対応が可能であることを確認した。</p> <p>2.3.1 火災の到達時間の評価結果</p> <p>2.3.1.1 火災到達時間</p> <p>防火帯を設置することで、森林火災が発電用原子炉施設へ延焼する可能性は低いが、森林火災の状況に応じて防火帯付近にて散水を行い、万が一の飛び火による延焼を防止する。</p> <p>FARSITE の解析により、森林火災を想定した場合、発火点2の火災が防火帯外縁に到達する最短時間は0.8時間（約52分）であるため、この時間以内で予防散水が可能であることを確認する。発火点2の位置関係を図2-17に示す。</p>  <p>図2-17 発火点2との位置関係</p> <p>2.3.1.2 火災の覚知</p> <p>発電所敷地及び敷地境界付近における森林火災については、以下の方法で早期覚知が可能である。</p> <p>(1)監視カメラによる監視</p> <p>想定される自然現象等の影響について、昼夜にわたり発電所周辺の状況を把握する目的で設置する監視カメラを使用して森林火災に対する監視を行う。監視カメラは、発電所周辺の森林火災を監視できる位置（開閉所遮風建屋屋上）に設置し、24時間要員が常駐する中央制御室からの監視が可能な設計とする。</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】設計方針の相違・地域特性による解析結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による防火帯及び想定する発火点の相違。</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カメラ設置位置の相違</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>①災害情報受信者が森林火災情報を受信し、中央制御室（通報連絡者）へ連絡</p> <p>②24時間常駐している警備員が森林火災を発見し、中央制御室（通報連絡者）へ連絡</p> <p>③24時間常駐している自衛消防隊、運転員が夜間も含めたパトロール時に森林火災を発見し、中央制御室（通報連絡者）へ連絡</p>	<p>(2)発電所構内にいる者による覚知</p> <p>a. 24時間常駐している警備員による覚知</p> <p>b. 24時間常駐している運転員によるパトロールによる覚知</p> <p>c. 通常勤務の構内の社員及び協力会社従業員による覚知</p> <p>(a) 発見者は、消防機関へ直接119番通報し、その後、発電課長へ連絡する。</p> <p>(b) 発電課長は、発見者からの連絡を受けた場合は、消防機関へ119番通報したかどうか確認し、未通報の場合は中央制御室より通報を行う。</p> <p>(3)外部からの情報</p> <p>a. 事務所内に設置している地元自治体の防災行政無線傍受による覚知</p> <p>b. 消防機関からの連絡による覚知 発電所に迫る可能性があると消防機関が判断した火災は消防機関から連絡が入る。</p> <p>(4)発火点の火災覚知</p> <p>a. 発火点1付近は、自然現象監視カメラ監視で直接視認し覚知を行う。また、発火点1付近には民家及び当社の社員寮も近傍に立地していることから外部からの情報が入りやすい。</p> <p>b. 発火点2-1付近は、自然現象監視カメラ監視で直接視認し覚知を行う。また、発電所構内にいる者による覚知を行う。</p> <p>c. 発火点2-2付近は、自然現象監視カメラ監視で直接視認できないことから、火災延焼が自然現象監視カメラで直接視認（尾根付近）できる箇所で覚知を行う。また、自然現象監視カメラで直接視認できない範囲は、外部からの情報による覚知を行う。</p> <p>d. 発火点3付近は、火災の発生から1時間後には、正門守衛所から目視にて覚知可能な範囲まで火災が延焼することから、正門守衛所に24時間常駐している警備員が覚知を行う（第2.3.1.2-2図）。また、自然現象監視カメラ監視では、敷地内高台に遮られ直接視認できないことから、火災による炎（明かり）、煙で覚知を行う。</p>	<p>(2)発電所構内にいる者による覚知</p> <p>a. 24時間常駐している警備員による覚知</p> <p>b. 24時間常駐している運転員によるパトロールによる覚知</p> <p>c. 通常勤務の構内の社員及び協力会社従業員による覚知</p> <p>(a) 発見者は、発電課長へ連絡し、その後、運営課長（夜間、休日は当番者）へ連絡する。</p> <p>(b) 運営課長（夜間、休日は当番者）は、消防機関へ119番通報する。</p> <p>(3)外部からの情報</p> <p>a. 守衛所に設置している地元自治体の防災行政無線傍受による覚知</p> <p>b. 消防機関からの連絡による覚知 発電所に迫る可能性があると消防機関が判断した火災は消防機関から連絡が入る。</p> <p>(4)発火点の火災覚知</p> <p>a. 発火点1付近は、民家及び当社の社員寮も近傍に立地していることから外部からの情報による覚知を行う。また、監視カメラでは、直接視認できないことから、火災による炎（明かり）、煙で覚知を行う。</p> <p>b. 発火点2付近は、茶津守衛所に24時間常駐している警備員が覚知を行う。また、監視カメラでは、直接視認できないことから、火災による炎（明かり）、煙で覚知を行う。</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】運用の相違 ・火災覚知後の連絡体制の相違（覚知後に消防機関へ連絡することには相違はない）</p> <p>【女川】運用の相違 ・防災行政無線傍受場所の相違。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性により、発火点が相違しているため、その発火点の覚知方法が相違している。 （覚知可能な点について相違はない）</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（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2.3.1.1.2-1図 発電所周辺の標高と火災覚知</p> <p>第2.3.1.1.2-2図 発火点3の1時間後の延焼範囲</p> <p>第2.3.1.1.2-3図 自然現象監視カメラ（北側監視）視野と発火点の位置</p>	<p>図2-18 発電所周辺の標高と火災覚知</p>	

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

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. 森林火災発生時の活動内容の成立性について 森林火災発生時の防火帯に沿った消火活動の成立性について、要員確保の観点から確認した。結果を以下に示す。</p> <p>2. 1 要員の成立性について 防火帯に沿った消火活動について、森林火災対応時に使用する発電所にて保有している消防資機材および各々の必要要員は以下の通り。</p> <p>① 消火栓：4名 指揮者：1名、簡先（補助者含む）：2名、消火栓操作：1名</p> <p>② 小型動力ポンプ付水槽車（1台）：4名 指揮者：1名、簡先（補助者含む）：2名、水槽車操作：1名</p> <p>③ 化学消防車（1台）：4名 指揮者：1名、簡先（補助者含む）：2名、化学消防車操作：1名</p> <p>④ 可搬型小型消防ポンプ（4台）：4名/台 指揮者：1名、簡先（補助者含む）：2名、消防ポンプ操作：1名</p> <p>その他、森林火災の監視・指揮：1名が必要である。</p> <p>これらの保有している消防資機材に対する要員に対して、重大事故等対応要員として休日・夜間においては以下の体制で待機している。休日・夜間において、外部火災発生時には、67名のうち、36名が森林火災対応要員として活用可能である。</p> <div data-bbox="224 1021 604 1300"> <p>表 重大事故等対策要員の休日夜間の体制</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>重大事故等対策要員待機箇所</th> <th>構成</th> <th>要員数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">緊急時対策本部要員（発電所構内）</td> <td>全体指揮者</td> <td rowspan="4">6名</td> </tr> <tr> <td>ユニット指揮者</td> </tr> <tr> <td>通報連絡員</td> </tr> <tr> <td>現場調整員</td> </tr> <tr> <td colspan="2">運転員（中央制御室）</td> <td>22名</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">緊急安全対策要員（発電所構内）</td> <td>運転支援要員</td> <td rowspan="6">36名</td> </tr> <tr> <td>炉内清掃要員</td> </tr> <tr> <td>給水要員</td> </tr> <tr> <td>設備要員</td> </tr> <tr> <td>電測要員</td> </tr> <tr> <td>消火活動要員</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>64名</td> </tr> </tbody> </table> <p>森林火災対応要員（消火活動要員）として活用可能</p> </div> <p>森林火災発生時には、状況に応じて、消防資機材およびこれらの対策要員を活用し森林火災への対応を実施する。</p> <p>森林火災発生時には、状況に応じて、消防資機材およびこれらの対策要員を活用し森林火災への対応を実施する。</p>	重大事故等対策要員待機箇所	構成	要員数	緊急時対策本部要員（発電所構内）	全体指揮者	6名	ユニット指揮者	通報連絡員	現場調整員	運転員（中央制御室）		22名	緊急安全対策要員（発電所構内）	運転支援要員	36名	炉内清掃要員	給水要員	設備要員	電測要員	消火活動要員	合計		64名	<p>2.3.1.3 消火活動</p> <p>(1) 予防散水の実施体制</p> <p>女川原子力発電所においては、発電所構内の火災に対し、消防活動を行うために自衛消防隊を組織している。自衛消防隊の組織体制を第2.3.1.3-1図及び第2.3.1.3-1表に示す。</p> <p>予防散水は、この自衛消防隊の敷地内に24時間常駐している初期消火要員、消防車により行う。</p> <div data-bbox="728 438 1310 869"> </div> <p>第2.3.1.3-1図 主な自衛消防隊体制</p>	<p>2.3.1.3 消火活動</p> <p>(1) 予防散水の実施体制</p> <p>泊発電所においては、発電所構内の火災に対し、消防活動を行うために自衛消防隊を組織している。自衛消防隊の組織体制を図2-19及び表2-18に示す。</p> <p>予防散水は、この自衛消防隊の敷地内に24時間常駐している初期消火要員、消防車等により行う。</p> <div data-bbox="1388 406 1915 853"> </div> <p>図2-19 自衛消防隊体制</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】 運用の相違 ・予防散水を実施する自衛消防隊の組織体制の相違（24時間常駐している初期消火要員にて予防散水を行うことについて差異はない）</p> <p>【女川】 発電所名の相違</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・泊は消火栓等の水源も含めて記載</p>
重大事故等対策要員待機箇所	構成	要員数																								
緊急時対策本部要員（発電所構内）	全体指揮者	6名																								
	ユニット指揮者																									
	通報連絡員																									
	現場調整員																									
運転員（中央制御室）		22名																								
緊急安全対策要員（発電所構内）	運転支援要員	36名																								
	炉内清掃要員																									
	給水要員																									
	設備要員																									
	電測要員																									
	消火活動要員																									
合計		64名																								

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

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2.3.1.3-1表 主な自衛消防隊編成</p> <table border="1" data-bbox="734 172 1283 970"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th>所属等</th> <th>役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自衛消防隊長</td> <td>発電所長(1)</td> <td>a.自衛消防隊の全体指揮 b.現場責任者及び現場指揮者の選任</td> </tr> <tr> <td>自衛消防隊長代行者 副消防隊長</td> <td>指名者(1)</td> <td>a.自衛消防隊長不在時の代行</td> </tr> <tr> <td>統括管理者</td> <td>保安部長(1)</td> <td>a.自衛消防隊の統括管理 b.火災発生時の発電所本部での統括 指揮及び情報管理</td> </tr> <tr> <td>火災防避対策管理者</td> <td>防災課長(1)</td> <td>a.統括管理者の補佐 b.消火方針の立案 c.原子力安全のための火災防避に関する 指導</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">初期消火要員</td> <td>連絡連絡責任者</td> <td>a.消防機関及び関係箇所への通報連絡 b.初期消火要員への出動要請</td> </tr> <tr> <td>現場責任者</td> <td>a.消防機関への情報提供 b.消防機関の誘導 c.平日昼間・夜間・休日・休日・休日 d.平日昼間・夜間・休日・休日への誘導</td> </tr> <tr> <td>現場指揮者</td> <td>a.火災現場確認 b.火災現場での消火指揮 c.消火器又は室内消火栓による消火活動 等</td> </tr> <tr> <td>消火担当</td> <td>a.火災現場確認 b.消火器又は室内消火栓による消火活動</td> </tr> <tr> <td>消防車両</td> <td>委託員(6)</td> <td>a.消防車両の誘導指揮 b.消防自動車(クマセスルート)及び消 火機庫の指示等 c.化学消防自動車の乗員 d.化学消防自動車による消火活動(優先) e.消防自動車による消火活動(優先) f.化学消防自動車の乗員 g.消防ホースの延長等</td> </tr> <tr> <td>消火班</td> <td>班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員</td> <td>a.消火器、消火栓等による消火活動</td> </tr> <tr> <td>避難誘導班</td> <td>班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員</td> <td>a.消防機関の火災現場への誘導等</td> </tr> <tr> <td>情報連絡班</td> <td>班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員</td> <td>a.社内関係箇所への連絡、本店対策室 との連絡調整 b.火災情報の収集</td> </tr> <tr> <td>総務班</td> <td>班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員</td> <td>a.炊飯、整備</td> </tr> <tr> <td>非常時監視班</td> <td>班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員</td> <td>a.プラント内の放射能の状況調査</td> </tr> </tbody> </table> <p>() 内は人数</p>	構成	所属等	役割	自衛消防隊長	発電所長(1)	a.自衛消防隊の全体指揮 b.現場責任者及び現場指揮者の選任	自衛消防隊長代行者 副消防隊長	指名者(1)	a.自衛消防隊長不在時の代行	統括管理者	保安部長(1)	a.自衛消防隊の統括管理 b.火災発生時の発電所本部での統括 指揮及び情報管理	火災防避対策管理者	防災課長(1)	a.統括管理者の補佐 b.消火方針の立案 c.原子力安全のための火災防避に関する 指導	初期消火要員	連絡連絡責任者	a.消防機関及び関係箇所への通報連絡 b.初期消火要員への出動要請	現場責任者	a.消防機関への情報提供 b.消防機関の誘導 c.平日昼間・夜間・休日・休日・休日 d.平日昼間・夜間・休日・休日への誘導	現場指揮者	a.火災現場確認 b.火災現場での消火指揮 c.消火器又は室内消火栓による消火活動 等	消火担当	a.火災現場確認 b.消火器又は室内消火栓による消火活動	消防車両	委託員(6)	a.消防車両の誘導指揮 b.消防自動車(クマセスルート)及び消 火機庫の指示等 c.化学消防自動車の乗員 d.化学消防自動車による消火活動(優先) e.消防自動車による消火活動(優先) f.化学消防自動車の乗員 g.消防ホースの延長等	消火班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.消火器、消火栓等による消火活動	避難誘導班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.消防機関の火災現場への誘導等	情報連絡班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.社内関係箇所への連絡、本店対策室 との連絡調整 b.火災情報の収集	総務班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.炊飯、整備	非常時監視班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.プラント内の放射能の状況調査	<p>泊発電所3号炉</p> <p>表2-18 自衛消防隊編成</p> <table border="1" data-bbox="1368 172 1917 986"> <thead> <tr> <th>構成</th> <th>所属等</th> <th>役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自衛消防隊長 (統括管理者)</td> <td>発電所長(1)</td> <td>a. 自衛消防隊全体を指揮・統括 b. 公設消防との連絡</td> </tr> <tr> <td>自衛消防隊長代行者</td> <td>運営課長(1)</td> <td>a. 自衛消防隊長不在時の任務を代行</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">初期消火要員</td> <td>連絡者</td> <td>発電課長(山道)(1)</td> <td>a. 通報者及び関係箇所への連絡連絡 b. 初期消火要員への出動要請 (平日夜間・休日)</td> </tr> <tr> <td>通報者</td> <td>・平日昼間 運営課長(1) ・平日夜間・休日 事務系当番者(1)</td> <td>a. 公設消防及び関係箇所への通報連絡 b. 初期消火要員への出動要請(平日昼間)</td> </tr> <tr> <td>現場指揮者</td> <td>・平日昼間 机上社員(1) ・平日夜間・休日 当直員(1)</td> <td>a. 初期消火活動の統括指揮 b. 火災状況等を公設消防先着隊へ情報伝達</td> </tr> <tr> <td>消火担当</td> <td>委託員(3)</td> <td>a. 消火器又は消火栓による消火活動 b. 消防自動車による消火活動(優先) c. 消防用ホースの延長 d. 初期消火要員の化学消防自動車への補給</td> </tr> <tr> <td>消防車操作担当</td> <td>委託員(2)</td> <td>a. 消防自動車の運転 b. 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車 の機関員</td> </tr> <tr> <td>消火補助担当</td> <td>委託員(2)</td> <td>a. 初期消火活動の支援及び補助補助 b. 消火補助 c. 伝令及び伝令補助</td> </tr> <tr> <td>案内誘導担当</td> <td>委託員(1)</td> <td>a. 公設消防を火災発生現場近所へ誘導</td> </tr> <tr> <td>本部指揮班</td> <td>班長：運営課長(1) 副班長：運営課副長(1) 班員：モグループ員</td> <td>a. 班長の指示を受け、自衛消防隊各班を 指揮 b. 各班からの通報・連絡を受けると共に 情報を収集し班長の判断を補佐</td> </tr> <tr> <td>消火班</td> <td>班長：運営課副長(1) 副班長：教育センター副長(1) 班員：モグループ員 初期消火要員 (連絡者、通報者を除く)</td> <td>a. 消火器又は消火栓による消火活動 b. 火災状況等の情報収集</td> </tr> <tr> <td>業務支援班 (避難誘導担当)</td> <td>班長：総務課副長(1) 副班長：総務課副長(1) 班員：モグループ員</td> <td>a. 避難場所への避難誘導</td> </tr> <tr> <td>業務支援班 (救護担当)</td> <td>班長：労務安全課副長(1) 副班長：労務安全課主任(1) 班員：モグループ員</td> <td>a. 被災者への応急処置 b. 公設消防救急隊との連携 c. 被災者発生状況報告</td> </tr> <tr> <td>放警班</td> <td>班長：安全管理課副長(1) 副班長：安全管理課員(1) 班員：モグループ員</td> <td>a. 検査当番等、汚染レベルの測定 b. 公設消防隊員の誘導(管理区内) c. 自衛消防隊員及び公設消防隊員の除染 措置</td> </tr> </tbody> </table> <p>() 内は人数</p>	構成	所属等	役割	自衛消防隊長 (統括管理者)	発電所長(1)	a. 自衛消防隊全体を指揮・統括 b. 公設消防との連絡	自衛消防隊長代行者	運営課長(1)	a. 自衛消防隊長不在時の任務を代行	初期消火要員	連絡者	発電課長(山道)(1)	a. 通報者及び関係箇所への連絡連絡 b. 初期消火要員への出動要請 (平日夜間・休日)	通報者	・平日昼間 運営課長(1) ・平日夜間・休日 事務系当番者(1)	a. 公設消防及び関係箇所への通報連絡 b. 初期消火要員への出動要請(平日昼間)	現場指揮者	・平日昼間 机上社員(1) ・平日夜間・休日 当直員(1)	a. 初期消火活動の統括指揮 b. 火災状況等を公設消防先着隊へ情報伝達	消火担当	委託員(3)	a. 消火器又は消火栓による消火活動 b. 消防自動車による消火活動(優先) c. 消防用ホースの延長 d. 初期消火要員の化学消防自動車への補給	消防車操作担当	委託員(2)	a. 消防自動車の運転 b. 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車 の機関員	消火補助担当	委託員(2)	a. 初期消火活動の支援及び補助補助 b. 消火補助 c. 伝令及び伝令補助	案内誘導担当	委託員(1)	a. 公設消防を火災発生現場近所へ誘導	本部指揮班	班長：運営課長(1) 副班長：運営課副長(1) 班員：モグループ員	a. 班長の指示を受け、自衛消防隊各班を 指揮 b. 各班からの通報・連絡を受けると共に 情報を収集し班長の判断を補佐	消火班	班長：運営課副長(1) 副班長：教育センター副長(1) 班員：モグループ員 初期消火要員 (連絡者、通報者を除く)	a. 消火器又は消火栓による消火活動 b. 火災状況等の情報収集	業務支援班 (避難誘導担当)	班長：総務課副長(1) 副班長：総務課副長(1) 班員：モグループ員	a. 避難場所への避難誘導	業務支援班 (救護担当)	班長：労務安全課副長(1) 副班長：労務安全課主任(1) 班員：モグループ員	a. 被災者への応急処置 b. 公設消防救急隊との連携 c. 被災者発生状況報告	放警班	班長：安全管理課副長(1) 副班長：安全管理課員(1) 班員：モグループ員	a. 検査当番等、汚染レベルの測定 b. 公設消防隊員の誘導(管理区内) c. 自衛消防隊員及び公設消防隊員の除染 措置	<p>相違理由</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・泊は自衛消防隊のうち初期消火要員の訓練について記載</p>
構成	所属等	役割																																																																																									
自衛消防隊長	発電所長(1)	a.自衛消防隊の全体指揮 b.現場責任者及び現場指揮者の選任																																																																																									
自衛消防隊長代行者 副消防隊長	指名者(1)	a.自衛消防隊長不在時の代行																																																																																									
統括管理者	保安部長(1)	a.自衛消防隊の統括管理 b.火災発生時の発電所本部での統括 指揮及び情報管理																																																																																									
火災防避対策管理者	防災課長(1)	a.統括管理者の補佐 b.消火方針の立案 c.原子力安全のための火災防避に関する 指導																																																																																									
初期消火要員	連絡連絡責任者	a.消防機関及び関係箇所への通報連絡 b.初期消火要員への出動要請																																																																																									
	現場責任者	a.消防機関への情報提供 b.消防機関の誘導 c.平日昼間・夜間・休日・休日・休日 d.平日昼間・夜間・休日・休日への誘導																																																																																									
	現場指揮者	a.火災現場確認 b.火災現場での消火指揮 c.消火器又は室内消火栓による消火活動 等																																																																																									
	消火担当	a.火災現場確認 b.消火器又は室内消火栓による消火活動																																																																																									
消防車両	委託員(6)	a.消防車両の誘導指揮 b.消防自動車(クマセスルート)及び消 火機庫の指示等 c.化学消防自動車の乗員 d.化学消防自動車による消火活動(優先) e.消防自動車による消火活動(優先) f.化学消防自動車の乗員 g.消防ホースの延長等																																																																																									
消火班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.消火器、消火栓等による消火活動																																																																																									
避難誘導班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.消防機関の火災現場への誘導等																																																																																									
情報連絡班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.社内関係箇所への連絡、本店対策室 との連絡調整 b.火災情報の収集																																																																																									
総務班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.炊飯、整備																																																																																									
非常時監視班	班長：特別管理職(1) 副班長：特別管理職(1) 班員：各グループ員	a.プラント内の放射能の状況調査																																																																																									
構成	所属等	役割																																																																																									
自衛消防隊長 (統括管理者)	発電所長(1)	a. 自衛消防隊全体を指揮・統括 b. 公設消防との連絡																																																																																									
自衛消防隊長代行者	運営課長(1)	a. 自衛消防隊長不在時の任務を代行																																																																																									
初期消火要員	連絡者	発電課長(山道)(1)	a. 通報者及び関係箇所への連絡連絡 b. 初期消火要員への出動要請 (平日夜間・休日)																																																																																								
	通報者	・平日昼間 運営課長(1) ・平日夜間・休日 事務系当番者(1)	a. 公設消防及び関係箇所への通報連絡 b. 初期消火要員への出動要請(平日昼間)																																																																																								
	現場指揮者	・平日昼間 机上社員(1) ・平日夜間・休日 当直員(1)	a. 初期消火活動の統括指揮 b. 火災状況等を公設消防先着隊へ情報伝達																																																																																								
	消火担当	委託員(3)	a. 消火器又は消火栓による消火活動 b. 消防自動車による消火活動(優先) c. 消防用ホースの延長 d. 初期消火要員の化学消防自動車への補給																																																																																								
	消防車操作担当	委託員(2)	a. 消防自動車の運転 b. 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車 の機関員																																																																																								
	消火補助担当	委託員(2)	a. 初期消火活動の支援及び補助補助 b. 消火補助 c. 伝令及び伝令補助																																																																																								
案内誘導担当	委託員(1)	a. 公設消防を火災発生現場近所へ誘導																																																																																									
本部指揮班	班長：運営課長(1) 副班長：運営課副長(1) 班員：モグループ員	a. 班長の指示を受け、自衛消防隊各班を 指揮 b. 各班からの通報・連絡を受けると共に 情報を収集し班長の判断を補佐																																																																																									
消火班	班長：運営課副長(1) 副班長：教育センター副長(1) 班員：モグループ員 初期消火要員 (連絡者、通報者を除く)	a. 消火器又は消火栓による消火活動 b. 火災状況等の情報収集																																																																																									
業務支援班 (避難誘導担当)	班長：総務課副長(1) 副班長：総務課副長(1) 班員：モグループ員	a. 避難場所への避難誘導																																																																																									
業務支援班 (救護担当)	班長：労務安全課副長(1) 副班長：労務安全課主任(1) 班員：モグループ員	a. 被災者への応急処置 b. 公設消防救急隊との連携 c. 被災者発生状況報告																																																																																									
放警班	班長：安全管理課副長(1) 副班長：安全管理課員(1) 班員：モグループ員	a. 検査当番等、汚染レベルの測定 b. 公設消防隊員の誘導(管理区内) c. 自衛消防隊員及び公設消防隊員の除染 措置																																																																																									
	<p>(2) 自衛消防隊の力量維持のための訓練</p> <p>自衛消防隊は、消火対応の力量を維持するために、訓練を計画的に実施する。</p> <p>自衛消防隊に係る訓練を第2.3.1.3-2表に示す。</p>	<p>(2) 初期消火要員の力量維持のための訓練</p> <p>初期消火要員は、消火対応の力量を維持するために、訓練を計画的に実施する。</p> <p>初期消火要員に係る訓練を表2-19に示す。</p>																																																																																									

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

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2.3.1.3-2表 自衛消防隊に係る訓練</p> <table border="1" data-bbox="728 175 1310 502"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>頻度</th> <th>実施</th> <th>対象者</th> <th>訓練内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>油火災消防訓練</td> <td>1回/年</td> <td>H29.9.21</td> <td>自衛消防隊 新入社員</td> <td>変圧器等の油火災を想定した訓練</td> </tr> <tr> <td>消防自動車放水訓練</td> <td>2回/月</td> <td>24回</td> <td>自衛消防隊</td> <td>消防自動車による放水訓練（外部火災訓練舎）</td> </tr> <tr> <td>消防機関の指導による消防自動車泡放水訓練</td> <td>1回/年</td> <td>H29.9.21</td> <td>自衛消防隊</td> <td>消防自動車による泡放水訓練</td> </tr> <tr> <td>海上災害防止センター消防訓練</td> <td>1回/年</td> <td>H29.9.11～ H29.9.15</td> <td>自衛消防隊</td> <td>外設設備（機頭置）による実火消防訓練</td> </tr> <tr> <td>総合消防訓練</td> <td>1回/年</td> <td>H29.10.19</td> <td>自衛消防隊 事務新鋭勤務者</td> <td>事務所火災を想定した訓練</td> </tr> <tr> <td>放射線管理区域内消防訓練</td> <td>1回/年</td> <td>H29.12.19</td> <td>自衛消防隊 消防機関</td> <td>管理区域内火災を想定した訓練</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 予防散水計画</p> <p>防火帯により森林火災が発電用原子炉施設へ影響を及ぼすことはないが、森林火災の状況に応じて防火帯付近へ予防散水を行う。</p> <p>万一、防火帯の内側に飛び火した場合は、自衛消防隊の活動を予防散水から防火帯内側火災の初期消火活動に切り替え、消防車を使用し、継続して現場指揮者の指揮のもと初期消火活動・延焼防止活動を行う。</p> <p>なお、予防散水については、火災防護計画に定める。</p> <p>a. 予防散水に期待する効果</p> <p>防火帯は、防火帯突破確率1%となる防火帯幅 19.7m に対し、約20mの防火帯を設定している。</p> <p>予防散水は、防火帯付近を濡らすことで火の粉の発生や飛び移りの抑制を図り、防火帯の機能をより強化するために実施する。</p> <p>b. 防火帯付近への予防散水計画</p> <p>活動用水は、構内の消火栓および防火水槽を使用する。</p> <p>使用資機材は消防車2台。対応要員数は7名。</p> <p>防火帯付近散水エリアと消火栓および防火水槽位置を第2.3.1.3-2 図に示す。また、各散水エリアの予防散水計画を第2.3.1.3-3 表に示す。</p>	項目	頻度	実施	対象者	訓練内容	油火災消防訓練	1回/年	H29.9.21	自衛消防隊 新入社員	変圧器等の油火災を想定した訓練	消防自動車放水訓練	2回/月	24回	自衛消防隊	消防自動車による放水訓練（外部火災訓練舎）	消防機関の指導による消防自動車泡放水訓練	1回/年	H29.9.21	自衛消防隊	消防自動車による泡放水訓練	海上災害防止センター消防訓練	1回/年	H29.9.11～ H29.9.15	自衛消防隊	外設設備（機頭置）による実火消防訓練	総合消防訓練	1回/年	H29.10.19	自衛消防隊 事務新鋭勤務者	事務所火災を想定した訓練	放射線管理区域内消防訓練	1回/年	H29.12.19	自衛消防隊 消防機関	管理区域内火災を想定した訓練	<p style="text-align: center;">表2-19 初期消火要員に係る訓練</p> <table border="1" data-bbox="1355 175 1948 550"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>頻度</th> <th>対象者</th> <th>訓練概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総合訓練</td> <td>1回/年</td> <td>初期消火要員</td> <td>火災を想定した総合訓練</td> </tr> <tr> <td>通報連絡訓練</td> <td>1回/年</td> <td>発電課長（当直）、事務系当番者</td> <td>連絡者→通報者→消防署（ダミー）への通報訓練</td> </tr> <tr> <td>消防用資機材取扱い訓練</td> <td>1回/年</td> <td>机上社員、当直員、委託員</td> <td>・防火服着用、空気呼吸器装着訓練 ・消防自動車操作補助、消火訓練</td> </tr> <tr> <td>消防用設備取扱い訓練</td> <td>1回/年</td> <td>机上社員、当直員、委託員</td> <td>消火栓、消火器等取扱い訓練</td> </tr> <tr> <td>消防自動車操作訓練</td> <td>1回/年以上</td> <td>委託員</td> <td>運転、泡消火操作訓練</td> </tr> <tr> <td>構内消防用設備教育</td> <td>1回/年以上</td> <td>机上社員、当直員、委託員</td> <td>構内消防用設備設置場所等の習得</td> </tr> <tr> <td>構内建屋配置図教育</td> <td>1回/年以上</td> <td>委託員</td> <td>構内建屋配置場所等の習得</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 予防散水計画</p> <p>防火帯により森林火災が発電用原子炉施設へ影響を及ぼすことはないが、森林火災の状況に応じて防火帯付近へ予防散水を行う。</p> <p>万一、防火帯の内側に飛び火した場合は、初期消火要員の活動を予防散水から防火帯内側火災の消火活動に切り替え、継続して現場指揮者の指揮のもと消火活動・延焼防止活動を行う。</p> <p>なお、予防散水については、火災防護計画に定める。</p> <p>a. 予防散水に期待する効果</p> <p>防火帯は、防火帯突破確率1%となる防火帯幅 17.8m（発火点1）に対し、約20m, 25mの防火帯、45.3m（発火点2）に対し約46mの防火帯を設定している。</p> <p>予防散水は、防火帯付近を濡らすことで火の粉の発生や飛び移りの抑制を図り、防火帯の機能をより強化するために実施する。</p> <p>b. 防火帯付近への予防散水計画</p> <p>活動用水は、構内の消火栓、防火水槽及び河川水を使用する。</p> <p>使用資機材は化学消防自動車（泡消火薬剤含む）1台、水槽付消防ポンプ自動車1台及び大規模火災用消防自動車1台。対応要員数は11名。</p> <p>防火帯付近散水エリアと消火栓及び防火水槽位置を図2-20に示す。また、各散水エリアの予防散水計画を表2-20に示す。</p>	項目	頻度	対象者	訓練概要	総合訓練	1回/年	初期消火要員	火災を想定した総合訓練	通報連絡訓練	1回/年	発電課長（当直）、事務系当番者	連絡者→通報者→消防署（ダミー）への通報訓練	消防用資機材取扱い訓練	1回/年	机上社員、当直員、委託員	・防火服着用、空気呼吸器装着訓練 ・消防自動車操作補助、消火訓練	消防用設備取扱い訓練	1回/年	机上社員、当直員、委託員	消火栓、消火器等取扱い訓練	消防自動車操作訓練	1回/年以上	委託員	運転、泡消火操作訓練	構内消防用設備教育	1回/年以上	机上社員、当直員、委託員	構内消防用設備設置場所等の習得	構内建屋配置図教育	1回/年以上	委託員	構内建屋配置場所等の習得	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は自衛消防隊のうち初期消火要員の訓練について記載（泊も女川も消火対応の力量を維持するのに必要な訓練を実施していることに相違はない）</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・泊は初期消火活動を実施する要員名を記載 【女川】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 ・評価の結果、泊では地域特性上、一部で火線強度が極端に高くなることから、地点に応じて防火帯幅を設定している</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は水源として周辺の河川水も利用可能なため使用する。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・資機材の構成の相違及び対応要員数の相違 【女川】記載表現の相違</p>
項目	頻度	実施	対象者	訓練内容																																																																		
油火災消防訓練	1回/年	H29.9.21	自衛消防隊 新入社員	変圧器等の油火災を想定した訓練																																																																		
消防自動車放水訓練	2回/月	24回	自衛消防隊	消防自動車による放水訓練（外部火災訓練舎）																																																																		
消防機関の指導による消防自動車泡放水訓練	1回/年	H29.9.21	自衛消防隊	消防自動車による泡放水訓練																																																																		
海上災害防止センター消防訓練	1回/年	H29.9.11～ H29.9.15	自衛消防隊	外設設備（機頭置）による実火消防訓練																																																																		
総合消防訓練	1回/年	H29.10.19	自衛消防隊 事務新鋭勤務者	事務所火災を想定した訓練																																																																		
放射線管理区域内消防訓練	1回/年	H29.12.19	自衛消防隊 消防機関	管理区域内火災を想定した訓練																																																																		
項目	頻度	対象者	訓練概要																																																																			
総合訓練	1回/年	初期消火要員	火災を想定した総合訓練																																																																			
通報連絡訓練	1回/年	発電課長（当直）、事務系当番者	連絡者→通報者→消防署（ダミー）への通報訓練																																																																			
消防用資機材取扱い訓練	1回/年	机上社員、当直員、委託員	・防火服着用、空気呼吸器装着訓練 ・消防自動車操作補助、消火訓練																																																																			
消防用設備取扱い訓練	1回/年	机上社員、当直員、委託員	消火栓、消火器等取扱い訓練																																																																			
消防自動車操作訓練	1回/年以上	委託員	運転、泡消火操作訓練																																																																			
構内消防用設備教育	1回/年以上	机上社員、当直員、委託員	構内消防用設備設置場所等の習得																																																																			
構内建屋配置図教育	1回/年以上	委託員	構内建屋配置場所等の習得																																																																			

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

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

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

第2.3.1.3-3表 防火帯付近散水エリアの予防散水計画

散水エリア	①	②	③	④	⑤	⑥
使用水源	消火栓 1台	防火栓 4台	防火水樽 4台	屋外消火栓 1台	消防ポンプ 1台	消防ポンプ 1台
防火水樽	1台	4台	4台	1台	1台	1台
防火水樽容量	約100L	約100L	約100L	約100L	約100L	約100L
防火水樽設置位置	約100m	約100m	約100m	約100m	約100m	約100m
消防自動車等の台数	1台	1台	1台	2台	1台	2台
連絡から予防散水開始時間	約4分	約4分	約4分	約4分	約4分	約4分
防火帯付近散水エリアの面積	約100㎡	約100㎡	約100㎡	約100㎡	約100㎡	約100㎡
防火帯付近散水エリアの形状	約100m	約100m	約100m	約100m	約100m	約100m
予防散水継続時間	約10分	約10分	約10分	約10分	約10分	約10分
対応人数	約10名	約10名	約10名	約10名	約10名	約10名

注1：防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。

注2：防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。

注3：防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。

注4：防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。また、防火水樽の設置位置は、防火帯付近散水エリアの中心に設置する。

泊発電所3号炉

表2-20 防火帯付近散水エリアの予防散水計画

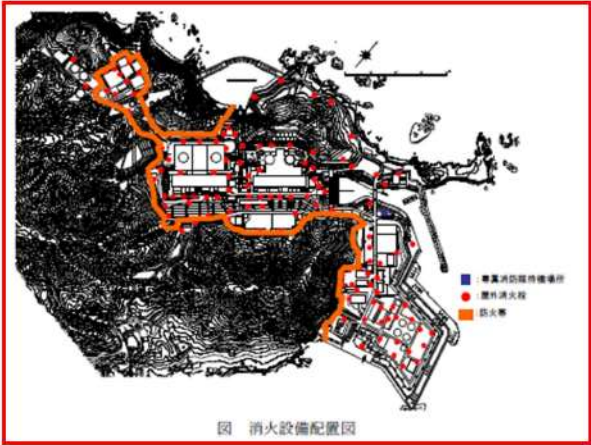
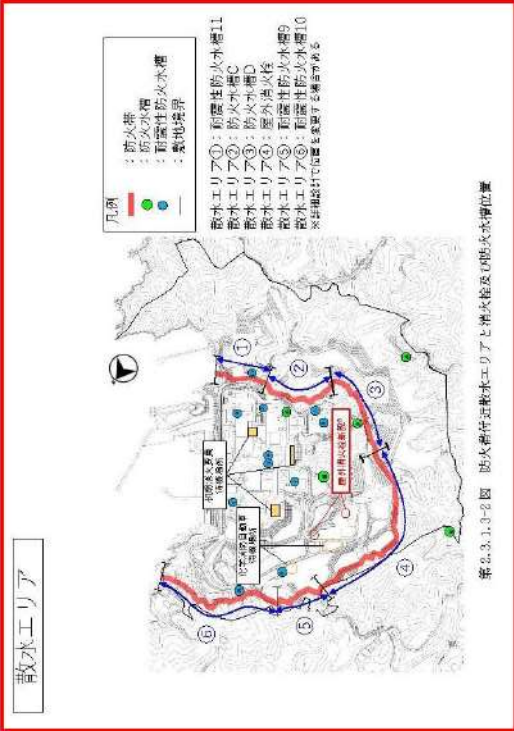

散水エリア	A	B	C
使用水源	河川水 防火水樽 No.1 屋外消火栓	防火水樽 No.1 屋外消火栓	防火水樽 No.1 屋外消火栓
防火水樽容量	—	80㎡	80㎡
消火ホース展開距離 （最長距離）	40m	550m	900m
消防自動車等の台数	2台	2台	3台
連絡から予防散水開始まで （消火ホース展開最長箇所）	約22分	約31分	約30分
防火帯外縁到達時間	発火点2 0.8h	—	発火点1 4.6h
予防散水継続時間	—	約158分	約158分
対応人数	初期消火要員 11名		

相違理由

【女川】設計方針の相違
 ・防火帯付近における
 予防散水計画の相違

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図 消火設備配置図</p> <p>■ 専属消防隊待機場所 ● 屋外消火栓 ○ 防火帯</p> <p>上記の方法により、火災を覚知した後、自衛消防隊により初期消火活動を実施するが、消火活動の成立性については以下のとおり評価した。</p> <p>①自衛消防隊の初期消火活動要員が24時間常駐しており、早期に消火体制の確立が可能。</p> <p>②外部火災を覚知してから、初期消火活動要員による消火活動開始までに要する時間は過去の訓練実績より約11分（平成25年3月13日の訓練実績）であるので、30分程度で消火（散水）活動が開始できると考えられる</p> <p>③初期消火活動要員および敷地内に待機している消防自動車については以下のとおり。</p>	 <p>凡例 ○：防火帯 ●：防火水栓 ○：耐震性防火水栓 ○：敷地境界</p> <p>散水エリア①：耐震性防火水栓1 散水エリア②：防火水栓C 散水エリア③：防火水栓D 散水エリア④：屋外消火栓 散水エリア⑤：耐震性防火水栓9 散水エリア⑥：耐震性防火水栓10 ※詳細設計では壁を考慮する場合は異なる。</p> <p>防火帯付近散水エリアと消火栓及び防火水槽位置 第2.3.1.3-3図</p> <p>散水エリア</p> <p>(4) 散水開始までの所要時間</p> <p>a. 防火帯への散水 発電所周辺付近からの想定森林火災の火炎到達時間が最短（約1.8時間）となる発火点3から出火した森林火災が、最短で防火帯外縁に到達する散水地点において予防散水を行う。散水位置を第2.3.1.3-3図に示す。</p>	 <p>【凡例】 ○：消火栓 ●：防火水栓</p> <p>散水エリアC 散水エリアB 散水エリアA</p> <p>A：河川水を用いて消防車で放水 開閉所の消火栓または防火水槽 から給水して放水 B：開閉所の消火栓または防火水槽 から給水して放水 C：開閉所の消火栓または防火水槽 から給水して放水 開閉所の消火栓または防火水槽 から遠く間断なく放水することが 困難な場合、消火栓または防火 水槽からホースを敷設して放水</p> <p>図2-20 防火帯付近散水エリアと消火栓及び防火水槽位置</p> <p>(4) 散水開始までの所要時間</p> <p>a. 防火帯への散水 発電所周辺付近からの想定森林火災の火炎到達時間が最短（約0.8時間）となる発火点2から出火した森林火災が、最短で防火帯外縁に到達する散水地点において予防散水を行う。散水位置を図2-21に示す。</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防火帯の散水エリア設定及び給水源（消火栓、防火水槽）の設置場所の相違</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 ・地域特性による解析結果の相違</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

以上より、森林火災発生後、短時間で消火活動が可能であることから、火災の到達時間約2.7時間内での発電所の自衛消防隊による対応は可能である。

表 消防自動車仕様

消防自動車	数量
化学消防車 <仕様:0.85MPa、2000L/min以上>	1台
小型動力ポンプ付水槽車 <仕様:0.7MPa、1000L/min以上、5,000L>	1台

図 森林火災発生時の初期消火対応の流れ

なお、森林火災発生時の自衛消防隊の活動内容として森林火災から防火帯を超えてくる飛び火の影響を防止するための防火帯に沿った散水活動を実施する。

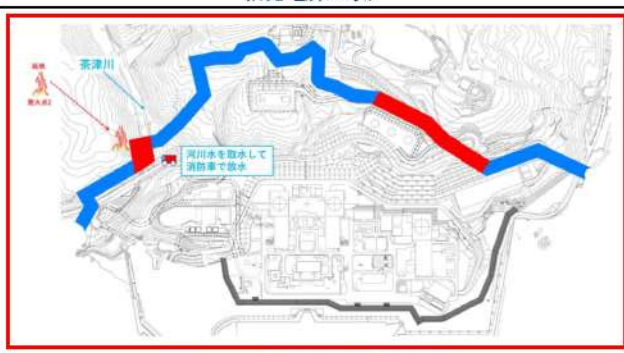


b. 所要時間
 第2.3.1.3-4表に示すとおり、出動連絡後、約32分で散水活動が可能である。
 なお、想定の上記所要時間は、過去の実績等から想定した時間により算定した。（別紙2-9）

第2.3.1.3-4表 散水開始までの所要時間

事項	内容	担当者	経過時間(分)		
			0	1	1.8
①火災発生	消防人員発生	-	0	約11分	約11分
②火災発生	警報機による発火警報発生 計測設備からの火災警報	部門警報所 中央監視室	0	約11分	約11分
③出動準備	消防隊へ要請・連絡 出動要請・連絡のやり取り	消防隊 消防隊	0	約11分	約11分
④出動	消防隊の到着	消防隊	0	約11分	約11分
⑤散水開始	消防隊による散水活動	消防隊	0	約11分	約11分

c. 評価結果
 発火点3の火災到達時間1.8時間（約108分）以内で予防散水が可能である。



b. 所要時間
 表2-21に示すとおり、出動連絡後、約22分で散水活動が可能である。
 なお、想定の上記所要時間は、過去の実績等から想定した時間により算定した。（別紙2-9）

表2-21 散水開始までの所要時間

事項	内容	担当者	経過時間(分)		
			0	1	1.8
①火災発生	消防人員発生	-	0	約11分	約11分
②火災発生	警報機による発火警報発生 計測設備からの火災警報	部門警報所 中央監視室	0	約11分	約11分
③出動準備	消防隊へ要請・連絡 出動要請・連絡のやり取り	消防隊 消防隊	0	約11分	約11分
④出動	消防隊の到着	消防隊	0	約11分	約11分
⑤散水開始	消防隊による散水活動	消防隊	0	約11分	約11分

c. 評価結果
 発火点2の火災到達時間0.8時間（約52分）以内で予防散水が可能である。

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による火災到達時間が最短となる発火点位置の相違

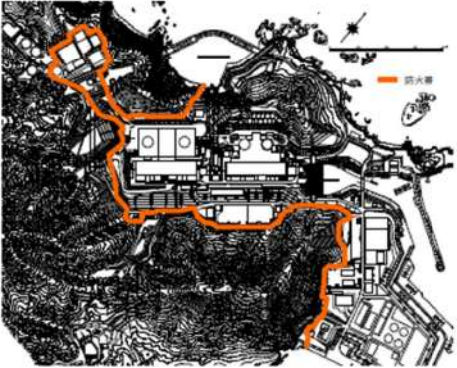
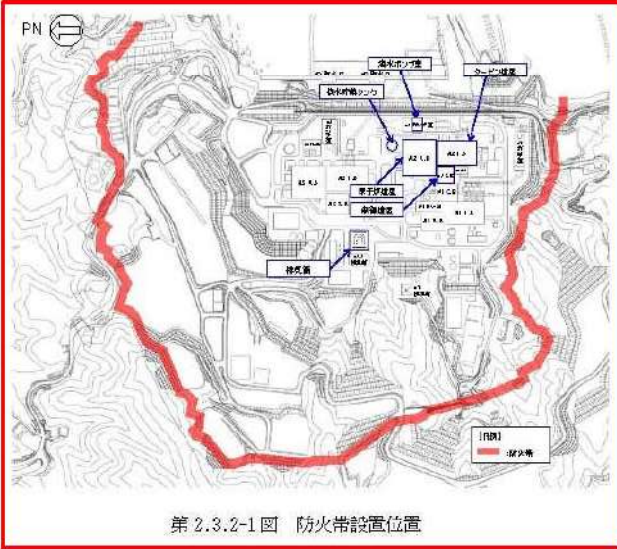

【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）
 【女川】設計方針の相違
 ・構内地形及び発火点の違いによる所要時間の相違

【女川】設計方針の相違
 ・構内地形及び発火点の違いによる所要時間の相違

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による解析結果の相違

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

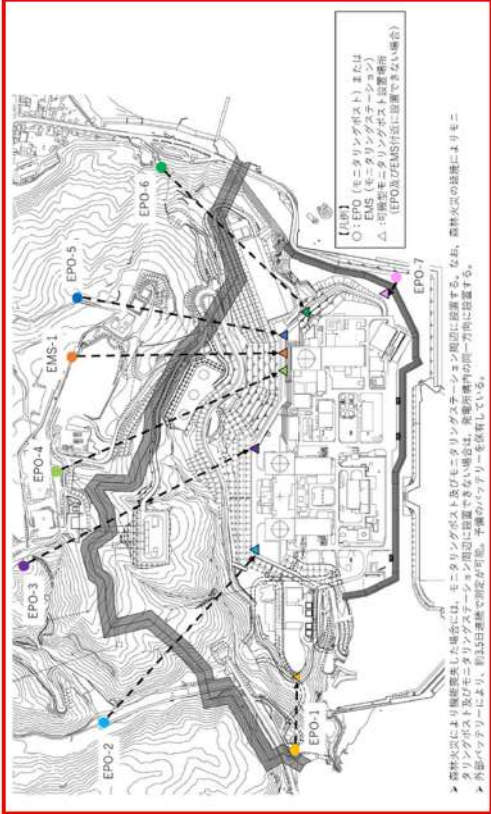
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料4</p> <p>2. 防火帯設定の考え方について 防火帯設定の考え方は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林火災の延焼を防止するために、森林伐採を実施し、評価上必要とする防火帯(18m以上)を森林の外縁に沿う様に設置する 屋外重大事故等対処設備についても防火帯の内側となる様に防火帯を設定する 発電所設備、駐車場についても配置を考慮し、延焼の可能性のあるものと干渉しないように防火帯を設定する 防火帯については、車両の駐車を禁止するなど、可燃物が存在しないようにするとともに、必要に応じて除草等の管理を行う  <p>図 防火帯の設定</p>	<p>2.3.2 防火帯幅の評価結果</p> <p>第 2.2-11 表の評価結果から、評価上必要とされる防火帯幅約 19.7m に対し、20m 幅の防火帯を設定する（第 2.3.2-1 図）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 森林火災の延焼を防止するために、防火帯を設定する。 防火帯は防護対象設備（クラス 1，2）（固体廃棄物貯蔵所及び開閉所等の一部クラス 3 設備を含む）及び重大事故等対処設備を囲うように設定する。 防火帯は発電所設備及び駐車場の配置状況を考慮し、干渉しないように設定する。 防火帯の設定に当たっては、草木を伐採する等、可燃物を排除する。その後、モルタル吹付を行い、草木の育成を抑制し、可燃物が無い状態を維持する。また、防火帯の管理（定期的な点検等）の方法を火災防護計画に定める。（別紙 2-1）  <p>第 2.3.2-1 図 防火帯設置位置</p>	<p>2.3.2 防火帯幅の評価結果</p> <p>表 2-14，図 2-15 の評価結果から、評価上必要とされる防火帯幅約 17.8m（発火点 1）に対し、20m，25m 幅の防火帯，約 45.3m（発火点 2）に対し、46m 幅の防火帯を設定する（図 2-22）。</p> <ol style="list-style-type: none"> 森林火災の延焼を防止するために、森林側から樹木が無い領域及び防火帯を設定する。 防火帯は防護対象設備（クラス 1，2）（固体廃棄物貯蔵庫及び開閉所等の一部クラス 3 設備を含む）及び重大事故等対処設備を囲うように設定する。 防火帯は発電所設備及び駐車場の配置状況を考慮し、干渉しないように設定する。 防火帯及び樹木が無い領域の設定に当たっては、草木を伐採する等、可燃物を排除する。その後、防火帯及び樹木が無い領域の一部についてはモルタル吹付を行い、草木の育成を抑制し、可燃物が無い状態を維持する。また、防火帯及び樹木が無い領域の管理（定期的な点検等）の方法を火災防護計画に定める。（別紙 2-1）  <p>図 2-22 防火帯設置位置</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 ・評価の結果、泊では地域特性上、一部で火線強度が極端に高くなることから、地点に応じて防火帯幅を設定し、防火帯の外側に樹木が無い領域を設定している。（泊も女川も外部火災影響評価ガイドに基づいて設定していることに相違はない。）</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による防火帯位置の相違</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）

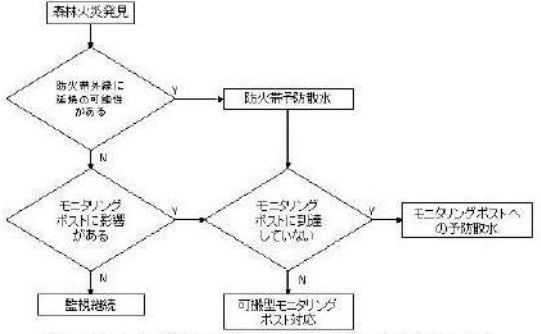
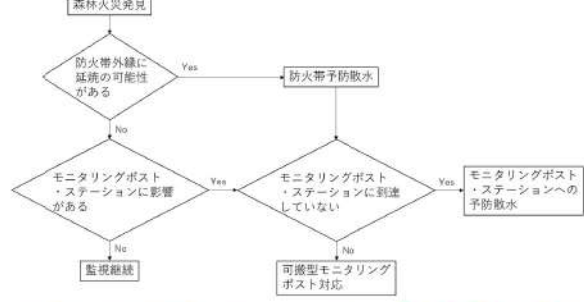
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付資料16</p> <p>外部火災時の屋外モニタリングポストの対応について</p> <p>外部火災が発生した場合においても、原子炉を安全に停止するための設備に影響が無い様に、屋外機器である海水ポンプ、安全上重要な機器を内包した原子炉建屋間に必要な隔離距離を確保する事で外部火災による影響がないことを確認している。</p> <p>モニタリングポスト（クラス3）については、発電所敷地内で卓越する風向方向に設置されており、山中に設置されているものもある。</p> <p>また、放射線測定用の精密機器を有しているため、外部火災の影響を確実に防止できるものとは考えていない。なお、モニタリングポストへのアクセスルートにおいても、周辺には森林があり、発電所から最も離れたモニタリングポストまで約2kmあるため、大規模な森林火災が発生している際に敷地外モニタリングポストへの消火活動は困難であると考えている。</p> <p>このため、常設のモニタリングポスト等が外部火災により機能喪失した場合は、1 / 2号炉背面道路のコンテナ内に保管している可搬式モニタリングポスト（バッテリー駆動可能）による監視を実施する（可搬式モニタリングポストの設備配置例は図の通り）。なお、可搬式モニタリングポストについては、防火帯の内側に、かつ、常設のモニタリングポストの方向をカバーできる様に配置する。</p>	<p>2.3.3 外部火災時のモニタリングポストの対応について</p> <p>外部火災が発生した場合においても、発電用原子炉を安全に停止するための設備に影響がないように防火帯を設置し、安全上重要な設備はその内側に配置し、外部火災による影響がないことを確認している。</p> <p>モニタリングポストについては、女川原子力発電所の周辺監視区域付近における空間線量率の監視を行うために発電所敷地境界付近（防火帯の外側）に6箇所設置している。</p> <p>測定器は屋外に設置されており、外部火災による影響を確実に防止できるものとは考えない。</p> <p>なお、森林火災の進展によりモニタリングポストの機能が喪失した場合は、防火帯の内側に保管している可搬型モニタリングポスト（バッテリー駆動可能：6台）により代替測定を実施する。</p> <p>可搬型モニタリングポストがモニタリングポスト周辺に設置できる場合は、その周辺に設置し、森林火災の延焼によりモニタリングポスト周辺に設置できない場合は、発電所構内の同一方向に設置する。可搬型モニタリングポスト等を配置場所まで運搬・設置し、監視・測定を開始するまでの所要時間は、1台当たり約30分を想定（6台設置する場合は、約4時間30分を想定）。</p> <p>可搬型モニタリングポストの設置イメージ図を第2.3.3-1図、配置図を第2.3.3-2図に示す。</p> <p>また、外部からの情報により森林火災を認識し、可能な限り影響の軽減を図るためモニタリングポスト付近へ予防散水計画を定める。</p> <div data-bbox="855 1177 1184 1430" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">第2.3.3-1図 可搬型モニタリングポスト（設置イメージ）</p>	<p>2.3.3 外部火災時のモニタリングポスト及びモニタリングステーションの対応について</p> <p>外部火災が発生した場合においても、発電用原子炉を安全に停止するための設備に影響がないように防火帯を設置し、安全上重要な設備はその内側に配置し、外部火災による影響がないことを確認している。</p> <p>モニタリングポスト及びモニタリングステーションについては、泊発電所の周辺監視区域付近における空間線量率の監視を行うために発電所敷地境界付近に8箇所（防火帯の外側は6箇所）設置している。</p> <p>測定器は屋外に設置されており、外部火災による影響を確実に防止できるものとは考えない。</p> <p>なお、森林火災の進展によりモニタリングポスト及びモニタリングステーションの機能が喪失した場合は、防火帯の内側に保管している可搬型モニタリングポスト（バッテリー駆動可能：7台）により代替測定を実施する。</p> <p>可搬型モニタリングポストがモニタリングポスト及びモニタリングステーション周辺に設置できる場合は、その周辺に設置し、森林火災の延焼によりモニタリングポスト及びモニタリングステーション周辺に設置できない場合は、発電所構内の同一方向に設置する。可搬型モニタリングポスト等を配置場所まで運搬・設置し、監視・測定を開始するまでの所要時間は、1台当たり約30分を想定（7台設置する場合は、約3時間30分を想定）。</p> <p>可搬型モニタリングポストの設置イメージ図を図2-23、配置図を図2-24に示す。</p> <p>また、外部からの情報により森林火災を認識し、可能な限り影響の軽減を図るためモニタリングポスト及びモニタリングステーション付近へ予防散水計画を定める。</p> <div data-bbox="1503 1158 1794 1445" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">図2-23 可搬型モニタリングポスト（設置イメージ）</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 ・プラント設計の違いによる設備構成及び台数の相違</p> <p>【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設備構成及び台数の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる設備構成及び台数の相違（泊の7台の内訳：防火帯外側6台＋防火帯近傍1台）</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる設備構成及び台数の相違</p>

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>以上</p>	 <p>図 2.3.3-3 図 可搬型モニタリングポスト設置位置</p> <p>【可搬型モニタリングポストによる代替案】 森林火災により監視ポスト付近に火災が発生した場合、モニタリングポスト付近に設置する、あるいは、森林火災の発生によりモニタリングポスト付近に設置できない場合は、防火帯内側の一方向に設置する、ト付近に設置できない場合は、防火帯内側の一方向に設置する、予備の外部ベクターリーに交換すること、消滅可能な場合がある。 > 外部ベクターリーにより、約3日連続で測定が可能、予備のベクターリーを併用している。</p>	 <p>図 2-24 可搬型モニタリングポスト設置位置</p> <p>【EPO】(モニタリングポスト)またはEMS (モニタリングステーション) △: 可搬型モニタリングポスト設置箇所 (EPO及びEMS付近に設置できない場合)</p> <p>> 森林火災により監視ポスト付近に火災が発生した場合、モニタリングポスト付近に設置する、あるいは、森林火災の発生によりモニタリングポスト付近に設置できない場合は、防火帯内側の一方向に設置する、予備の外部ベクターリーにより、約3日連続で測定が可能、予備のベクターリーを併用している。</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる設置位置の相違</p>
	<p>(1)モニタリングポスト付近への予防散水計画</p> <p>森林火災が発生した場合、防火帯内側にある発電用原子炉施設の防護を第一に考える。ただし、可能な限り影響の軽減を図るため、外部からの情報により森林火災を認識し、風向き等から森林火災が発電用原子炉施設に影響を与えないと判断した場合、発電所敷地境界へ到達するまでに時間的な余裕がある場合は、モニタリングポスト付近への予防散水を行う。森林火災時のモニタリングポスト対応フローを第 2.3.3-3 図に示す。</p> <p>モニタリングポスト付近への予防散水計画を第 2.3.3-1 表に示す。 モニタリングポスト付近への予防散水を第 2.3.3-4 図に示す。</p>	<p>(1)モニタリングポスト及びモニタリングステーション付近への予防散水計画</p> <p>森林火災が発生した場合、防火帯内側にある発電用原子炉施設の防護を第一に考える。ただし、可能な限り影響の軽減を図るため、外部からの情報により森林火災を認識し、風向き等から森林火災が発電用原子炉施設に影響を与えないと判断した場合、発電所敷地境界へ到達するまでに時間的な余裕がある場合は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション付近への予防散水を行う。森林火災時のモニタリングポスト及びモニタリングステーション対応フローを図 2-25 に示す。</p> <p>モニタリングポスト及びモニタリングステーション付近への予防散水計画を表 2-22 に示す。 モニタリングポスト及びモニタリングステーション付近への予防散水エリアを図 2-26 に示す。</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる設備構成の相違</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2.3.3-3図 森林火災時のモニタリングポスト対応フロー図</p> <p>(2) 予防散水の検証結果 (a) 森林火災を想定した予防散水（モニタリングポスト） 実施日：平成26年3～7月 想定火災到達地点：モニタリングポストNo.1～6 訓練内容：出動連絡，移動，ホース展開，消防車連結，散水 所要時間：実施結果は第2.3.3-2表に示す。訓練の様子を第2.3.3-4図に示す。 評価： ・モニタリングポストへの消防車による散水を実施し散水は可能。 ・出動から散水開始までの実績時間は約15～93分となった。 ・消防車2台連結により実施し，散水可能であった。 ・予防散水のうち実施条件が厳しいモニタリングポストNo.1で散水が可能であるため，全ての防火帯付近の散水エリアに対し，所定の時間内で散水可能であると評価する。 ※モニタリングポストNo.5は女川ゲート付近に移設予定および敷地造成工事のため，工事完了後，再訓練を実施し，散水までの所要時間を確認する。</p>	 <p>図2-25 森林火災時のモニタリングポスト・ステーション対応フロー図</p> <p>(2) 予防散水の検証結果 a. 森林火災を想定した予防散水（モニタリングポスト） 実施日：平成25年9月 想定火災到達地点：モニタリングポストNo.5 訓練内容：出動連絡，移動，ホース展開，消防車連結，散水 所要時間：実施結果は表2-23に示す。訓練の様子を図2-26に示す。 評価： ・モニタリングポストへの消防車による散水を実施し散水は可能。 ・出動から散水開始までの実績時間は約25分となった。 ・消防車2台連結により実施し，散水可能であった。 ・予防散水のうち実施条件が厳しいモニタリングポストNo.5で散水が可能であるため，すべてのモニタリングポスト・ステーションに対し，所定の時間内で散水可能であると評価する。 また，防潮堤の再構築により構内入構ルートが変更になるため，予防散水活動時に本ルートを通行するモニタリングポストNo.2及びNo.6については，過去の実績等から想定時間を算定した結果，約24分及び約34分となり，所定の時間内で散水可能であると評価する。</p>	<p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる設備構成の相違</p> <p>【女川】実施時期の相違 【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる設備構成の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる予防散水時間の相違 【女川】記載方針の相違・対象箇所の明記</p> <p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる発電所構内状況の相違</p>

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

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第2.3.3-1表 モニタリングポストへの予防散水計画

火災到達ポイント	モニタリングポスト No.1	モニタリングポスト No.2	モニタリングポスト No.3	モニタリングポスト No.4	モニタリングポスト No.5	モニタリングポスト No.6
防火水槽位置	約540m	約1100m	約1430m	約2000m	約1700m	約3000m
防火水槽容量*	60m ³	60m ³	40m ³	40m ³	60m ³	60m ³
消防ポンプ駆進 [訓練実績]	約54分	約45分	約22分	約30分	約15分	約17分
消防自動車等の台数	2台	2台	1台	1台	1台	1台
警戒から予防散水開始 時まで [訓練実績]	約150分	約50分	約100分	約100分	約150分	約180分
予防散水継続時間	約150分	約50分	約100分	約100分	約150分	約180分
対応人数	初期消火要員10名 ・運転室配置担当者：1名 ・現場指揮者：1名 ・消防担当：1名	初期消火要員10名 ・運転室配置担当者：1名 ・現場指揮者：1名 ・消防担当：1名	初期消火要員10名 ・運転室配置担当者：1名 ・現場指揮者：1名 ・消防担当：1名	初期消火要員10名 ・運転室配置担当者：1名 ・現場指揮者：1名 ・消防担当：1名	初期消火要員10名 ・運転室配置担当者：1名 ・現場指揮者：1名 ・消防担当：1名	初期消火要員10名 ・運転室配置担当者：1名 ・現場指揮者：1名 ・消防担当：1名

※ 防火水槽については、定額容量を考慮し、燃料・留置する。

表2-22 モニタリングポスト・ステーション付近への予防散水計画

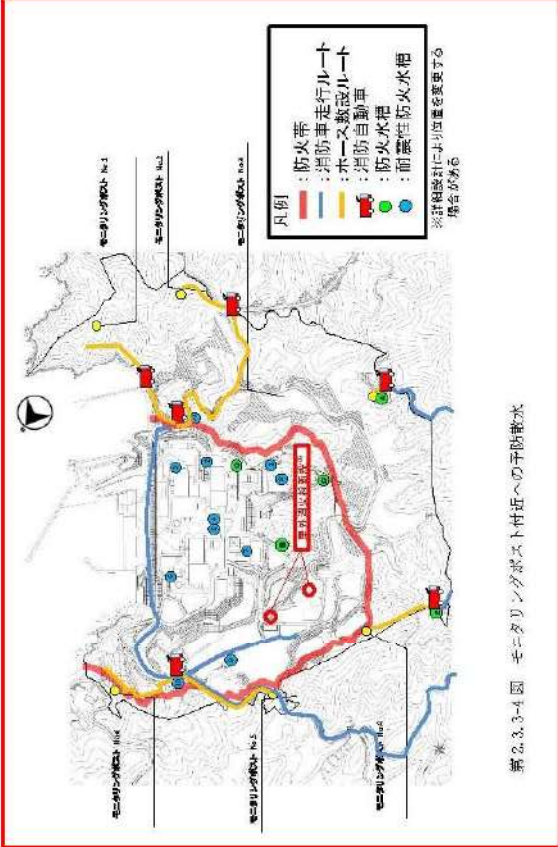
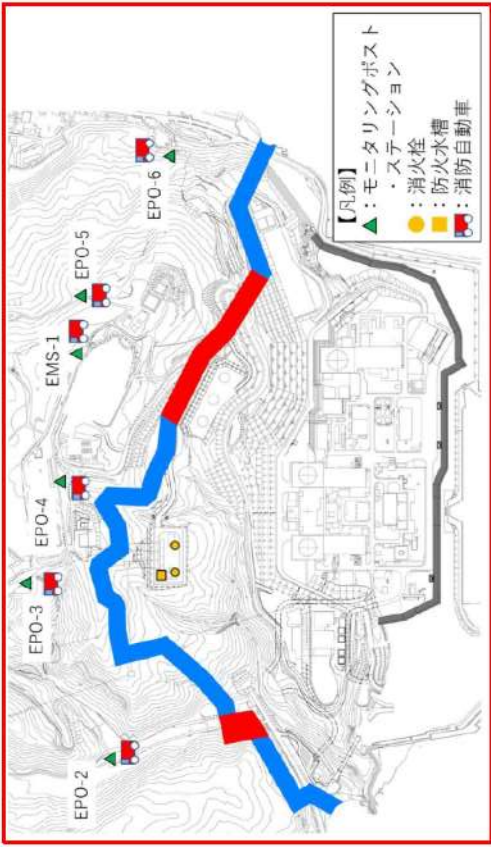
火災到達ポイント	EPO-2	EPO-3～EPO-5 EMS-1	EPO-6
使用水源	河川水 防火水槽 No.1 屋外消火栓	防火水槽 No.1 屋外消火栓	防火水槽 No.1 屋外消火栓
防火水槽容量	—	80m ³	80m ³
消防自動車等の台数	2台	2台	2台
連絡から予防散水開始まで (訓練実績)	—※1	約25分	—※1
連絡から予防散水開始まで (過去の実績等からの想定)	約24分※2	—	約34分※2
予防散水継続時間(間欠)	—	約158分	約158分
対応人数	初期消火要員 11名		

※1：構内入構ルート変更前は、移動距離がEPO-5よりも短いことから、EPO-5の訓練結果に包絡される。

※2：構内入構ルート変更予定のため、過去の実績等から所要時間を算出した。(別紙2-9)

【女川】設計方針の相違
 ・プラント設計の違い
 による設備構成及び予
 防散水時間の相違

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
	 <p>第2.3.3-4 図 モニタリングポスト付近への予防散水</p>	 <p>図2-26 モニタリングポスト・ステーション付近への予防散水</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる設備構成及び予防散水時間の相違</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

第2.3.3-2表 モニタリングポスト付近への予防散水活動時間（1/3）

（モニタリングポスト No.1）

人員誘導ポイント	内容	【個人防護服着までの時間】 基準：0分30秒
モニタリングポストNo.1	初期消火要員への誘導	異時点
	受検後、消防自動車等の到着までの時間	実績 0分30秒
	消火栓の付近に到着するまでの時間	実績 0分44秒
	消防ホースの巻戻し・設置までの時間	実績 0分16秒
	消防ホース設置完了後放水までの時間	実績 1分24秒

■：基準を基にした時間（日付：2015.7.24 実施：黒丸）

（モニタリングポスト No.2）

人員誘導ポイント	内容	【個人防護服着までの時間】 基準：0分30秒
モニタリングポストNo.2	初期消火要員への誘導	異時点
	受検後、消防自動車等の到着までの時間	実績 0分55秒
	消火栓の付近に到着するまでの時間	実績 0分29秒
	消防ホースの巻戻し・設置までの時間	実績 0分36秒
	消防ホース設置完了後放水までの時間	実績 0分18秒

■：基準を基にした時間（日付：2015.4.30 実施：黒丸）

表2-23 モニタリングポスト・ステーション付近への予防散水活動時間（1/3）

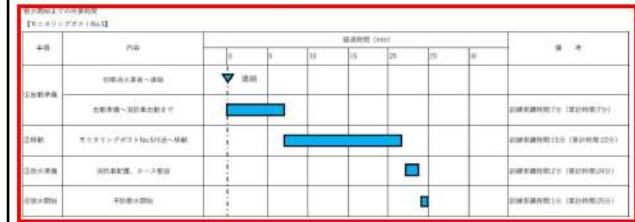
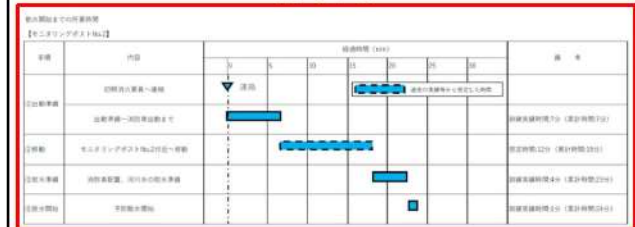


表2-23 モニタリングポスト・ステーション付近への予防散水活動時間（2/3）



【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる設備構成及び予防散水時間の相違

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第2.3.3-2表 モニタリングポスト付近への予防散水活動時間（2/3）

（モニタリングポストNo.3）

火災検出ポイント	内容	【消火設備開始後までの時間】 目標：21分0秒
モニタリングポストNo.3	初期消火要員への連絡	連絡マ
	警戒隊、消防自動車等の到着までの時間	実績：7分0秒
	消火栓を付近に到着するまでの時間	実績：11分20秒
	消防ホースの接続・設置までの時間	実績：12分0秒
	消防ホース設置後の予防散水までの時間	実績：20秒

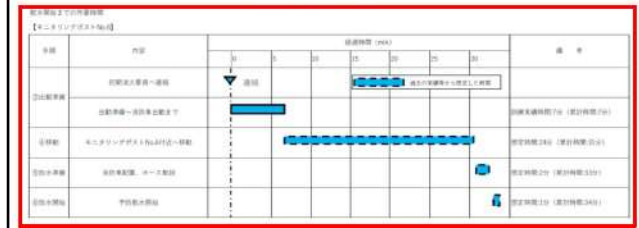
■：実績を要した時間（日付：H26.3.6 天候：雪）

（モニタリングポストNo.4）

火災検出ポイント	内容	【消火設備開始後までの時間】 目標：22分10秒
モニタリングポストNo.4	初期消火要員への連絡	連絡マ
	警戒隊、消防自動車等の到着までの時間	実績：10分40秒
	消火栓を付近に到着するまでの時間	実績：21分20秒
	消防ホースの接続・設置までの時間	実績：0分25秒
	消防ホース設置後の予防散水までの時間	実績：40秒

■：実績を要した時間（日付：H26.7.24 天候：曇り）

表2-23 モニタリングポスト・ステーション付近への予防散水活動時間（3/3）



【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる設備構成及び予防散水時間の相違


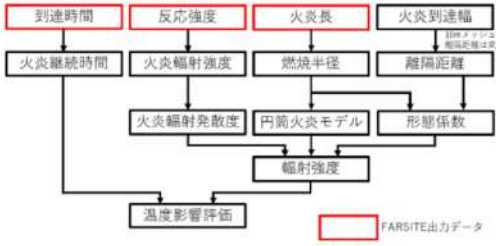
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																														
	<p>第2.3.3-2表 モニタリングポスト付近への予防散水活動時間（S/3）</p> <p>(モニタリングポスト No. 5)</p> <table border="1" data-bbox="761 239 1276 494"> <thead> <tr> <th>火災警報ポイント</th> <th>内容</th> <th>【最大活動開始までの時間】 実績：29分58秒*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">モニタリングポストNo.5</td> <td>初期消火要員への連絡</td> <td>連絡 ▽</td> </tr> <tr> <td>警戒後、消防自動車等の到着までの時間</td> <td>実績：6分43秒</td> </tr> <tr> <td>漏洩地帯付近に到着するまでの時間</td> <td>実績：1分38秒</td> </tr> <tr> <td>漏洩ホースの接続・設置までの時間</td> <td>実績：3分59秒*</td> </tr> <tr> <td></td> <td>漏洩ホース設置後の予防散水までの時間</td> <td>実績：29分53秒*</td> </tr> </tbody> </table> <p>■：実績を要した時間（目付：H26.4.24 実機：機6） △：モニタリングポストNo.5設置時の訓練実績、設置後に訓練を実施予定</p> <p>(モニタリングポスト No. 6)</p> <table border="1" data-bbox="761 590 1276 845"> <thead> <tr> <th>火災警報ポイント</th> <th>内容</th> <th>【最大活動開始までの時間】 実績：16分29秒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">モニタリングポストNo.6</td> <td>初期消火要員への連絡</td> <td>連絡 ▽</td> </tr> <tr> <td>警戒後、消防自動車等の到着までの時間</td> <td>実績：6分21秒</td> </tr> <tr> <td>漏洩地帯付近に到着するまでの時間</td> <td>実績：3分38秒</td> </tr> <tr> <td>漏洩ホースの接続・設置までの時間</td> <td>実績：4分49秒</td> </tr> <tr> <td></td> <td>漏洩ホース設置後の予防散水までの時間</td> <td>実績：12分49秒</td> </tr> </tbody> </table> <p>■：実績を要した時間（目付：H26.4.28 実機：機）</p>	火災警報ポイント	内容	【最大活動開始までの時間】 実績：29分58秒*	モニタリングポストNo.5	初期消火要員への連絡	連絡 ▽	警戒後、消防自動車等の到着までの時間	実績：6分43秒	漏洩地帯付近に到着するまでの時間	実績：1分38秒	漏洩ホースの接続・設置までの時間	実績：3分59秒*		漏洩ホース設置後の予防散水までの時間	実績：29分53秒*	火災警報ポイント	内容	【最大活動開始までの時間】 実績：16分29秒	モニタリングポストNo.6	初期消火要員への連絡	連絡 ▽	警戒後、消防自動車等の到着までの時間	実績：6分21秒	漏洩地帯付近に到着するまでの時間	実績：3分38秒	漏洩ホースの接続・設置までの時間	実績：4分49秒		漏洩ホース設置後の予防散水までの時間	実績：12分49秒	 <p>図 2-27 消防自動車による予防散水</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる設備構成及び予防散水時間の相違</p>
火災警報ポイント	内容	【最大活動開始までの時間】 実績：29分58秒*																															
モニタリングポストNo.5	初期消火要員への連絡	連絡 ▽																															
	警戒後、消防自動車等の到着までの時間	実績：6分43秒																															
	漏洩地帯付近に到着するまでの時間	実績：1分38秒																															
	漏洩ホースの接続・設置までの時間	実績：3分59秒*																															
	漏洩ホース設置後の予防散水までの時間	実績：29分53秒*																															
火災警報ポイント	内容	【最大活動開始までの時間】 実績：16分29秒																															
モニタリングポストNo.6	初期消火要員への連絡	連絡 ▽																															
	警戒後、消防自動車等の到着までの時間	実績：6分21秒																															
	漏洩地帯付近に到着するまでの時間	実績：3分38秒																															
	漏洩ホースの接続・設置までの時間	実績：4分49秒																															
	漏洩ホース設置後の予防散水までの時間	実績：12分49秒																															
	 <p>第2.3.3-4図 消防自動車による予防散水</p>																																

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


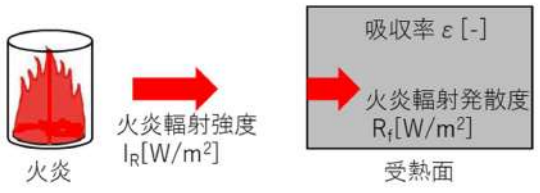
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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;">添付資料5</p> <p style="text-align: center;">森林火災における温度影響評価について</p> <p>1. 熱影響評価の流れ</p> <p>熱影響評価の流れを以下に示す。</p> <p>(ア) FARSITE 解析を実施</p> <p>(イ) 火災前線における火災放射発散度が最大となるメッシュを確認</p> <table border="1"> <tr> <td>FARSITE 評価結果 (ケース3)</td> <td>火災放射発散度が最大となるメッシュの燃焼データ</td> </tr> <tr> <td>火災放射発散度</td> <td>422kW/m² → 500kW/m² (余裕を見た値)</td> </tr> <tr> <td>火災長</td> <td>1.060m</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径</td> <td>0.354m</td> </tr> </table> <p>その他、熱評価に際しては、以下のパラメータを使用した。</p> <table border="1"> <tr> <td>火災到達幅</td> <td>4700m</td> </tr> <tr> <td>円筒火災モデル数</td> <td>6651個 (10mメッシュあたりでは約14個)</td> </tr> </table> <p>(ウ) 火災長、燃焼半径、離隔距離から形態係数を算出</p> <p>(エ) 円筒火災モデルによる熱影響評価を実施</p> <p>$E = R_f \cdot \Phi$ (E: 受熱面放射強度、R_f: 火災放射発散度、Φ: 形態係数)</p> <p>上記(ウ)において、評価点～円筒モデルの離隔距離を任意に設定し計算する(許容温度近くになる様、温度を算出する)事で危険距離を算出する。</p> <p>なお、評価対象設備における許容温度は以下のとおり。</p> <p>a. 原子炉施設(建屋)</p> <p>コンクリートの耐熱温度(コンクリートの圧縮強度が下がり始める温度): 200℃</p> <p>b. 海水ポンプ</p> <p>海水ポンプの冷却空気温度: ℃ (軸受の潤滑機能維持に必要な油膜厚さが確保される温度)</p> <p>以上より算出した危険距離は以下のとおりとなり、森林との最短離隔距離よりも短くなるため、設備への熱影響はない。</p> <p>a. 原子炉施設(建屋): 16m<38m(森林との最短離隔距離)</p> <p>b. 海水ポンプ: m<203m(森林との最短離隔距離)</p> <p>また、防火帯の外縁から各評価対象設備までの最短離隔距離にて算出した温度は以下のとおりとなり、許容温度を満足している。</p> <p>a. 原子炉施設(建屋)(離隔距離38mにおける外壁表面温度): 92℃<200℃</p> <p>b. 海水ポンプ(離隔距離203mにおける冷却空気温度): 39℃< ℃</p>	FARSITE 評価結果 (ケース3)	火災放射発散度が最大となるメッシュの燃焼データ	火災放射発散度	422kW/m ² → 500kW/m ² (余裕を見た値)	火災長	1.060m	燃焼半径	0.354m	火災到達幅	4700m	円筒火災モデル数	6651個 (10mメッシュあたりでは約14個)	<p>3. 温度影響評価</p> <p>3.1 パラメータの算出</p> <p>(1) 温度影響評価の流れ</p> <p>FARSITE 出力より得られた、到達時間、反応強度及び火災長より、各建屋のコンクリート表面温度を評価する。(第3.1-1図参照)</p> <p>なお、FARSITE 出力項目を第3.1-1表に、発火点毎のFARSITE解析結果を第3.1-2表に示す。</p>  <p style="text-align: center;">第3.1-1図 温度影響評価 (概念図)</p> <table border="1"> <caption>第3.1-1表 FARSITE出力項目 (温度影響評価関係)</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容(用途)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">FARSITE 出力</td> <td>到達時間 [h]</td> <td>出火から火災の前線が該当地点に到達するまでの時間 (火災継続時間の算出)</td> </tr> <tr> <td>反応強度 [kW/m²]</td> <td>単位面積当たりの熱放出強度であり、火災放射強度の根拠となる火災規模 (火災放射強度の算出)</td> </tr> <tr> <td>火災長 [m]</td> <td>火災の高さ (円筒火災モデルの形態係数の算出)</td> </tr> <tr> <td>火災到達幅 [m]</td> <td>発電所敷地境界より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377^{※1}を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FARSITE 出力より算定したデータ</td> <td>火災継続時間 [h]</td> <td>到達時間から算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)</td> </tr> <tr> <td>火災放射強度 [kW/m²]</td> <td>発電所敷地境界より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377^{※1}を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>火災長に基づき算出 (円筒火災モデルの形態係数の算出)</td> </tr> <tr> <td>火災到達幅 [m]</td> <td>発電所敷地境界の火災前線の長さ (円筒火災モデル数の算出)</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※1 発電所敷地近傍には針葉樹、落葉広葉樹がある。そのため、放射熱割合は、針葉樹: 0.377 (針葉樹)、0.371 (広葉樹)のうち保守的に大きい値である0.377を採用した。(出典:「SFPE Handbook of Fire Protection Engineering」)</small></p>	項目	内容(用途)	FARSITE 出力	到達時間 [h]	出火から火災の前線が該当地点に到達するまでの時間 (火災継続時間の算出)	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの熱放出強度であり、火災放射強度の根拠となる火災規模 (火災放射強度の算出)	火災長 [m]	火災の高さ (円筒火災モデルの形態係数の算出)	火災到達幅 [m]	発電所敷地境界より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)	FARSITE 出力より算定したデータ	火災継続時間 [h]	到達時間から算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)	火災放射強度 [kW/m ²]	発電所敷地境界より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)	燃焼半径 [m]	火災長に基づき算出 (円筒火災モデルの形態係数の算出)	火災到達幅 [m]	発電所敷地境界の火災前線の長さ (円筒火災モデル数の算出)	<p>3. 温度影響評価</p> <p>3.1 パラメータの算出</p> <p>(1) 温度影響評価の流れ</p> <p>FARSITE 出力より得られた、到達時間、反応強度及び火災長より、各建屋のコンクリート表面温度を評価する。(図2-28参照)</p> <p>なお、FARSITE 出力項目を表2-24に、発火点ごとのFARSITE解析結果を表2-25に示す。</p>  <p style="text-align: center;">図2-28 温度影響評価 (概念図)</p> <p style="text-align: center;">表2-24 FARSITE出力項目 (温度影響評価関係)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容(用途)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">FARSITE 出力</td> <td>到達時間 [h]</td> <td>出火から火災の前線が該当地点に到達するまでの時間 (火災継続時間の算出)</td> </tr> <tr> <td>反応強度 [kW/m²]</td> <td>単位面積当たりの熱放出強度であり、火災放射強度の根拠となる火災規模 (火災放射強度の算出)</td> </tr> <tr> <td>火災長 [m]</td> <td>火災の高さ (円筒火災モデルの形態係数の算出)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FARSITE 出力から算出したデータ</td> <td>火災継続時間 [h]</td> <td>到達時間から算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)</td> </tr> <tr> <td>火災放射強度 [kW/m²]</td> <td>発電所防火帯外縁より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377^{※1}を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>火災長に基づき算出 (円筒火災モデルの形態係数の算出)</td> </tr> <tr> <td>火災到達幅 [m]</td> <td>発電所敷地境界の火災前線の長さ (円筒火災モデル数の算出)</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※1 発電所敷地近傍には針葉樹、落葉広葉樹がある。そのため、放射熱割合は、針葉樹: 0.377 (針葉樹)、0.371 (広葉樹)のうち保守的に大きい値である0.377を採用した。(出典:「SFPE Handbook of Fire Protection Engineering」)</small></p>	項目	内容(用途)	FARSITE 出力	到達時間 [h]	出火から火災の前線が該当地点に到達するまでの時間 (火災継続時間の算出)	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの熱放出強度であり、火災放射強度の根拠となる火災規模 (火災放射強度の算出)	火災長 [m]	火災の高さ (円筒火災モデルの形態係数の算出)	FARSITE 出力から算出したデータ	火災継続時間 [h]	到達時間から算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)	火災放射強度 [kW/m ²]	発電所防火帯外縁より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)	燃焼半径 [m]	火災長に基づき算出 (円筒火災モデルの形態係数の算出)	火災到達幅 [m]	発電所敷地境界の火災前線の長さ (円筒火災モデル数の算出)	<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違(女川実績の反映:着色せず)</p>
FARSITE 評価結果 (ケース3)	火災放射発散度が最大となるメッシュの燃焼データ																																																				
火災放射発散度	422kW/m ² → 500kW/m ² (余裕を見た値)																																																				
火災長	1.060m																																																				
燃焼半径	0.354m																																																				
火災到達幅	4700m																																																				
円筒火災モデル数	6651個 (10mメッシュあたりでは約14個)																																																				
項目	内容(用途)																																																				
FARSITE 出力	到達時間 [h]	出火から火災の前線が該当地点に到達するまでの時間 (火災継続時間の算出)																																																			
	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの熱放出強度であり、火災放射強度の根拠となる火災規模 (火災放射強度の算出)																																																			
	火災長 [m]	火災の高さ (円筒火災モデルの形態係数の算出)																																																			
	火災到達幅 [m]	発電所敷地境界より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)																																																			
FARSITE 出力より算定したデータ	火災継続時間 [h]	到達時間から算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)																																																			
	火災放射強度 [kW/m ²]	発電所敷地境界より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)																																																			
	燃焼半径 [m]	火災長に基づき算出 (円筒火災モデルの形態係数の算出)																																																			
	火災到達幅 [m]	発電所敷地境界の火災前線の長さ (円筒火災モデル数の算出)																																																			
項目	内容(用途)																																																				
FARSITE 出力	到達時間 [h]	出火から火災の前線が該当地点に到達するまでの時間 (火災継続時間の算出)																																																			
	反応強度 [kW/m ²]	単位面積当たりの熱放出強度であり、火災放射強度の根拠となる火災規模 (火災放射強度の算出)																																																			
	火災長 [m]	火災の高さ (円筒火災モデルの形態係数の算出)																																																			
FARSITE 出力から算出したデータ	火災継続時間 [h]	到達時間から算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)																																																			
	火災放射強度 [kW/m ²]	発電所防火帯外縁より約100m以内における反応強度(最大)に米国防火協会(NFPA)の係数0.377 ^{※1} を乗じて算出 (円筒火災モデルを用いた温度上昇の算出)																																																			
	燃焼半径 [m]	火災長に基づき算出 (円筒火災モデルの形態係数の算出)																																																			
	火災到達幅 [m]	発電所敷地境界の火災前線の長さ (円筒火災モデル数の算出)																																																			

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. 火災放射発散度の算出</p> <p>温度評価に当たっては、火災の大きさ（火災高さ）および火災からの放射発散度が必要となる。火災の大きさはFARSITEより出力されるが、火災からの放射発散度はFARSITEでは計算されないため、FARSITEで出力される反応強度を用いて火災からの放射発散度を算出する必要がある。以下に火災放射発散度の算出について示す。</p>	<p>表 3.1-2表 FARSITE 解析結果</p> <table border="1" data-bbox="790 180 1238 568"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点1</th> <th>発火点2-1</th> <th>発火点2-2</th> <th>発火点3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発火点</td> <td>小屋敷燃焼施設内（北側へ約0.8km地点）</td> <td>県道41号線内（南側へ約1.2km地点）</td> <td>納庫地区（旧）南側側へ約2.8km地点</td> <td>坂根地区（旧）西側側へ約1.1km地点</td> </tr> <tr> <td>火災継続時間 [h]</td> <td>0.79</td> <td>0.08</td> <td>0.24</td> <td>0.14</td> </tr> <tr> <td>最大火災放射強度 [kW/m²]</td> <td>477</td> <td>408</td> <td>413</td> <td>421</td> </tr> <tr> <td>火災長 [m]</td> <td>0.43</td> <td>1.31</td> <td>0.88</td> <td>1.15</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>0.144</td> <td>0.437</td> <td>0.287</td> <td>0.284</td> </tr> <tr> <td>円筒火災モデル数 F (10mメッシュ)</td> <td>34.9</td> <td>11.5</td> <td>17.5</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>円筒火災モデル数 F̂</td> <td>3024</td> <td>2834</td> <td>4012</td> <td>3001</td> </tr> <tr> <td>火災到達幅 [m]</td> <td>2300</td> <td>2300</td> <td>2300</td> <td>2300</td> </tr> <tr> <td>形態係数^{※1} [-]</td> <td>0.002</td> <td>0.008</td> <td>0.004</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>放射強度^{※1} [kW/m²]</td> <td>0.03</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> <td>0.08</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 評価対象との距離距離により異なる。（代表として2号炉原子炉建屋を記載）</p> <p>(2)燃焼半径 燃焼半径は火災長から算出する。</p> $R = \frac{H}{3}$ <p>R：燃焼半径 [m]，H：火災長 [m]</p> <p>(3)円筒火災モデル数 円筒火災モデル数F及び10mメッシュ内の円筒火災モデル数F̂を、火災到達幅，燃焼半径から算出する。</p> $F = \frac{W}{2R} \quad \hat{F} = \frac{10}{2R}$ <p>F：円筒火災モデル数 W：火災到達幅[m] F̂：円筒火災モデル数（10mメッシュ） R：燃焼半径 [m]</p> <p>10mメッシュ内の円筒火災モデル数F̂は火災到達幅Wを地形データの最小単位である10m幅に分割したメッシュ内の円筒火災モデル数であるため、円筒火災モデル数F及び10mメッシュ内の円筒火災モデル数F̂の関係は以下のとおりである。</p> $F = \frac{W}{2R} = \frac{W}{10} \times \frac{10}{2R} = \frac{W}{10} \cdot \hat{F}$ <p>(4) 火災放射強度 火災放射強度は FARSITE 出力データである反応強度から算出する。</p> <p>反応強度は炎から放射として放出される熱エネルギーと、火災・煙として対流放出される熱エネルギーの和から求められることから、反応強度に対する火災放射強度の割合を求めることで、反応強度から火災放射強度を算出する。「THE SFPE HANDBOOK OF Fire</p>	項目	発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3	発火点	小屋敷燃焼施設内（北側へ約0.8km地点）	県道41号線内（南側へ約1.2km地点）	納庫地区（旧）南側側へ約2.8km地点	坂根地区（旧）西側側へ約1.1km地点	火災継続時間 [h]	0.79	0.08	0.24	0.14	最大火災放射強度 [kW/m ²]	477	408	413	421	火災長 [m]	0.43	1.31	0.88	1.15	燃焼半径 [m]	0.144	0.437	0.287	0.284	円筒火災モデル数 F (10mメッシュ)	34.9	11.5	17.5	13.1	円筒火災モデル数 F̂	3024	2834	4012	3001	火災到達幅 [m]	2300	2300	2300	2300	形態係数 ^{※1} [-]	0.002	0.008	0.004	0.005	放射強度 ^{※1} [kW/m ²]	0.03	0.07	0.05	0.08	<p>表 2-25 FARSITE 解析結果</p> <table border="1" data-bbox="1413 180 1939 544"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点1</th> <th>発火点2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発火点</td> <td>道路脇の畑 （東側へ2.5km）</td> <td>集落端と森林の境界 （北西側へ1.5km）</td> </tr> <tr> <td>火災継続時間 [h]</td> <td>0.118</td> <td>0.021</td> </tr> <tr> <td>最大火災放射強度 [kW/m²]</td> <td>1,200 (843)</td> <td>1,200 (977)</td> </tr> <tr> <td>火災長 [m]</td> <td>1.630</td> <td>3.620</td> </tr> <tr> <td>燃焼半径 [m]</td> <td>0.544</td> <td>1.207</td> </tr> <tr> <td>円筒火災モデル数 F̂ (10mメッシュ)</td> <td>9.192</td> <td>4.143</td> </tr> <tr> <td>円筒火災モデル数 F</td> <td>3,257.67</td> <td>1,425.42</td> </tr> <tr> <td>火災到達幅 [m]</td> <td>3,540</td> <td>3,440</td> </tr> <tr> <td>形態係数（総和） [-]</td> <td>0.0076</td> <td>0.017</td> </tr> <tr> <td>放射強度（最大） [kW/m²]</td> <td>311.19</td> <td>692.78</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：FARSITE 出力より算出された値（括弧内の数値）を安全側に切り上げた数値 ※2：評価対象施設との距離距離により異なる。（代表として原子炉建屋を記載）</p> <p>(2)燃焼半径 燃焼半径は火災長から算出する。</p> $R = \frac{H}{3}$ <p>R：燃焼半径 [m]，H：火災長 [m]</p> <p>(3)円筒火災モデル数 円筒火災モデル数F及び10mメッシュ内の円筒火災モデル数F̂を、火災到達幅，燃焼半径から算出する。</p> $F = \frac{W}{2R}, \quad \hat{F} = \frac{10}{2R}$ <p>F：円筒火災モデル数，W：火災到達幅[m] F̂：円筒火災モデル数（10mメッシュ），R：燃焼半径 [m]</p> <p>10mメッシュ内の円筒火災モデル数F̂は火災到達幅Wを地形データの最小単位である10m幅に分割したメッシュ内の円筒火災モデル数であるため、円筒火災モデル数F及び10mメッシュ内の円筒火災モデル数F̂の関係は以下のとおりである。</p> $F = \frac{W}{2R} = \frac{W}{10} \times \frac{10}{2R} = \frac{W}{10} \times \hat{F}$ <p>(4) 火災放射強度 火災放射強度は FARSITE 出力データである反応強度から算出する。</p> <p>反応強度は炎から放射として放出される熱エネルギーと、火災・煙として対流放出される熱エネルギーの和から求められることから、反応強度に対する火災放射強度の割合を求めることで、反応強度から火災放射強度を算出する。「THE SFPE HANDBOOK OF Fire</p>	項目	発火点1	発火点2	発火点	道路脇の畑 （東側へ2.5km）	集落端と森林の境界 （北西側へ1.5km）	火災継続時間 [h]	0.118	0.021	最大火災放射強度 [kW/m ²]	1,200 (843)	1,200 (977)	火災長 [m]	1.630	3.620	燃焼半径 [m]	0.544	1.207	円筒火災モデル数 F̂ (10mメッシュ)	9.192	4.143	円筒火災モデル数 F	3,257.67	1,425.42	火災到達幅 [m]	3,540	3,440	形態係数（総和） [-]	0.0076	0.017	放射強度（最大） [kW/m ²]	311.19	692.78	<p>【女川】設計方針の相違・地域特性による解析結果の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映；着色せず）</p>
項目	発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3																																																																																							
発火点	小屋敷燃焼施設内（北側へ約0.8km地点）	県道41号線内（南側へ約1.2km地点）	納庫地区（旧）南側側へ約2.8km地点	坂根地区（旧）西側側へ約1.1km地点																																																																																							
火災継続時間 [h]	0.79	0.08	0.24	0.14																																																																																							
最大火災放射強度 [kW/m ²]	477	408	413	421																																																																																							
火災長 [m]	0.43	1.31	0.88	1.15																																																																																							
燃焼半径 [m]	0.144	0.437	0.287	0.284																																																																																							
円筒火災モデル数 F (10mメッシュ)	34.9	11.5	17.5	13.1																																																																																							
円筒火災モデル数 F̂	3024	2834	4012	3001																																																																																							
火災到達幅 [m]	2300	2300	2300	2300																																																																																							
形態係数 ^{※1} [-]	0.002	0.008	0.004	0.005																																																																																							
放射強度 ^{※1} [kW/m ²]	0.03	0.07	0.05	0.08																																																																																							
項目	発火点1	発火点2																																																																																									
発火点	道路脇の畑 （東側へ2.5km）	集落端と森林の境界 （北西側へ1.5km）																																																																																									
火災継続時間 [h]	0.118	0.021																																																																																									
最大火災放射強度 [kW/m ²]	1,200 (843)	1,200 (977)																																																																																									
火災長 [m]	1.630	3.620																																																																																									
燃焼半径 [m]	0.544	1.207																																																																																									
円筒火災モデル数 F̂ (10mメッシュ)	9.192	4.143																																																																																									
円筒火災モデル数 F	3,257.67	1,425.42																																																																																									
火災到達幅 [m]	3,540	3,440																																																																																									
形態係数（総和） [-]	0.0076	0.017																																																																																									
放射強度（最大） [kW/m ²]	311.19	692.78																																																																																									

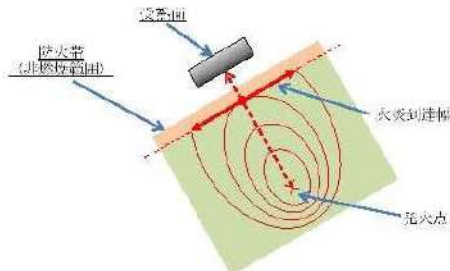
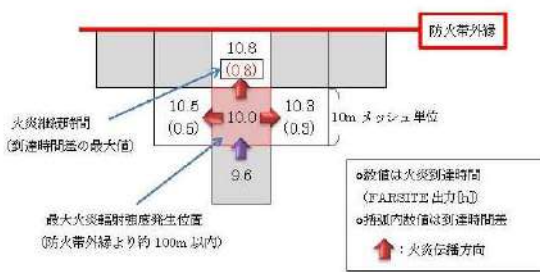
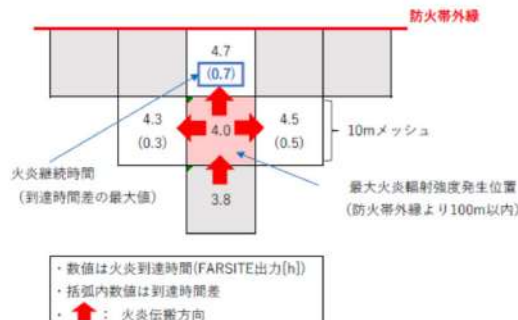
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>火炎放射発散度の算出</p> <p>○ 火炎放射発散度の算出にあたっては、反応強度は炎から放射として放出される熱エネルギーと火炎・煙として対流放出される熱エネルギーから求められることから、反応強度に対する火炎放射発散度の割合を求め、火炎放射発散度を算出する。 ○ このため、文献⁹⁾により、反応強度に対する放射発散度の割合を算出した。</p> <p style="text-align: center;"> 火炎放射発散度 (W/m²) + 火炎対流発散度 (W/m²) = 反応強度</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>レッドオーク (落葉広葉樹の代表種)</td> <td>4.6 kJ/g</td> <td>7.8 kJ/g</td> <td>12.4 kJ/g</td> </tr> <tr> <td>米松 (針葉樹の代表種)</td> <td>4.9 kJ/g</td> <td>8.1 kJ/g</td> <td>13.0 kJ/g</td> </tr> </table> <p>※：THE SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering FOURTH EDITION</p> <p>○ 反応強度と火炎放射発散度の割合を算出した結果、落葉広葉樹は0.371であり、針葉樹は0.377である。火災最前線に針葉樹はなく、広葉樹が多くを占めていることから、0.371を用いて算出している。</p>	レッドオーク (落葉広葉樹の代表種)	4.6 kJ/g	7.8 kJ/g	12.4 kJ/g	米松 (針葉樹の代表種)	4.9 kJ/g	8.1 kJ/g	13.0 kJ/g	<p>Protection Engineering] から各樹木の発熱量を引用し、反応強度に対する火炎放射強度の割合を算出する。</p> <p>女川原子力発電所敷地近傍には、針葉樹及び落葉広葉樹がある。そのため、放射熱割合は、針葉樹 0.377 と落葉広葉樹 0.371 のうち保守的に大きい値である針葉樹の係数 0.377 を使用する。火炎放射強度と反応強度の発熱量の関係を第 3.1-3 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">反応強度 (W/m²) = 火炎放射強度 (W/m²) + 火炎対流発散度 (W/m²)</p> <p style="text-align: center;">第 3.1-3 表 火炎放射強度と反応強度の発熱量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>発熱量 [ΔH]</th> <th>火炎放射強度 (ΔH_{rad})</th> <th>火炎対流発散度 (ΔH_{con})</th> <th>反応強度 (ΔH_a)</th> <th>係数 [(ΔH_{rad}/ΔH_a)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>レッドオーク 発熱量 (落葉広葉樹の代表種)</td> <td>4.6[kJ/g]</td> <td>7.8[kJ/g]</td> <td>12.4[kJ/g]</td> <td>0.371</td> </tr> <tr> <td>米松 発熱量 (針葉樹の代表種)</td> <td>4.9[kJ/g]</td> <td>8.1[kJ/g]</td> <td>13.0[kJ/g]</td> <td>0.377</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">出典：全米防火協会 (NFPA) THE SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering]</p>	発熱量 [ΔH]	火炎放射強度 (ΔH _{rad})	火炎対流発散度 (ΔH _{con})	反応強度 (ΔH _a)	係数 [(ΔH _{rad} /ΔH _a)]	レッドオーク 発熱量 (落葉広葉樹の代表種)	4.6[kJ/g]	7.8[kJ/g]	12.4[kJ/g]	0.371	米松 発熱量 (針葉樹の代表種)	4.9[kJ/g]	8.1[kJ/g]	13.0[kJ/g]	0.377	<p>Protection Engineering] から各樹木の発熱量を引用し、反応強度に対する火炎放射強度の割合を算出する。</p> <p>泊発電所敷地近傍には、針葉樹及び落葉広葉樹がある。そのため、放射熱割合は、針葉樹 0.377 と落葉広葉樹 0.371 のうち保守的に大きい値である針葉樹の係数 0.377 を使用する。火炎放射強度と反応強度の発熱量の関係を表 2-26 に示す。</p> <p style="text-align: center;">反応強度 [W/m²] = 火炎放射強度 [W/m²] + 火炎対流発散度 [W/m²]</p> <p style="text-align: center;">表 2-26 火炎放射強度と反応強度の発熱量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>発熱量 (ΔH)</th> <th>火炎放射強度 (ΔH_{rad})</th> <th>火炎対流発散度 (ΔH_{con})</th> <th>反応強度 (ΔH_a)</th> <th>係数 (ΔH_{rad}/ΔH_a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>レッドオーク発熱量 (落葉広葉樹の代表種)</td> <td>4.8[kJ/g]</td> <td>7.8[kJ/g]</td> <td>12.4[kJ/g]</td> <td>0.371</td> </tr> <tr> <td>米松 発熱量 (針葉樹の代表種)</td> <td>4.9[kJ/g]</td> <td>8.1[kJ/g]</td> <td>13.0[kJ/g]</td> <td>0.377</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(出典：「SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering」)</p>	発熱量 (ΔH)	火炎放射強度 (ΔH _{rad})	火炎対流発散度 (ΔH _{con})	反応強度 (ΔH _a)	係数 (ΔH _{rad} /ΔH _a)	レッドオーク発熱量 (落葉広葉樹の代表種)	4.8[kJ/g]	7.8[kJ/g]	12.4[kJ/g]	0.371	米松 発熱量 (針葉樹の代表種)	4.9[kJ/g]	8.1[kJ/g]	13.0[kJ/g]	0.377	<p>【女川】発電所名の相違</p>
レッドオーク (落葉広葉樹の代表種)	4.6 kJ/g	7.8 kJ/g	12.4 kJ/g																																						
米松 (針葉樹の代表種)	4.9 kJ/g	8.1 kJ/g	13.0 kJ/g																																						
発熱量 [ΔH]	火炎放射強度 (ΔH _{rad})	火炎対流発散度 (ΔH _{con})	反応強度 (ΔH _a)	係数 [(ΔH _{rad} /ΔH _a)]																																					
レッドオーク 発熱量 (落葉広葉樹の代表種)	4.6[kJ/g]	7.8[kJ/g]	12.4[kJ/g]	0.371																																					
米松 発熱量 (針葉樹の代表種)	4.9[kJ/g]	8.1[kJ/g]	13.0[kJ/g]	0.377																																					
発熱量 (ΔH)	火炎放射強度 (ΔH _{rad})	火炎対流発散度 (ΔH _{con})	反応強度 (ΔH _a)	係数 (ΔH _{rad} /ΔH _a)																																					
レッドオーク発熱量 (落葉広葉樹の代表種)	4.8[kJ/g]	7.8[kJ/g]	12.4[kJ/g]	0.371																																					
米松 発熱量 (針葉樹の代表種)	4.9[kJ/g]	8.1[kJ/g]	13.0[kJ/g]	0.377																																					
<p>(5) 火炎放射発散度</p> <p>火炎放射発散度は、ある空間における火災源からの放射熱流束の大きさである。受熱面における放射熱流束の大きさは、保守的に火災源からの放射熱流束が減衰しないものとする、火災源の火炎放射強度に受熱面の吸収率をかけて変換したものと表せる。</p> $R_f = IR \times \varepsilon$ <p>R_f：火炎放射発散度 [W/m²]，IR：火炎放射強度 [W/m²]，ε：吸収率 [-]</p> <p>火炎放射強度と火炎放射発散度のイメージについて、第 3.1-2 図に示す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">第 3.1-2 図 火炎放射強度と火炎放射発散度のイメージ</p>	<p>(5) 火炎放射発散度</p> <p>火炎放射発散度は、ある空間における火災源からの放射熱流束の大きさである。受熱面における放射熱流束の大きさは、保守的に火災源からの放射熱流束が減衰しないものとする、火災源の火炎放射強度に受熱面の吸収率をかけて変換したものと表せる。</p> $R_f = IR \times \varepsilon$ <p>R_f：火炎放射発散度 [W/m²]，IR：火炎放射強度 [W/m²]，ε：吸収率 [-]</p> <p>火炎放射強度と火炎放射発散度のイメージについて、図 2-29 に示す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図 2-29 火炎放射強度と火炎放射発散度のイメージ</p>	<p>(6) 火炎到達幅</p> <p>森林火災が収束するまでに、防火帯外縁で延焼している範囲を火炎到達幅 (W) とし、この範囲の燃焼が受熱面へ与える影響を放射強度により評価する。</p>	<p>(6) 火炎到達幅</p> <p>森林火災が収束するまでに、防火帯外縁で延焼している範囲を火炎到達幅 (W) とし、この範囲の燃焼が受熱面へ与える影響を放射強度により評価する。</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3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>本評価に用いる火炎到達幅(W)は、以下のとおり延焼方向に対し、垂直な線上の火炎前線を投影した長さとした。</p>  <p>第3.1-3図 火炎到達幅イメージ</p> <p>(7)火炎継続時間 最大火炎輻射強度の発生メッシュと隣接メッシュにおける火炎到達時間の差を火炎継続時間とする。2つ以上の伝播方向がある場合は、最大時間を選択する。 火炎継続時間の概念図を第3.1-4図に示す。</p>  <p>第3.1-4図 火炎継続時間概念図</p> <p>(8)形態係数の算出 外部火災影響評価ガイドに基づき形態係数を算出する。なお、各円筒火炎モデルから受熱面までの距離が異なるため、各円筒火炎モデルにおける形態係数を算出する。</p>	<p>本評価に用いる火炎到達幅(W)は、延焼したメッシュ数×10m(メッシュ幅)とした。</p> <p>(7)火炎継続時間 最大火炎輻射強度の発生メッシュと隣接メッシュにおける火炎到達時間の差を火炎継続時間とする。2つ以上の伝播方向がある場合は、最大時間を選択する。 火炎継続時間の概念図を図2-30に示す。</p>  <p>図2-30 火炎継続時間概念図</p> <p>(8)形態係数の算出 外部火災影響評価ガイドに基づき形態係数を算出する。なお、各円筒火炎モデルから受熱面までの距離が異なるため、各円筒火炎モデルにおける形態係数を算出する。</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（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. 熱影響評価の詳細について</p> <p>(1) 建屋外壁</p> <p>危険距離の算出の流れについては以下のとおり</p> <p>①最大の火災放射発散度のメッシュの燃焼データを持った円筒モデルを火炎到達幅一列に並べる。</p> <p>②受熱面までの距離を任意に設定して形態係数Φを算出（火炎長、燃焼半径、離隔距離から算出）する。</p>	$\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\}$ <p>ここで、$m = \frac{H}{R} \approx 3$, $n = \frac{L_i}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p>ϕ_i: 円筒火炎モデルの形態係数 L_i: 離隔距離[m] H: 火炎長[m] R: 燃焼半径[m]</p> <p>(9) 放射強度の算出</p> <p>10m メッシュ内には燃焼半径から算出したF個の火炎が存在するものとして、受熱面への放射強度を算出する。</p> $E = E_0 + 2 \sum_{i=1}^n E_i \text{ (受熱面への放射強度) [kW/m}^2\text{]}$ $E_0 = \phi_0 \times \dot{F} \times R_f \text{ (中心火炎の場合) [kW/m}^2\text{]}$ $E_i = \phi_i \times \dot{F} \times R_f \text{ (中心以外の火炎の場合) [kW/m}^2\text{]}$ <p>ϕ_i: 形態係数 R_f: 最大火災放射発散度 [kW/m²] \dot{F}: 円筒火炎モデル数(10m メッシュ)</p> <p>(10) 温度の算出方法</p> <p>(a) 評価条件</p> <p>受熱面への放射強度は、円筒火炎モデルを火炎到達幅の長さ分並べ、各々の放射強度を積算し評価する。火災放射強度は各々の位置で強度の違いがあるが、本評価では保守的に最大の火災放射発散度の円筒火炎モデルが一様に存在するものとして評価する。受熱面への放射強度Eは、10m メッシュの中に円筒火炎モデルをf個並べて放射強度E_iを計算し、10m メッシュの放射強度Eを火炎到達幅の長さになるよう積算したものである。</p> <p>円筒火炎モデルの燃焼時間は火炎継続時間とする。</p> <p>円筒火炎モデルの概念図を第3.1-5図に示す。</p>	$\phi_i = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \text{ (式1)}$ $m = \frac{H}{R} \approx 3, n = \frac{L_i}{R}, A = (1+n)^2 + m^2, B = (1-n)^2 + m^2$ <p>ϕ_i: 円筒火炎モデルの形態係数[-], L_i: 離隔距離[m], H: 火炎長[m], R: 燃焼半径[m]</p> <p>(9) 放射強度の算出</p> <p>10m メッシュ内には燃焼半径から算出したf個の火炎が存在するものとして、受熱面への放射強度を算出する。</p> $E = E_0 + 2 \sum_{i=1}^n E_i \text{ (受熱面への放射強度) [kW/m}^2\text{]}$ $E_0 = \phi_0 \times \dot{F} \times R_f \text{ (中心火炎の場合) [kW/m}^2\text{]}$ $E_i = \phi_i \times \dot{F} \times R_f \text{ (中心以外の火炎の場合) [kW/m}^2\text{]}$ <p>ϕ_i: 形態係数[-], R_f: 最大火災放射発散度[kW/m²], \dot{F}: 円筒火炎モデル数(10メッシュ)</p> <p>(10) 温度の算出方法</p> <p>a. 評価条件</p> <p>受熱面への放射強度は、円筒火炎モデルを火炎到達幅の長さ分並べ、各々の放射強度を積算し評価する。火災放射強度は各々の位置で強度の違いがあるが、本評価では保守的に最大の火災放射発散度の円筒火炎モデルが一様に存在するものとして評価する。受熱面への放射強度Eは、10m メッシュの中に円筒火炎モデルをf個並べて放射強度E_iを計算し、10m メッシュの放射強度Eを火炎到達幅の長さになるよう積算したものである。</p> <p>円筒火炎モデルの燃焼時間は火炎継続時間とする。</p> <p>円筒火炎モデルの概念図を図2-31に示す。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映；着色せず）</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（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>燃焼継続時間確保後、10mメッシュ毎に隣へ移動（10mメッシュ内では約14個の円筒火災モデルが燃焼）</p> <p>最大の火災放射強度を持ったメッシュの円筒モデル（全て同じモデル）</p> <p>火災到達幅 L_f [m]</p> <p>受熱面</p> <p>伝熱</p> <p>図 建屋の熱影響評価</p>	<p>10mメッシュ内には1個の最大の火災放射強度円筒火災モデルが燃焼</p> <p>火災到達幅 W [m]には F個の円筒火災モデルが燃焼</p> <p>防火帯</p> <p>受熱面</p> <p>図 3.1-5 温度影響評価概念図</p>	<p>10mメッシュ内には1個の最大の火災放射強度の円筒火災モデルが燃焼</p> <p>火災到達幅 W [m]には F個の最大の火災放射強度の円筒火災モデルを並べる</p> <p>防火帯</p> <p>受熱面</p> <p>図 2-31 温度影響評価概念図</p>	<p>相違理由</p>																					
<p>3.2 建屋外壁の温度評価</p> <p>(1) 影響評価対象範囲</p> <p>評価対象施設の外壁について、森林火災を想定して評価を実施した。</p> <p>(2) 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を用いて評価を行う。評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を表 3.2-1 表に示す。</p> <div data-bbox="705 1157 1310 1316" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>第3.2-1表 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>原子炉建屋</th> <th>制御建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防火帯外縁からの最短距離 [m]</td> <td>229</td> <td>180</td> <td>160</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(3) 判断の考え方</p> <p>a. 危険放射強度</p> <p>コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃に至る放射強度を危険放射強度とし、火災時における短期温度上昇を考</p>	項目	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋	防火帯外縁からの最短距離 [m]	229	180	160	<p>3.2 建屋外壁の温度評価</p> <p>(1) 影響評価対象範囲</p> <p>評価対象施設の外壁について、森林火災を想定して評価を実施した。</p> <p>(2) 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を用いて評価を行う。評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を表 2-27 に示す。評価については、防火帯外縁から最短距離にある原子炉建屋を代表として実施する。</p> <div data-bbox="1344 1157 1960 1316" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>表 2-27 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th colspan="4">離隔距離 [m]</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>原子炉補助建屋</th> <th>ディーゼル発電機建屋</th> <th>循環水ポンプ建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>森林火災</td> <td>200</td> <td>230</td> <td>230</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(3) 判断の考え方</p> <p>a. 危険放射強度</p> <p>コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃に至る放射強度を危険放射強度とし、火災時における短期温度上昇を考</p>	想定火災源	離隔距離 [m]				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	森林火災	200	230	230	300	<p>【女川】記載方針の相違</p> <p>・泊の外壁温度評価は防火帯から最短の距離にある原子炉建屋を代表として記載。（離隔距離が短いほど評価は厳しくなる）</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・建屋及び防火帯の配置設計方針の相違</p>
項目	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋																					
防火帯外縁からの最短距離 [m]	229	180	160																					
想定火災源	離隔距離 [m]																							
	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																				
森林火災	200	230	230	300																				

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

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$E=Rf \cdot \Phi$（E：受熱面放射強度、Rf：火災放射発散度、Φ：形態係数）より、受熱面（コンクリート表面）の放射強度を算出する。</p> <p>④受熱面の放射強度を積算し、コンクリートの表面温度を算出する。なお、表面温度算出の際は、コンクリート内部に向かう伝熱を考慮している</p> <p>⑤コンクリートの表面温度が200℃以下となる様な離隔距離を危険距離として算出する。</p> <p>ここで、形態係数Φについては、以下の計算式より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A-2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left(\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right) - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left(\frac{n-1}{n+1} \right) \right)$ <p>ただし m=H/R≒3、n=Li/R、A=(1+n)²+m²、B=(1-n)²+m²</p> <p>Φ：各円筒火災モデルの形態係数、Li：離隔距離[m]、H：火災長、R：燃焼半径[m]</p> <p>また、受熱面の放射強度を用いた外壁表面温度は以下のとおり算出する</p> <p>①火災源からの放射熱による外壁温度の評価にあたっては、一次元非定常熱伝導方程式の解である有限固体での差分形式の温度評価式を用いて、外壁の温度を評価する。</p> <p>②火災メッシュの移動により形態係数Φが変化するため、受熱面放射強度も時間により変化していく。</p> <p>評価式は以下のとおり。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>＜外壁温度算出式の算出方法＞ 1次元の非定常熱伝導方程式は、温度伝導率λ、温度T、x方向の1次元温度分布は以下で表される</p> $\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}$ <p>この方程式を差分形式で記載すると、以下となる。</p> $\frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{\Delta t} = \alpha \frac{T_{i+1}^n - 2T_i^n + T_{i-1}^n}{(\Delta x)^2}$ <p>時間域として、完全離散法として右辺はn+1時刻の値を用いることとすると、熱伝導方程式は以下で表される。</p> $T_i^{n+1} = \frac{1}{1+2\tau} (T_{i+1}^n + T_{i-1}^n + 2\tau T_i^n) \quad (1)$ <p>ここで、無次元時間τは、熱伝導率λと温度Tの関係を表す。計算上の温度は以下で表される。</p> $T_i^n = T_{amb} + \frac{Q_{rad}}{\lambda} \left(\frac{1 - \exp(-\lambda x)}{\lambda} \right) \quad (T_{amb}は環境温度)$ <p>ここで、無次元時間τは、熱伝導率λと温度Tの関係を表す。計算上の温度は以下で表される。</p> $T_i^n = T_{amb} + \frac{Q_{rad}}{\lambda} \left(\frac{1 - \exp(-\lambda x)}{\lambda} \right) \quad (T_{amb}は環境温度)$ <p>本式を、完全離散法の場合の差分式に代入し、計算上の温度を消去すると次式となる。</p> $T_i^{n+1} = \frac{1}{1+2\tau} (T_{i+1}^n + T_{i-1}^n + 2\tau T_i^n) \quad (2)$ <p>上記(1)、(2)を解いて、コンクリート表面を含めた内部の温度分布-時間変化を算出し、コンクリート表面温度の時間変化のグラフを算出していく。</p> <p>出典：伝熱工学、東京大学出版会</p> </div>	<p>慮した場合において、想定する火災の放射強度が危険放射強度を越えないことを、危険距離及び離隔距離から確認する。（別紙2-2参照）なお、外壁にはガラリ、配管貫通部等が存在するが、これらに対する火災影響は敷地内火災に包絡されるため本評価では対象外とした。</p> <p>b. 評価方法</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、一定の放射強度で外壁が昇温されるものとして、式1の一次元非定常熱伝導方程式を森林火災の火災源が防火帯に沿って広がりを持つことから数値解析により解くことで、外壁表面の温度及び外壁表面の温度が200℃となる放射強度を危険放射強度として算出する。なお、コンクリート表面温度評価にあたっては、外壁の部材であるコンクリートへの熱伝導による蓄熱を考慮するため、保守的に対流及び放射による放熱は考慮しないものとした。</p> $\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) \quad (式1)$ <p>T：建屋温度[℃]、x：コンクリート深さ、t：時間</p> <p>λ：コンクリート熱伝導率(1.74 [W/m・K])</p> <p>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])</p> <p>式1で求めた危険放射強度Eとなる形態係数Φを、式2より算出する。</p> $E = Rf \cdot \phi \quad (式2)$ <p>E：放射強度[W/m²]、Rf：放射発散度[W/m²]、Φ：形態係数[-]</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>第3.2-2表 対象施設の火災放射発散度及び形態係数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子炉建屋</th> <th>制御建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">火災放射発散度 [kW/m²]</td> <td>1</td> <td>477</td> <td>477</td> <td>477</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>408</td> <td>408</td> <td>408</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>413</td> <td>413</td> <td>413</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>421</td> <td>421</td> <td>421</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">形態係数 [-]</td> <td>1</td> <td>2.77×10⁻²</td> <td>2.77×10⁻²</td> <td>2.77×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>9.72×10⁻²</td> <td>9.72×10⁻²</td> <td>9.72×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>5.74×10⁻²</td> <td>5.74×10⁻²</td> <td>5.74×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7.58×10⁻²</td> <td>7.58×10⁻²</td> <td>7.58×10⁻²</td> </tr> </tbody> </table> </div>	項目	発火点	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋	火災放射発散度 [kW/m ²]	1	477	477	477	2-1	408	408	408	2-2	413	413	413	3	421	421	421	形態係数 [-]	1	2.77×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²	2-1	9.72×10 ⁻²	9.72×10 ⁻²	9.72×10 ⁻²	2-2	5.74×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²	3	7.58×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²	<p>慮した場合において、想定する火災の放射強度が危険放射強度を越えないことを、危険距離及び離隔距離から確認する。（別紙2-2参照）なお、外壁にはガラリ、配管貫通部等が存在するが、これらに対する火災影響は敷地内火災に包絡されるため本評価では対象外とした。</p> <p>b. 評価方法</p> <p>火災が発生した時間から森林が燃え尽きるまでの間、一定の放射強度で外壁が昇温されるものとして、式1の一次元非定常熱伝導方程式を森林火災の火災源が防火帯に沿って広がりを持つことから数値解析により解くことで、外壁表面の温度及び外壁表面の温度が200℃となる放射強度を危険放射強度として算出する。なお、コンクリート表面温度評価にあたっては、外壁の部材であるコンクリートへの熱伝導による蓄熱を考慮するため、保守的に対流及び放射による放熱は考慮しないものとした。</p> $\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) \quad (式1)$ <p>T：建屋温度[℃]、x：コンクリート深さ[m]、t：時間[s]</p> <p>λ：コンクリート熱伝導率(1.74 [W/m・K])</p> <p>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>式1で求めた危険放射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \Phi \quad (式2)$ <p>E：放射強度[W/m²]、R_f：放射発散度[W/m²]、Φ：形態係数</p> <p>表2-28 対象施設の放射発散度及び形態係数</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子伊建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">放射発散度[kW/m²]^{※1}</td> <td>1</td> <td>1,200(843)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,200(977)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">形態係数(総和)[-]</td> <td>1</td> <td>0.048</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.15</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：FARSITE出力より算出された値(括弧内の数値)を安全側に切り上げた数値</p> </div>	項目	発火点	原子伊建屋	放射発散度[kW/m ²] ^{※1}	1	1,200(843)	2	1,200(977)	形態係数(総和)[-]	1	0.048	2	0.15	<p>相違理由</p> <p>【女川】設計方針の相違・建屋及び防火帯の配置の違いによる評価結果の相違(女川は後段の第3.2-3表で記載)</p>
項目	発火点	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋																																																			
火災放射発散度 [kW/m ²]	1	477	477	477																																																			
	2-1	408	408	408																																																			
	2-2	413	413	413																																																			
	3	421	421	421																																																			
形態係数 [-]	1	2.77×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²																																																			
	2-1	9.72×10 ⁻²	9.72×10 ⁻²	9.72×10 ⁻²																																																			
	2-2	5.74×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²																																																			
	3	7.58×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²																																																			
項目	発火点	原子伊建屋																																																					
放射発散度[kW/m ²] ^{※1}	1	1,200(843)																																																					
	2	1,200(977)																																																					
形態係数(総和)[-]	1	0.048																																																					
	2	0.15																																																					

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

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>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A-2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (式3)$ <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>H: 火炎長[m] R: 火炎半径[m] L: 危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、最も近い防火帯外縁から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。 一次元非定常熱伝導方程式による温度算出概念図を第3.2-1図に示す。</p> <p>※1: 天井スラブは外壁よりも火災源からの距離が近いことから、外壁の評価に包括される。 ※2: コンクリート表面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>第3.2-1図 一次元非定常熱伝導方程式による温度算出概念図</p> <p>c. 評価結果</p> <p>危険輻射強度より評価対象施設の危険距離を算出した結果、各評価対象施設の危険距離が離隔距離以下であることを確認した。 評価結果のうち、危険輻射強度を第3.2-3表に、危険距離を第3.2-4表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="813 1070 1225 1270"> <caption>第3.2-3表 対象施設の危険輻射強度</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子炉建屋</th> <th>制御建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">危険輻射強度 [kW/m²]</td> <td>1</td> <td>3.88</td> <td>3.88</td> <td>3.88</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>12.17</td> <td>12.17</td> <td>12.17</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>7.04</td> <td>7.04</td> <td>7.04</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9.39</td> <td>9.39</td> <td>9.39</td> </tr> </tbody> </table>	項目	発火点	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋	危険輻射強度 [kW/m ²]	1	3.88	3.88	3.88	2-1	12.17	12.17	12.17	2-2	7.04	7.04	7.04	3	9.39	9.39	9.39	<p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A-2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (式3)$ <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: 危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、最も近い防火帯外縁から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。 一次元非定常熱伝導方程式による温度算出概念図を図2-32に示す。</p> <p>※1: 天井スラブは外壁よりも火災源からの距離が近いことから、外壁の評価に包括される。 ※2: コンクリート表面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>図2-32 一次元非定常熱伝導方程式による温度算出概念図</p> <p>c. 評価結果</p> <p>危険輻射強度より評価対象施設の危険距離を算出した結果、各評価対象施設の危険距離が離隔距離以下であることを確認した。 評価結果のうち、危険輻射強度を表2-29に、危険距離を表2-30に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1413 1070 1888 1214"> <caption>表2-29 対象施設の危険輻射強度</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子炉建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">危険輻射強度(最大) [kW/m²]</td> <td>1</td> <td>10.03</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>39.88</td> </tr> </tbody> </table>	項目	発火点	原子炉建屋	危険輻射強度(最大) [kW/m ²]	1	10.03	2	39.88	<p>相違理由</p> <p>【女川】設計方針の相違・建屋及び防火帯の配置の違いによる評価結果の相違</p>
項目	発火点	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋																													
危険輻射強度 [kW/m ²]	1	3.88	3.88	3.88																													
	2-1	12.17	12.17	12.17																													
	2-2	7.04	7.04	7.04																													
	3	9.39	9.39	9.39																													
項目	発火点	原子炉建屋																															
危険輻射強度(最大) [kW/m ²]	1	10.03																															
	2	39.88																															

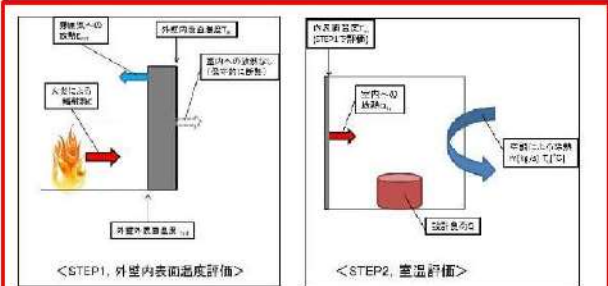
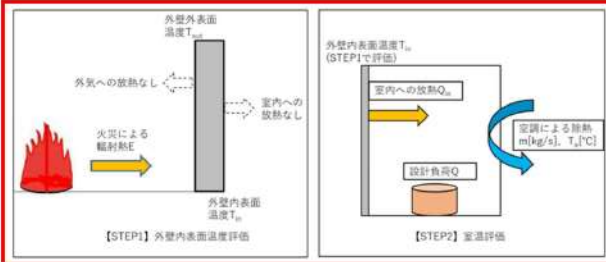
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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;">女川原子力発電所2号炉</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">第3.2-4表 原子炉施設外壁温度評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子炉建屋</th> <th>制御建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">外壁温度 [℃]</td> <td>1</td> <td>約53</td> <td>約54</td> <td>約55</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>約53</td> <td>約53</td> <td>約54</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>約53</td> <td>約54</td> <td>約55</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>約53</td> <td>約54</td> <td>約55</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">防火帯外縁からの最短距離 [m]</td> <td>1</td> <td rowspan="4">229</td> <td rowspan="4">180</td> <td rowspan="4">180</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> </tr> <tr> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">危険距離 [m]</td> <td>1</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>3.3 内気温度評価 (1) 評価対象範囲 評価対象施設に対し、室内で人員の活動が必要な、2号炉中央制御室並びにクラス3に属する緊急対策室について、最も厳しい条件となる火災を想定し、内部の温度影響評価を実施する。 また、クラス3に属する固体廃棄物貯蔵所内のドラム缶についても併せて温度影響評価を実施する。</p> <p>(2) 判断の考え方 a. 許容温度 中央制御室の設計室温から40℃とする。 緊急対策室は外気取り入れ後に冷凍機にて冷却し、設定温度となるように制御しているため、許容熱負荷以下であることで評価する。 固体廃棄物貯蔵所のように室温維持のための空調設備がない場合は保守的に外壁内表面温度で評価する。</p> <p>b. 評価方法 評価は以下の手順で実施する。第3.3-1図に評価概念図を示す。 (a) 外部火災による評価対象外壁内表面を評価する。(STEP1) (b) STEP1で得られた外壁内表面温度を基に室温を評価する(STEP2)</p>	項目	発火点	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋	外壁温度 [℃]	1	約53	約54	約55	2-1	約53	約53	約54	2-2	約53	約54	約55	3	約53	約54	約55	防火帯外縁からの最短距離 [m]	1	229	180	180	2-1	2-2	3	危険距離 [m]	1	18	18	18	2-1	14	14	14	2-2	15	15	15	3	18	18	18	<p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p> <p style="text-align: center;">表2-30 原子炉施設外壁温度評価結果</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子炉建屋</th> <th>原子炉補助建屋</th> <th>ディーゼル発電機建屋</th> <th>循環水ポンプ建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">外壁温度[℃]</td> <td>1</td> <td>約62</td> <td colspan="3" rowspan="2">※1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>約60</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">防火帯外縁からの距離[m]</td> <td>1</td> <td rowspan="2">200</td> <td rowspan="2">230</td> <td rowspan="2">230</td> <td rowspan="2">300</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">危険距離[m]</td> <td>1</td> <td colspan="4">34.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="4">24.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：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原子炉建屋よりも火災源からの距離が遠いことから、原子炉建屋の評価に包絡される。</p> </div> <p>3.3 内気温度評価 (1) 評価対象範囲 評価対象施設に対し、室内で人員の活動が必要な、3号炉中央制御室並びにクラス3に属する緊急時対策所について、最も厳しい条件となる火災を想定し、内部の温度影響評価を実施する。</p> <p>(2) 判断の考え方 a. 許容温度 中央制御室の設計室温から40℃とする。 緊急時対策所は外気取り入れ後に冷凍機にて冷却し、設定温度となるように制御しているため、許容熱負荷以下であることで評価する。</p> <p>b. 評価方法 評価は以下の手順で実施する。図2-33に評価概念図を示す。 (a) 外部火災による評価対象外壁内表面を評価する。(STEP1) (b) STEP1で得られた外壁内表面温度を基に室温を評価する(STEP2)</p>	項目	発火点	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	外壁温度[℃]	1	約62	※1			2	約60	防火帯外縁からの距離[m]	1	200	230	230	300	2	危険距離[m]	1	34.0				2	24.7				<p>【女川】設計方針の相違・建屋及び防火帯の配置の違いによる評価結果の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映） 【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊はクラス3設備である固体廃棄物貯蔵庫は評価対象施設としておらず、防火帯からの距離が長いこと温度影響評価は実施しない。</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊はクラス3設備である固体廃棄物貯蔵庫は評価対象施設としておらず、防火帯からの距離が長いこと温度影響評価は実施しない。</p>
項目	発火点	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋																																																																														
外壁温度 [℃]	1	約53	約54	約55																																																																														
	2-1	約53	約53	約54																																																																														
	2-2	約53	約54	約55																																																																														
	3	約53	約54	約55																																																																														
防火帯外縁からの最短距離 [m]	1	229	180	180																																																																														
	2-1																																																																																	
	2-2																																																																																	
	3																																																																																	
危険距離 [m]	1	18	18	18																																																																														
	2-1	14	14	14																																																																														
	2-2	15	15	15																																																																														
	3	18	18	18																																																																														
項目	発火点	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																																																																													
外壁温度[℃]	1	約62	※1																																																																															
	2	約60																																																																																
防火帯外縁からの距離[m]	1	200	230	230	300																																																																													
	2																																																																																	
危険距離[m]	1	34.0																																																																																
	2	24.7																																																																																

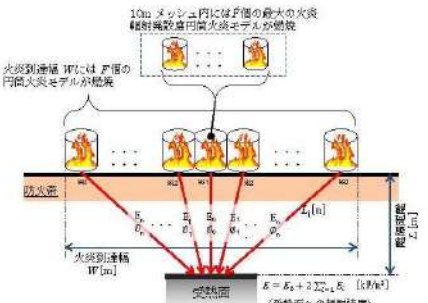
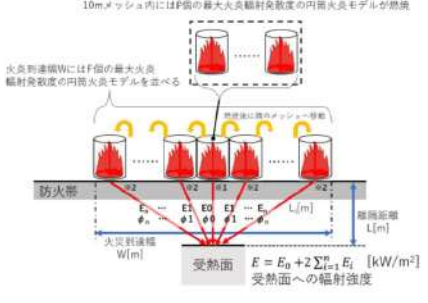
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.3-1図 評価概念図</p> <p>i. STEP 1 の評価モデル式 外部火災による外壁内表面温度を算出する式は次式で示される。</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 [°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]) 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])</p> <p>ii. STEP 2 の評価モデル式 室内の内包機器熱負荷は強制換気による除熱される。ここでは第3.3-1図に示すように外部火災による外壁内表面温度の上昇により室温が加熱される影響をモデル化する。保守的に評価を実施するため、室内の熱容量等は考慮せず、熱バランスによる評価を実施する。外部火災による内壁温度上昇に伴う熱負荷は次式で示される。</p> $Q_{in} = h_{in} A (T_{in} - T_{room})$ <p>Q_{in}: 室内熱負荷 [W] h_{in}: 室内壁表面熱伝達率 [W/m²/K] A: 室内壁表面積 [m²] T_{in}: 内壁最高温度 [°C] T_{room}: 室温 [°C]</p> <p>室内における熱バランスにより室温は次式で計算される。保守的に排気温度 T_{ext} を室温 T_{room} として評価する。</p> $T_{room} = T_{ext} = \frac{Q + Q_{in}}{m \rho C_p} + T_a$ <p>Q: 室内負荷 [W] m: 風量 [m³/s] C_p: 空気比熱 [J/kg·K] ρ: 空気密度 [kg/m³]</p>	 <p style="text-align: center;">図2-33 評価概念図</p> <p>(a) STEP 1 の評価モデル式 外部火災による外壁内表面温度を算出する式は次式で示される。</p> $\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) \quad (式1)$ <p>T: 建屋温度 [°C], 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>(b) STEP 2 の評価モデル式 室内の内包機器熱負荷は強制換気により除熱される。ここでは図2-33に示すように外部火災による外壁内表面温度の上昇により室温が加熱される影響をモデル化する。保守的に評価を実施するため、室内の熱容量等は考慮せず、熱バランスによる評価を実施する。外部火災による内壁温度上昇に伴う熱負荷は次式で示される。</p> $Q_{in} = h_{in} A (T_{in} - T_{room})$ <p>Q_{in}: 室内熱負荷 [W], h_{in}: 室内壁表面熱伝達率 [W/m²·K] A: 室内壁表面積 [m²], T_{in}: 内壁最高温度 [°C], T_{room}: 室温 [°C]</p> <p>室内における熱バランスにより室温は次式で計算される。保守的に排気温度 T_{ext} を室温 T_{room} として評価する。</p> $T_{room} = T_{ext} = \frac{Q + Q_{in}}{m \rho C_p} + T_a$ <p>Q: 室内負荷 [W], m: 風量 [m³/s], C_p: 空気比熱 [J/kg·K], ρ: 空気密度 [kg/m³]</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は建屋外壁の温度評価と同様に、保守的に外気への放熱は考慮しない。</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（外部火災）

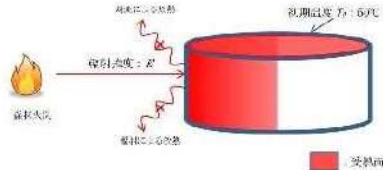
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																				
	<p>評価の結果、各評価対象について許容温度又は許容熱負荷を下回ることを確認した。</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>第3.3-1表 評価結果（原子炉施設）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>STEP1 外壁内表面温度 [°C]</th> <th>STEP2 室内温度 [°C]</th> <th>許容温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2号炉 中央制御室</td> <td>約57</td> <td>約28</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物貯蔵所</td> <td>約56</td> <td>-</td> <td>395 (100)</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3.3-2表 評価結果（緊急対策室）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>STEP1 外壁内表面温度 [°C]</th> <th>STEP2 熱負荷 [kW]</th> <th>許容熱負荷 [kW]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>緊急対策室</td> <td>約51</td> <td>約138</td> <td>152</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>3.4 屋外施設の影響評価 (1) 評価手法の概要 受熱面への輻射強度は、円筒火炎モデルを火炎到達幅の長さ分並べ、各々の輻射強度を積算し評価する。火炎輻射強度は各々の位置で強度の違いがあるが、本評価では保守的に最大の火炎輻射強度の円筒火炎モデルが1様に存在するものとして評価する。</p> <p>円筒火炎モデルの燃焼時間は火炎継続時間とする。</p>  <p>図 3-4-1 温度影響評価概念図</p>	評価対象	STEP1 外壁内表面温度 [°C]	STEP2 室内温度 [°C]	許容温度 [°C]	2号炉 中央制御室	約57	約28	40	固体廃棄物貯蔵所	約56	-	395 (100)	評価対象	STEP1 外壁内表面温度 [°C]	STEP2 熱負荷 [kW]	許容熱負荷 [kW]	緊急対策室	約51	約138	152	<p>評価の結果、各評価対象について許容温度又は許容熱負荷を下回ることを確認した。</p> <p>表2-31 評価結果（原子炉施設）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>STEP1:外壁内表面温度[°C]</th> <th>STEP2:室内温度[°C]</th> <th>許容温度[°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室</td> <td>約51</td> <td>約26</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>表2-32 評価結果（緊急時対策所）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>STEP1:外壁内表面温度[°C]</th> <th>STEP2:熱負荷[kW]</th> <th>許容熱負荷[kW]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>緊急時対策所</td> <td>約44</td> <td>約38.5</td> <td>40.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.4 屋外施設の影響評価 (1) 評価手法の概要 受熱面への輻射強度は、円筒火炎モデルを火炎到達幅の長さ分並べ、各々の輻射強度を積算し評価する。火炎輻射強度は各々の位置で強度の違いがあるが、本評価では保守的に最大の火炎輻射強度の円筒火炎モデルが1様に存在するものとして評価する。受熱面への輻射強度Eは、10mメッシュの中に円筒火炎モデルをF個並べて輻射強度E_iを計算し、10mメッシュの輻射強度E_iを火炎到達幅の長さになるよう積算したものである。</p> <p>円筒火炎モデルの燃焼時間は火炎継続時間とする。 円筒火炎モデルの概念図を図2-34に示す。</p>  <p>図 2-34 温度影響評価概念図</p>	評価対象	STEP1:外壁内表面温度[°C]	STEP2:室内温度[°C]	許容温度[°C]	中央制御室	約51	約26	40	評価対象	STEP1:外壁内表面温度[°C]	STEP2:熱負荷[kW]	許容熱負荷[kW]	緊急時対策所	約44	約38.5	40.0	<p>【女川】設計方針の相違 ・建屋及び防火帯の配置の違いによる評価結果の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・資料内での記載統一</p>
評価対象	STEP1 外壁内表面温度 [°C]	STEP2 室内温度 [°C]	許容温度 [°C]																																				
2号炉 中央制御室	約57	約28	40																																				
固体廃棄物貯蔵所	約56	-	395 (100)																																				
評価対象	STEP1 外壁内表面温度 [°C]	STEP2 熱負荷 [kW]	許容熱負荷 [kW]																																				
緊急対策室	約51	約138	152																																				
評価対象	STEP1:外壁内表面温度[°C]	STEP2:室内温度[°C]	許容温度[°C]																																				
中央制御室	約51	約26	40																																				
評価対象	STEP1:外壁内表面温度[°C]	STEP2:熱負荷[kW]	許容熱負荷[kW]																																				
緊急時対策所	約44	約38.5	40.0																																				

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

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) 温度評価</p> <p>a. 復水貯蔵タンク温度の算出</p> <p>(a) 評価対象範囲 復水貯蔵タンクについて、森林火災を想定して評価を実施した。</p> <p>(b) 評価対象施設までの離隔距離 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を第3.4-1表に示す。</p> <p>第3.4-1表 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="846 391 1167 475"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>離隔距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>復水貯蔵タンク</td> <td>340</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) 判断の考え方</p> <p>i. 危険輻射強度 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℃を越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p> <p>ii. 評価方法 火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で復水貯蔵タンクが昇温されるものとして、表面での輻射による復水貯蔵タンクの温度上昇を表した比熱と熱容量の関係式よりタンク(x=0)の温度から危険輻射強度を算出する。</p> $T = T_0 + \frac{Et \left(\frac{\pi D_o^2 h}{2} + \frac{\pi D_i^2}{4} \right)}{\rho_w C_{pw} V + t_s C_{ps} \left[\frac{(D_o^2 - D_i^2) \pi h}{4} + 3\pi \frac{D_i^2}{4} \theta \right]} \quad (式1)$ <p>T_0: 初期温度(50[℃])、E: 輻射強度[W/m²]、t: 火災継続時間[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(2.00[m])、θ: タンク殻の傾角(0.006[rad]) ρ_w: 水の密度(979.9 [kg/m³]) ※1、C_{pw}: 水の比熱(4186 [J/kg/℃]) ※1、V: 水の体積[m³] ρ_s: タンク壁材の密度(7850[kg/m³]) ※2、C_{ps}: タンク壁材の比熱(473[J/kg/℃]) ※2 ※1: 伝熱工学資料第5版記数値(取水)を86℃となるように換形欄開した値 ※2: 伝熱工学資料第5版記数値(スチール鋼)</p> <p>第3.4-2表 対象施設の危険輻射強度</p> <table border="1" data-bbox="815 1118 1225 1278"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>復水貯蔵タンク</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">危険輻射強度 [kW/m²]</td> <td>1</td> <td>8.55</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>1.84</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>45.6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90.9</td> </tr> </tbody> </table> <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、評価にあ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あたっては、タンク部材は熱伝導の良い鋼材であるが、内部に貯蔵する</p>	評価対象施設	離隔距離 [m]	復水貯蔵タンク	340	項目	発火点	復水貯蔵タンク	危険輻射強度 [kW/m ²]	1	8.55	2-1	1.84	2-2	45.6	3	90.9	<p>(2) 温度評価</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施設は無い)</p>
評価対象施設	離隔距離 [m]																		
復水貯蔵タンク	340																		
項目	発火点	復水貯蔵タンク																	
危険輻射強度 [kW/m ²]	1	8.55																	
	2-1	1.84																	
	2-2	45.6																	
	3	90.9																	

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>系統水への熱伝導による蓄熱を考慮するため、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3.4-2図に示す。</p>  <p>第3.4-2図 復水貯蔵タンクの評価概念図</p> <p>式1で求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを、式2より算出する。</p> $E = Rf \cdot \phi$ <p>E: 輻射強度[W/m²], Rf: 輻射発散度[W/m²], Φ: 形態係数[-] (式2)</p> <p>第3.4-3表 対象施設の形態係数</p> <table border="1" data-bbox="779 671 1220 963"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>復水貯蔵タンク</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">火災輻射発散度 [kW/m²]</td> <td>L</td> <td>477</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>408</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>421</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">形態係数 [-]</td> <td>L</td> <td>4.95 × 10⁻²</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>5.84 × 10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>1.89 × 10⁻¹</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.26 × 10⁻¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (式3)$ <p>ただし $m = \frac{R}{x} \Rightarrow \pi = \frac{L}{x}$ $A = (1+n)^2 + m^2$ $B = (1-n)^2 + m^2$ <small>H: 火災長[m] R: 火災半径[m] L: 危険距離[m]</small></p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、最も近い防火帯外縁から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>iii. 評価結果 危険輻射強度より復水貯蔵タンクの危険距離を算出した結果、復水貯蔵タンクまでの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。</p>	項目	発火点	復水貯蔵タンク	火災輻射発散度 [kW/m ²]	L	477	2-1	408	2-2	410	3	421	形態係数 [-]	L	4.95 × 10 ⁻²	2-1	5.84 × 10 ⁻¹	2-2	1.89 × 10 ⁻¹	3	3.26 × 10 ⁻¹		
項目	発火点	復水貯蔵タンク																						
火災輻射発散度 [kW/m ²]	L	477																						
	2-1	408																						
	2-2	410																						
	3	421																						
形態係数 [-]	L	4.95 × 10 ⁻²																						
	2-1	5.84 × 10 ⁻¹																						
	2-2	1.89 × 10 ⁻¹																						
	3	3.26 × 10 ⁻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>評価結果を第3.4-4表に示す。</p> <p>第3.4-4表 復水貯蔵タンク温度影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="721 236 1220 386"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="4">復水貯蔵タンク</th> </tr> <tr> <th>発火点1</th> <th>発火点2-1</th> <th>発火点2-2</th> <th>発火点3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度 [°C]</td> <td>約51</td> <td>約51</td> <td>約51</td> <td>約51</td> </tr> <tr> <td>防火帯外縁からの 最接近距離 [m]</td> <td>340</td> <td>340</td> <td>340</td> <td>340</td> </tr> <tr> <td>危険距離 [m]</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 排気筒温度の算出 (a) 評価対象範囲 排気筒について、森林火災を想定して評価を実施した。</p> <p>(b) 評価対象施設の仕様 排気筒仕様を第3.4-5表に、排気筒外形図を第3.4-3図に示す。</p> <div data-bbox="712 726 1317 1002" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>第3.4-5表 評価対象施設の仕様</p> <table border="1" data-bbox="721 774 996 944"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">種類</td> <td>鉄塔支持型</td> </tr> <tr> <td colspan="2">主要寸法</td> <td>内径 3.7m 地表高さ 180m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">材料</td> <td>筒身</td> <td>SMA400&P</td> </tr> <tr> <td>鉄塔</td> <td>SS400, STK400</td> </tr> <tr> <td colspan="2">個数</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">第3.4-3図 評価対象施設の外形図</p> </div> <p>(c) 評価対象施設までの離隔距離 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を第3.4-6表に示す。</p> <div data-bbox="721 1129 1317 1295" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>第3.4-6表 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="846 1184 1182 1273"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>離隔距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>339</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(d) 判断の考え方 i. 危険輻射強度 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、排気筒の鋼材の強度が維持される保守的な温度 325°Cを越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p>	項目	復水貯蔵タンク				発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3	温度 [°C]	約51	約51	約51	約51	防火帯外縁からの 最接近距離 [m]	340	340	340	340	危険距離 [m]	0	4	8	5	名称		排気筒	種類		鉄塔支持型	主要寸法		内径 3.7m 地表高さ 180m	材料	筒身	SMA400&P	鉄塔	SS400, STK400	個数		1	評価対象施設	離隔距離 [m]	排気筒	339	<p>a. 排気筒温度の算出 (a) 評価対象範囲 排気筒について、森林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。</p> <p>(b) 評価対象施設の仕様 排気筒仕様を表2-33に、排気筒外形図を図2-35に示す。</p> <div data-bbox="1348 758 1960 1002" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>表2-33 排気筒の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1361 794 1617 976"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種類</td> <td>丸形</td> </tr> <tr> <td>主要寸法</td> <td>外径 2,308mm 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> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">図2-35 排気筒の外形図</p> </div> <p>(c) 評価対象施設までの離隔距離 評価対象施設から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を表2-34に示す。</p> <div data-bbox="1473 1157 1818 1295" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>表2-34 評価対象施設までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="1489 1200 1809 1289"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>離隔距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(d) 判断の考え方 i. 危険輻射強度 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、排気筒の鋼材の強度が維持される保守的な温度 325°Cを越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</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	評価対象施設	離隔距離 [m]	排気筒	200	<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・プラント設計による排気筒の設置位置の相違（泊は排気筒が原子炉建屋に設置されている。）</p> <p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる排気筒仕様による排気筒仕様の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる離隔距離の相違</p>
項目	復水貯蔵タンク																																																													
	発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3																																																										
温度 [°C]	約51	約51	約51	約51																																																										
防火帯外縁からの 最接近距離 [m]	340	340	340	340																																																										
危険距離 [m]	0	4	8	5																																																										
名称		排気筒																																																												
種類		鉄塔支持型																																																												
主要寸法		内径 3.7m 地表高さ 180m																																																												
材料	筒身	SMA400&P																																																												
	鉄塔	SS400, STK400																																																												
個数		1																																																												
評価対象施設	離隔距離 [m]																																																													
排気筒	339																																																													
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																																																													
評価対象施設	離隔距離 [m]																																																													
排気筒	200																																																													


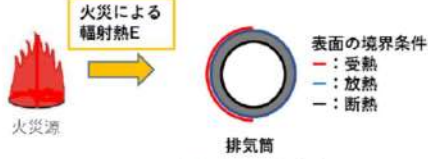
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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. 評価方法</p> <p>排気筒は内部への伝熱はなく、熱伝導の良い表面の鋼材への伝熱のみを考慮するため、速やかに定常状態となることから、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式1により排気筒鉄塔表面の温度から危険輻射強度を算出する。</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> $T = T_0 + \frac{E}{2h} \quad (\text{式1})$ <p>E: 輻射強度[W/m²] h: 熱伝達率(17[W/m²/K])※1 T₀: 初期温度(50[°C])</p> <p>※1: 空気調和・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17W/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> <table border="1" data-bbox="806 722 1227 922"> <caption>第3.4-7表 対象施設の危険輻射強度</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">危険輻射強度 [kW/m²]</td> <td>1</td> <td>9.35</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>9.35</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>9.35</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9.35</td> </tr> </tbody> </table> <p>式1で求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを、式2より算出する。</p> $E = R_f \cdot \Phi \quad (\text{式2})$ $R_f = I_R \cdot \varepsilon$ <p>E: 輻射強度(W/m²), R_f: 輻射発散度(W/m²), Φ: 形態係数, I_R: 火災輻射強度(W/m²), ε: 吸収率(0.0[-])※1 ※1: 伝熱工学資料第5版</p>	項目	発火点	排気筒	危険輻射強度 [kW/m ²]	1	9.35	2-1	9.35	2-2	9.35	3	9.35	<p>ii. 評価方法</p> <p>排気筒は内部への伝熱はなく、熱伝導の良い表面の鋼材への伝熱のみを考慮するため、速やかに定常状態となることから、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式1により排気筒表面の温度から危険輻射強度を算出する。</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> $T = T_0 + \frac{E\varepsilon}{2h} \quad (\text{式1})$ <p>ε: 吸収率(1.0[-]), E: 輻射強度[W/m²], h: 熱伝達率(17[W/m²/K])※1, T₀: 初期温度(50[°C])</p> <p>※1: 空気調和・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。）</p> <table border="1" data-bbox="1489 754 1809 863"> <caption>表2-35 対象施設の危険輻射強度</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">危険輻射強度 [W/m²]</td> <td>1</td> <td>9,299</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9,304</td> </tr> </tbody> </table> <p>式1で求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \Phi \quad (\text{式2})$ <p>E: 輻射強度[W/m²], R_f: 輻射発散度[W/m²], Φ: 形態係数</p>	項目	発火点	排気筒	危険輻射強度 [W/m ²]	1	9,299	2	9,304	<p>【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる排気筒仕様の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は保守的に吸収率を1.0として評価</p>
項目	発火点	排気筒																					
危険輻射強度 [kW/m ²]	1	9.35																					
	2-1	9.35																					
	2-2	9.35																					
	3	9.35																					
項目	発火点	排気筒																					
危険輻射強度 [W/m ²]	1	9,299																					
	2	9,304																					

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

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3.4-8表 対象施設の火災放射発散度及び形態係数</p> <table border="1" data-bbox="779 180 1256 459"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">火災放射発散度 [kW/m²]</td> <td>1</td> <td>430</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>337</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>372</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>373</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">形態係数 [-]</td> <td>1</td> <td>2.18×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>2.56×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>2.52×10⁻²</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.47×10⁻²</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (式3)$ <p>ただし $m = \frac{H}{R} \approx 3$、$n = \frac{L}{R}$、$A = (1+n)^2 + m^2$、$B = (1-n)^2 + m^2$ <small>H: 火災長[m]、R: 燃焼半径[m]、L: 危険距離[m]</small></p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、最も近い防火帯外縁から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>なお、排気筒は支持鉄塔と筒身で構成されているが、筒身よりも支持鉄塔側が森林火災との距離が近いこと（第3.4-3図参照）、材質も支持鉄塔はSS400及びSTK400、筒身ではSMA400APであり、物性値が軟鋼で同一であることから、支持鉄塔の評価を実施することで筒身の評価は包絡される。 排気筒の評価概念図を第3.4-4図に示す。</p>  <p>第3.4-4図 伝熱の境界条件の模式図</p>	項目	発火点	排気筒	火災放射発散度 [kW/m ²]	1	430	2-1	337	2-2	372	3	373	形態係数 [-]	1	2.18×10 ⁻²	2-1	2.56×10 ⁻²	2-2	2.52×10 ⁻²	3	2.47×10 ⁻²	<p>表2-36 対象施設の放射発散度及び形態係数</p> <table border="1" data-bbox="1346 180 1951 331"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">放射発散度 [kW/m²]^{※1}</td> <td>1</td> <td>1,200(843)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,200(877)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">形態係数 [-]</td> <td>1</td> <td rowspan="2">0.0078</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：FARSITE出力より算出された値（括弧内の数値）を安全側に切り上げた数値</p> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (式3)$ <p>$m = \frac{H}{R} \approx 3$、$n = \frac{L}{R}$、$A = (1+n)^2 + m^2$、$B = (1-n)^2 + m^2$ <small>H: 火災長[m]、R: 燃焼半径[m]、L: 危険距離[m]</small></p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、最も近い防火帯外縁から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>排気筒の評価概念図を図2-36に示す。</p>  <p>図2-36 排気筒の評価概念図</p>	項目	発火点	排気筒	放射発散度 [kW/m ²] ^{※1}	1	1,200(843)	2	1,200(877)	形態係数 [-]	1	0.0078	2	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は排気筒が筒身のみである。</p>
項目	発火点	排気筒																																		
火災放射発散度 [kW/m ²]	1	430																																		
	2-1	337																																		
	2-2	372																																		
	3	373																																		
形態係数 [-]	1	2.18×10 ⁻²																																		
	2-1	2.56×10 ⁻²																																		
	2-2	2.52×10 ⁻²																																		
	3	2.47×10 ⁻²																																		
項目	発火点	排気筒																																		
放射発散度 [kW/m ²] ^{※1}	1	1,200(843)																																		
	2	1,200(877)																																		
形態係数 [-]	1	0.0078																																		
	2																																			

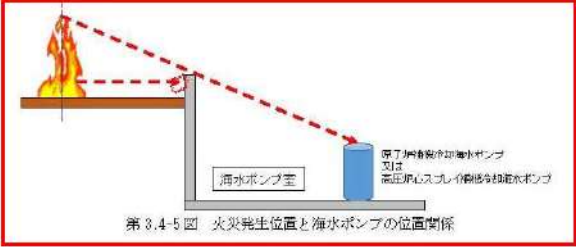

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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) 海水ポンプ</p> <p>危険距離の算出の流れについては以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①最大の火炎放射発散度のメッシュの燃焼データを持った円筒モデルを火炎到達幅分一列に並べる。 ②受熱面までの距離を任意に設定して形態係数Φを算出（火炎長、燃焼半径、離隔距離から算出）する。 ③$E=R_f \cdot \Phi$（E:受熱面放射強度、R_f:火炎放射発散度、Φ:形態係数）より、受熱面（海水ポンプモータのケーシング）の放射強度を算出する。 ④受熱面の放射強度からの伝熱により、冷却空気が\square℃を超えない距離（危険距離）を算出する。 <div data-bbox="73 954 696 1230" style="border: 1px solid black; height: 173px; width: 278px;"></div> <p style="text-align: center;">図 海水ポンプの熱影響評価</p>	<p>iii. 評価結果</p> <p>危険放射強度より排気筒鉄塔の危険距離を算出した結果、排気筒までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表 3.4-9 表に示す。</p> <div data-bbox="712 288 1301 517" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第 3.4-9 表 排気筒温度影響評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="4">排気筒</th> </tr> <tr> <th>発火点 1</th> <th>発火点 2-1</th> <th>発火点 2-2</th> <th>発火点 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度 [°C]</td> <td>約 51</td> <td>約 51</td> <td>約 51</td> <td>約 51</td> </tr> <tr> <td>防火帯外縁からの最短距離 [m]</td> <td>330</td> <td>330</td> <td>330</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>危険距離 [m]</td> <td>8</td> <td>18</td> <td>11</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>c. 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温度の算出</p>	項目	排気筒				発火点 1	発火点 2-1	発火点 2-2	発火点 3	温度 [°C]	約 51	約 51	約 51	約 51	防火帯外縁からの最短距離 [m]	330	330	330	330	危険距離 [m]	8	18	11	15	<p>iii. 評価結果</p> <p>危険放射強度より排気筒の危険距離を算出した結果、排気筒までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表 2-37 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 2-37 排気筒に対する熱影響評価結果</p> <div data-bbox="1402 328 1901 501" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">排気筒</th> </tr> <tr> <th>発火点 1</th> <th>発火点 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度 [°C]</td> <td>約 60</td> <td>約 71</td> </tr> <tr> <td>防火帯外縁からの離隔距離 [m]</td> <td colspan="2">200</td> </tr> <tr> <td>危険距離 [m]</td> <td>35.4</td> <td>54.0</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>3.5 原子炉補機冷却海水ポンプの影響評価</p> <p>(1) 評価手法の概要</p> <p>受熱面への放射強度は、円筒火炎モデルを火炎到達幅の長さ分並べ、各々の放射強度を積算し評価する。火炎放射強度は各々の位置で強度の違いがあるが、本評価では保守的に最大の火炎放射発散度の円筒火炎モデルが1個に存在するものとして評価する。受熱面への放射強度 E は、10m メッシュの中に円筒火炎モデルを F 個並べて放射強度 E_i を計算し、10m メッシュの放射強度 E_i を火炎到達幅の長さになるよう積算したものである。</p> <p>円筒火炎モデルの燃焼時間は火炎継続時間とする。円筒火炎モデルの概念図を図 2-37 に示す。</p> <div data-bbox="1391 906 1890 1254" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">10mメッシュ内にはF個の最大火炎放射発散度の円筒火炎モデルが燃焼</p> <p style="text-align: center;">火炎到達幅WにはF個の最大火炎放射発散度の円筒火炎モデルを並べる</p> <p style="text-align: center;">燃焼後に隣のメッシュへ移動</p> <p style="text-align: center;">防火帯</p> <p style="text-align: center;">受熱面 $E = E_0 + 2 \sum_{i=1}^n E_i$ [kW/m²] 受熱面への放射強度</p> </div> <p>※1 F個分の円筒火炎モデルから放射 ※2 F個分の円筒火炎モデルの2箇所から放射</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受熱面への放射強度 E は、受熱面に対して中心の火炎からの放射強度 E_0 と中心以外の火炎からの放射強度 E_i を積算したものである。なお、中心以外の円筒火炎モデルは左右対称であることから、片側を2倍して算出している。 ・形態係数 ϕ は、受熱面と火炎の距離に依存するため、円筒火炎モデルごとにそれぞれ算出する。 ・火炎放射発散度は、保守的に最大火炎放射発散度 R_{f0} を用いる。 <p style="text-align: center;">図 2-37 温度影響評価概念図</p>	項目	排気筒		発火点 1	発火点 2	温度 [°C]	約 60	約 71	防火帯外縁からの離隔距離 [m]	200		危険距離 [m]	35.4	54.0	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる排気筒仕様相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・女川はポンプが屋外設置であり直接熱影響を受けること、泊はポンプが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ィ補機冷却海水ポンプはない。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p>
項目	排気筒																																								
	発火点 1	発火点 2-1	発火点 2-2	発火点 3																																					
温度 [°C]	約 51	約 51	約 51	約 51																																					
防火帯外縁からの最短距離 [m]	330	330	330	330																																					
危険距離 [m]	8	18	11	15																																					
項目	排気筒																																								
	発火点 1	発火点 2																																							
温度 [°C]	約 60	約 71																																							
防火帯外縁からの離隔距離 [m]	200																																								
危険距離 [m]	35.4	54.0																																							

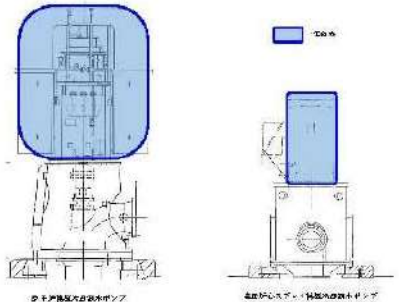
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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) 評価対象範囲</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は、海水ポンプ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。評価においては、海水ポンプ室の壁による遮熱効果を考慮せず、側面から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及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプは、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、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気の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3.4-5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の温度が、許容温度以下となることを確認する。</p>  <p>第3.4-5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3.4-6図、外形図を第3.4-7図に示す。仕様を第3.4-10表に示す。</p>  <p>第3.4-6図 海水ポンプの配置図</p>	<p>(2) 温度評価</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ温度の算出</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、建屋内雰囲気の温度が上昇する。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、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気の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の温度が、許容温度以下となることを確認する。</p>	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（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																				
	<div data-bbox="745 148 1288 770" style="border: 2px solid red; padding: 5px;">  <p data-bbox="875 480 1151 502">第3.4-7図 海水ポンプの外形図</p> <p data-bbox="875 563 1151 585">第3.4-10表 評価対象施設の仕様</p> <table border="1" data-bbox="768 587 1261 751"> <thead> <tr> <th></th> <th>原子炉補機冷却 海水ポンプ電動機</th> <th>高压炉心スプレイ補機 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0.65m 高さ 約1.06m</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>SS400</td> <td>FC150</td> </tr> <tr> <td>個数</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="723 810 1328 922">(c) 火災源となる設備から評価対象施設までの離隔距離 原子炉補機冷却海水ポンプ及び高压炉心スプレイ補機冷却海水ポンプを内包する海水ポンプ室から火災源までの離隔距離を第3.4-11表に示す。</p> <div data-bbox="763 935 1272 1086" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p data-bbox="779 951 1256 973">第3.4-11表 海水ポンプ室から火災源までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="779 975 1256 1066"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>海水ポンプ室</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>離隔距離 [m]</td> <td>302</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="723 1129 1328 1417">(d) 判断の考え方 i. 危険輻射強度 原子炉補機冷却海水ポンプ及び高压炉心スプレイ補機冷却海水ポンプの冷却空気の許容温度は、上部及び下部軸受の上昇温度を考慮した温度とする。軸受の機能維持に必要な冷却空気の許容温度、通常運転時の上昇温度をそれぞれ第3.4-12表、第3.4-13表に示す。 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、軸受の機能が維持される冷却空気の許容温度を越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p>		原子炉補機冷却 海水ポンプ電動機	高压炉心スプレイ補機 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0.65m 高さ 約1.06m	材質	SS400	FC150	個数	4	1	評価対象施設	海水ポンプ室	離隔距離 [m]	302	<p data-bbox="1355 810 1960 890">(b) 評価対象施設までの離隔距離 原子炉補機冷却海水ポンプを内包する循環水ポンプ建屋から最も近い防火帯外縁までの離隔距離を表2-38に示す。</p> <p data-bbox="1473 927 1825 949">表2-38 評価対象施設までの離隔距離</p> <div data-bbox="1435 959 1865 1062" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <table border="1" data-bbox="1435 959 1865 1062"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="1355 1129 1960 1417">(c) 判断の考え方 i. 危険輻射強度 原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気の許容温度は、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を80℃とする。 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、下部軸受の機能が維持される吸い込み外気の許容温度80℃を越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p>	評価対象施設	離隔距離[m]	循環水ポンプ建屋	300	
	原子炉補機冷却 海水ポンプ電動機	高压炉心スプレイ補機 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0.65m 高さ 約1.06m																					
材質	SS400	FC150																					
個数	4	1																					
評価対象施設	海水ポンプ室																						
離隔距離 [m]	302																						
評価対象施設	離隔距離[m]																						
循環水ポンプ建屋	300																						

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3.4-12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="757 188 1249 363"> <thead> <tr> <th>対象機器</th> <th>上部軸受温度 [°C]</th> <th>下部軸受温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却 海水ポンプ</td> <td>40^{※1}</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>高压炉心スプレイ 補機冷却海水ポンプ</td> <td>55^{※2}</td> <td>55</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</p> <p>※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>第3.4-13表 海水ポンプの通常運転時の上昇温度</p> <table border="1" data-bbox="757 643 1249 866"> <thead> <tr> <th>対象機器</th> <th>上部軸受温度 [°C]</th> <th>下部軸受温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却 海水ポンプ</td> <td>27</td> <td>18.7</td> </tr> <tr> <td>高压炉心スプレイ 補機冷却海水ポンプ</td> <td>32</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table> <p>ii. 評価方法</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压炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気が一定の輻射強度によって昇温されるものとして、比熱と熱容量の関係式より求める下式より冷却空気温度から危険輻射強度を算出する。</p> <p>評価に用いた諸元を第3.4-14表に示す。</p>	対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]	原子炉補機冷却 海水ポンプ	40 ^{※1}	55	高压炉心スプレイ 補機冷却海水ポンプ	55 ^{※2}	55	対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]	原子炉補機冷却 海水ポンプ	27	18.7	高压炉心スプレイ 補機冷却海水ポンプ	32	41	<p>表2-39 原子炉補機冷却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="1346 209 1957 304"> <thead> <tr> <th>対象部位</th> <th>冷却空気の許容温度[°C]</th> <th>運転時の温度上昇[°C]</th> <th>限界温度[°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>固定子巻線</td> <td>99</td> <td>46</td> <td>145^{※1}</td> </tr> <tr> <td>下部軸受け</td> <td>80</td> <td>35</td> <td>115^{※2}</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：耐熱クラス145(F)における固定子巻線の許容最高温度【JEC-2137】</p> <p>※2：軸受潤滑油の潤滑能力を維持できる限界温度</p> <p>ii. 評価方法</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、この建屋内部に収められている機器の発熱量と外部火災からの時間変化する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から危険輻射強度を算出する。循環水ポンプ建屋空気温度評価モデルの概要を図2-38に示す。</p>	対象部位	冷却空気の許容温度[°C]	運転時の温度上昇[°C]	限界温度[°C]	固定子巻線	99	46	145 ^{※1}	下部軸受け	80	35	115 ^{※2}	
対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]																															
原子炉補機冷却 海水ポンプ	40 ^{※1}	55																															
高压炉心スプレイ 補機冷却海水ポンプ	55 ^{※2}	55																															
対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]																															
原子炉補機冷却 海水ポンプ	27	18.7																															
高压炉心スプレイ 補機冷却海水ポンプ	32	41																															
対象部位	冷却空気の許容温度[°C]	運転時の温度上昇[°C]	限界温度[°C]																														
固定子巻線	99	46	145 ^{※1}																														
下部軸受け	80	35	115 ^{※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

また、受熱面の輻射強度を用いた海水ポンプ冷却空気温度については、受熱面の輻射強度を q 、海水ポンプが輻射を受ける面積を AT とすると、受熱面を介して外気への入熱は $q \times AT$ となる。外気の熱容量は、外気の重量流量 G と比熱 CP から $G \times CP$ となるから、外気の温度上昇 ΔT は、入熱 $q \times AT$ と熱容量 $G \times CP$ から、以下の式で求められる。

$$\Delta T = \frac{E \times A_T}{G \times C_p}$$

E : 海水ポンプの受熱面輻射強度(W)
 G : 海水ポンプ冷却空気の重量流量(3.90kg/s)
 C_p : 空気の比熱(1007.00J/kgK)
 A_T : 海水ポンプの受熱面積(14.47m²)

冷却空気の温度 $T = T_0 + \Delta T$ より冷却空気の温度を算出する。

T_0 : 過去10年間の最高気温(38.1℃)

なお、海水ポンプモータの電氣的絶縁について確認した結果を以下に示す。

海水ポンプモータにおいて絶縁破壊を起こす箇所は固定子巻線(F種絶縁)であり、JEC-37(電気学会電気規格調査会標準規格誘導機)より、F種絶縁の設計温度は140℃である。

運転時の固定子巻線温度は外気取入温度+℃であり、外部火災評価時の危険距離算出時の外気取入温度は℃であるため、固定子巻線温度=℃となり、上記の温度許容値140℃を満たす。

すなわち、外部火災評価における海水ポンプへの隔離距離(危険距離)が保たれていれば、海水ポンプモータの電氣的絶縁は保たれる。

女川原子力発電所2号炉

$$T = T_0 + \frac{E \times A_T}{G \times C_p} \quad (式1)$$

T : 評価温度[℃], T_0 : 通常運転時の上昇温度[℃]
 E : 輻射強度[W/m²], A_T : 受熱面積[m²]
 G : 熱容量(= $G \times C_p$), G : 重量流量[kg/s], C_p : 空気比熱[J/kgK]

第3.4-14表 評価に用いた諸元

対象機器	受熱面積 [m ²]	重量流量 [kg/s]	空気比熱 [J/kgK]
原子炉補機 冷却海水ポンプ	13.18	3.32	1,008
高圧炉心スプレイ 補機冷却海水ポンプ	1.18	0.55	1,008

第3.4-15表 対象施設の危険輻射強度

項目	発火点	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
危険輻射強度 [kW/m ²]	1	3.31	6.54
	2-1	3.31	6.54
	2-2	3.31	6.54
	3	3.31	6.54

泊発電所3号炉

$$Q_{in} = G_{air}^n \times C_{p,air} \times (T_R^n - T_{in}) \quad \dots\dots ①$$

$$\Delta P_H = \Delta P_{in} + \Delta P_{out}$$

$$\Rightarrow g \times (\rho_{in} - \rho_R^n) \times H = \zeta_{in} \times \frac{1}{2} \times \rho_{in} \times u_{in}^2 + \zeta_{out} \times \frac{1}{2} \times \rho_R^n \times u_{out}^2 \quad \dots\dots ②$$

$$\rho_R^n = \frac{1}{0.004555 \times 0.622 \times T_R^n} \quad \dots\dots ③$$

$$u_{in}^n = \frac{G_{air}^n}{\rho_{in} \times A_{in}} \quad \dots\dots ④$$

$$u_{out}^n = \frac{G_{air}^n}{\rho_R^n \times A_{out}} \quad \dots\dots ⑤$$

$$W_R^n = V \times \rho_R^n \quad \dots\dots ⑥$$

※1 出典：空気調和・衛生工学便覧第11版 空気調和・衛生工学会
 ※2 出典：伝熱工学資料第5版 日本機械学会（揚き空気として算出）

各時間ステップの値を用いて、建屋内気温上昇と次のステップの建屋内気温を算出する。

$$T_R^{n+1} = T_R^n + \frac{(Q_{in} + q_R^n \times A_T) - (T_R^n - T_{in}) \times G_{air}^n \times C_{p,air}}{W_R^n \times C_{p,R}} \times \Delta t \quad (式1)$$

Q_{in} : 建屋内のポンプモータの放熱量[W], G_{air}^n : 換気風量[kg/s], $C_{p,air}$: 空気比熱[J/kgK],
 T_R^n : 建屋内気温[℃], T_{in} : 外気温[℃], g : 重力加速度[m/s²], ρ_{in} : 外気密度[kg/m³],
 ρ_R^n : 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}^n : 給気口流速[m/s], u_{out}^n : 排気口流速[m/s],
 A_{in} : 給気口面積[m²], A_{out} : 排気口面積[m²], W_R^n : 建屋内空気重量[kg],
 V : 建屋内空気体積[m³], q_R^n : 外部火災からの輻射熱受熱流束[W/m²],
 A_T : 輻射受熱面積[m²], $C_{p,R}$: 建屋内空気比熱[J/kgK], Δt : 時刻間隔[s]

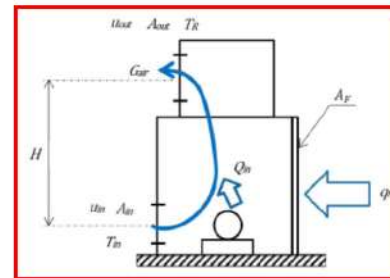
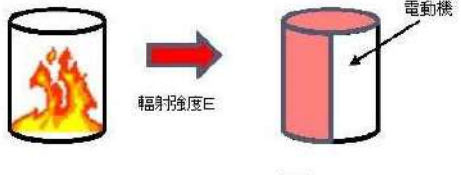


図2-38 循環水ポンプ建屋空気温度評価モデル

表2-40 対象施設の危険輻射強度

項目	発火点	原子炉補機冷却海水ポンプ
危険輻射強度（最大） [W/m ²]	1	3,178
	2	4,847

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="763 140 1267 427" style="border: 1px solid red; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">第3.4-3図 評価概念図</p> </div> <p>式1で求めた危険放射強度Eとなる形態係数Φを、式2より算出する。</p> $E = R_f \cdot \phi \quad (\text{式2})$ <p>E: 放射強度[W/m²], R_f: 放射発散度[W/m²], Φ: 形態係数[-]</p> <div data-bbox="712 612 1328 911" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第3.4-16表 対象施設の火炎放射発散度及び形態係数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子炉補機冷却海水ポンプ</th> <th>高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">火炎放射発散度 [kW/m²]</td> <td>1</td> <td>477</td> <td>477</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>403</td> <td>408</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>413</td> <td>413</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>421</td> <td>421</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">形態係数 [-]</td> <td>1</td> <td>3.83 × 10⁻⁴</td> <td>1.97 × 10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>3.54 × 10⁻⁴</td> <td>7.00 × 10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>2.29 × 10⁻⁴</td> <td>5.95 × 10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>3.01 × 10⁻⁴</td> <td>4.54 × 10⁻⁴</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式3})$ <p>ただし $m = \frac{H}{R} \approx 3$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$ H: 火炎長[m], R: 火炎半径[m], L: 危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>iii. 評価結果 危険放射強度より危険距離を算出した結果、評価対象施設までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を第3.4-17表に示す。</p>	項目	発火点	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	火炎放射発散度 [kW/m ²]	1	477	477	2-1	403	408	2-2	413	413		3	421	421	形態係数 [-]	1	3.83 × 10 ⁻⁴	1.97 × 10 ⁻⁴	2-1	3.54 × 10 ⁻⁴	7.00 × 10 ⁻⁴	2-2	2.29 × 10 ⁻⁴	5.95 × 10 ⁻⁴		3	3.01 × 10 ⁻⁴	4.54 × 10 ⁻⁴	<p>式1より求めた危険放射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \Phi \quad (\text{式2})$ <p>E: 放射強度[W/m²], R_f: 放射発散度[W/m²], Φ: 形態係数</p> <div data-bbox="1346 635 1962 858" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表2-41 対象施設の放射発散度及び形態係数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発火点</th> <th>原子炉補機冷却海水ポンプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">放射発散度 [kW/m²]^{※1}</td> <td>1</td> <td>1,200 (843)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,200 (877)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">形態係数 (総和) [-]</td> <td>1</td> <td>0.026</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.048</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1: FARSITE出力より算出された値 (括弧内の数値) を安全側に切り上げた数値</p> </div> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式3})$ <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: 危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、防火帯外縁から最短距離にある評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>(d) 評価結果 危険放射強度より危険距離を算出した結果、原子炉補機冷却海水ポンプまでの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表2-42に示す。</p>	項目	発火点	原子炉補機冷却海水ポンプ	放射発散度 [kW/m ²] ^{※1}	1	1,200 (843)	2	1,200 (877)	形態係数 (総和) [-]	1	0.026	2	0.048	
項目	発火点	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																																													
火炎放射発散度 [kW/m ²]	1	477	477																																													
	2-1	403	408																																													
	2-2	413	413																																													
	3	421	421																																													
形態係数 [-]	1	3.83 × 10 ⁻⁴	1.97 × 10 ⁻⁴																																													
	2-1	3.54 × 10 ⁻⁴	7.00 × 10 ⁻⁴																																													
	2-2	2.29 × 10 ⁻⁴	5.95 × 10 ⁻⁴																																													
	3	3.01 × 10 ⁻⁴	4.54 × 10 ⁻⁴																																													
項目	発火点	原子炉補機冷却海水ポンプ																																														
放射発散度 [kW/m ²] ^{※1}	1	1,200 (843)																																														
	2	1,200 (877)																																														
形態係数 (総和) [-]	1	0.026																																														
	2	0.048																																														

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3.4-17表 評価対象施設に対する熱影響評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">評価対象施設</th> <th style="text-align: center;">発火点1</th> <th style="text-align: center;">発火点2-1</th> <th style="text-align: center;">発火点2-2</th> <th style="text-align: center;">発火点3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">原子炉補機 冷却海水ポンプ</td> <td>上部軸受上昇温度 [°C]</td> <td>27.1</td> <td>27.2</td> <td>27.1</td> <td>27.2</td> </tr> <tr> <td>下部軸受上昇温度 [°C]</td> <td>18.8</td> <td>18.9</td> <td>18.8</td> <td>18.9</td> </tr> <tr> <td>上部軸受に対する 危険距離 [m]</td> <td>17.2</td> <td>30.6</td> <td>24.3</td> <td>29.0</td> </tr> <tr> <td>危険距離 [m]</td> <td>302</td> <td>302</td> <td>302</td> <td>302</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ</td> <td>上部軸受上昇温度 [°C]</td> <td>32.1</td> <td>32.1</td> <td>32.1</td> <td>32.1</td> </tr> <tr> <td>下部軸受上昇温度 [°C]</td> <td>41.1</td> <td>41.1</td> <td>41.1</td> <td>41.1</td> </tr> <tr> <td>下部軸受に対する 危険距離 [m]</td> <td>10.0</td> <td>20.6</td> <td>15.8</td> <td>19.4</td> </tr> <tr> <td>危険距離 [m]</td> <td>302</td> <td>302</td> <td>302</td> <td>302</td> </tr> </tbody> </table>	評価対象施設	発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3	原子炉補機 冷却海水ポンプ	上部軸受上昇温度 [°C]	27.1	27.2	27.1	27.2	下部軸受上昇温度 [°C]	18.8	18.9	18.8	18.9	上部軸受に対する 危険距離 [m]	17.2	30.6	24.3	29.0	危険距離 [m]	302	302	302	302	高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ	上部軸受上昇温度 [°C]	32.1	32.1	32.1	32.1	下部軸受上昇温度 [°C]	41.1	41.1	41.1	41.1	下部軸受に対する 危険距離 [m]	10.0	20.6	15.8	19.4	危険距離 [m]	302	302	302	302	<p style="text-align: center;">表2-42 原子炉補機冷却海水ポンプへの危険物貯蔵施設火災影響 評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">項目</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">原子炉補機冷却海水ポンプ</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">発火点1</th> <th style="text-align: center;">発火点2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">温度[°C]</td> <td style="text-align: center;">約 44</td> <td style="text-align: center;">約 46</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">防火帯外縁からの離隔距離[m]</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">危険距離[m]</td> <td style="text-align: center;">62.0</td> <td style="text-align: center;">75.3</td> </tr> </tbody> </table>	項目	原子炉補機冷却海水ポンプ		発火点1	発火点2	温度[°C]	約 44	約 46	防火帯外縁からの離隔距離[m]	300		危険距離[m]	62.0	75.3	
評価対象施設	発火点1	発火点2-1	発火点2-2	発火点3																																																												
原子炉補機 冷却海水ポンプ	上部軸受上昇温度 [°C]	27.1	27.2	27.1	27.2																																																											
	下部軸受上昇温度 [°C]	18.8	18.9	18.8	18.9																																																											
	上部軸受に対する 危険距離 [m]	17.2	30.6	24.3	29.0																																																											
	危険距離 [m]	302	302	302	302																																																											
高圧炉心スプレィ 補機冷却海水ポンプ	上部軸受上昇温度 [°C]	32.1	32.1	32.1	32.1																																																											
	下部軸受上昇温度 [°C]	41.1	41.1	41.1	41.1																																																											
	下部軸受に対する 危険距離 [m]	10.0	20.6	15.8	19.4																																																											
	危険距離 [m]	302	302	302	302																																																											
項目	原子炉補機冷却海水ポンプ																																																															
	発火点1	発火点2																																																														
温度[°C]	約 44	約 46																																																														
防火帯外縁からの離隔距離[m]	300																																																															
危険距離[m]	62.0	75.3																																																														

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	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2-1</p> <p style="text-align: center;">防火帯の管理方針について</p> <p>1. はじめに 森林火災評価結果に基づき、森林火災による外部火災防護施設への延焼防止対策として、発電所構内道路及び地形等を考慮し、20m幅の防火帯を設定する。防火帯内に他の法令要求等により可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限の機器等とし、防火帯の延焼防止効果を損なわない設計とする必要があるため、防火帯の管理方法について以下に示す。</p> <p>2. 防火帯の管理方針 防火帯の設定にあたっては、草木を伐採する等、可燃物を排除し、モルタル吹付けを行う。また、防火帯は表示板等で明確に区分すると共に、構内道路の一部を防火帯として使用している箇所については、駐車禁止の措置等により、常時可燃物のない状態を維持する。 防火帯内には延焼防止効果に影響を与えるような可燃物を含む機器は、原則設置しない方針であるが、防火帯の位置設定においては発電所敷地内道路配置及び地形等を考慮して設定したことから、防火帯内の一部には他の法令要求等による少量の可燃物を含む機器が存在する。このため、防火帯内に設置された機器等の延焼防止効果への影響の有無を評価し、必要な対策を講ずる設計とする。 第1表に防火帯に設置される機器等の管理方針について示す。</p> <p style="text-align: center;">第1表 防火帯内に設置される機器等の評価及び管理方針</p> <table border="1" data-bbox="719 852 1294 1126"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>機器例</th> <th>評価及び管理方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>不燃性の機器</td> <td>・送電線 ・フェンス</td> <td>火災により燃焼しない。防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">可燃物を含む機器</td> <td>局所的な設置機器 —</td> <td>局所的な火災となるため、防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要とする。</td> </tr> <tr> <td>防火帯を横断して設置 ・ケーブル ・配管</td> <td>防火帯の延焼防止効果に影響を及ぼすことが想定されるため、防火帯を横断して設置されるケーブルは以下の対策を講じる。 ・不燃性の電線管、トレイ内に敷設 ・埋設化、不燃材で養生</td> </tr> </tbody> </table>	分類	機器例	評価及び管理方針	不燃性の機器	・送電線 ・フェンス	火災により燃焼しない。防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要。	可燃物を含む機器	局所的な設置機器 —	局所的な火災となるため、防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要とする。	防火帯を横断して設置 ・ケーブル ・配管	防火帯の延焼防止効果に影響を及ぼすことが想定されるため、防火帯を横断して設置されるケーブルは以下の対策を講じる。 ・不燃性の電線管、トレイ内に敷設 ・埋設化、不燃材で養生	<p style="text-align: right;">別紙2-1</p> <p style="text-align: center;">防火帯の管理方針について</p> <p>1. はじめに 森林火災評価結果に基づき、森林火災による外部火災防護施設への延焼防止対策として、発電所構内道路及び地形等を考慮し、地点ごとに20m、25m、46m幅の防火帯を設定する。防火帯内に他の法令要求等により可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限の機器等とし、防火帯の延焼防止効果を損なわない設計とする必要があるため、防火帯の管理方法について以下に示す。</p> <p>2. 防火帯の管理方針 防火帯の設定にあたっては、草木を伐採する等、可燃物を排除し、モルタル吹付けを行う。また、防火帯は表示板等で明確に区分すると共に、構内道路の一部を防火帯として使用している箇所については、駐車禁止の措置等により、常時可燃物のない状態を維持する。 防火帯内には延焼防止効果に影響を与えるような可燃物を含む機器は、原則設置しない方針であるが、防火帯の位置設定においては発電所敷地内道路配置及び地形等を考慮して設定したことから、防火帯内の一部には他の法令要求等による少量の可燃物を含む機器が存在する。このため、防火帯内に設置された機器等の延焼防止効果への影響の有無を評価し、必要な対策を講ずる設計とする。 表1に防火帯に設置される機器等の管理方針について示す。</p> <p style="text-align: center;">表1 防火帯内に設置される機器等の評価及び管理方針</p> <table border="1" data-bbox="1375 839 1921 1123"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>機器例</th> <th>評価及び管理方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>不燃性の機器</td> <td>・送電線 ・フェンス</td> <td>火災により燃焼しない。防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">可燃物を含む機器</td> <td>局所的な設置機器 ・カーブミラー ・標識</td> <td>局所的な火災となるため、防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要とする。</td> </tr> <tr> <td>防火帯を横断して設置 ・ケーブル ・配管</td> <td>防火帯延焼防止効果に影響を及ぼすことが想定されるものについては、以下の対策を講じる。 ・不燃性の電線管、トレイ内に敷設 ・埋設化、不燃材で養生</td> </tr> </tbody> </table>	分類	機器例	評価及び管理方針	不燃性の機器	・送電線 ・フェンス	火災により燃焼しない。防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要。	可燃物を含む機器	局所的な設置機器 ・カーブミラー ・標識	局所的な火災となるため、防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要とする。	防火帯を横断して設置 ・ケーブル ・配管	防火帯延焼防止効果に影響を及ぼすことが想定されるものについては、以下の対策を講じる。 ・不燃性の電線管、トレイ内に敷設 ・埋設化、不燃材で養生	<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、最大火線強度から防火帯幅を一律で定めるのではなく、地形等を考慮して地点ごとの最大火線強度から防火帯幅を設定している。</p>
分類	機器例	評価及び管理方針																							
不燃性の機器	・送電線 ・フェンス	火災により燃焼しない。防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要。																							
可燃物を含む機器	局所的な設置機器 —	局所的な火災となるため、防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要とする。																							
	防火帯を横断して設置 ・ケーブル ・配管	防火帯の延焼防止効果に影響を及ぼすことが想定されるため、防火帯を横断して設置されるケーブルは以下の対策を講じる。 ・不燃性の電線管、トレイ内に敷設 ・埋設化、不燃材で養生																							
分類	機器例	評価及び管理方針																							
不燃性の機器	・送電線 ・フェンス	火災により燃焼しない。防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要。																							
可燃物を含む機器	局所的な設置機器 ・カーブミラー ・標識	局所的な火災となるため、防火帯延焼防止効果に影響を与えないことから、機器に対して対策は不要とする。																							
	防火帯を横断して設置 ・ケーブル ・配管	防火帯延焼防止効果に影響を及ぼすことが想定されるものについては、以下の対策を講じる。 ・不燃性の電線管、トレイ内に敷設 ・埋設化、不燃材で養生																							

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

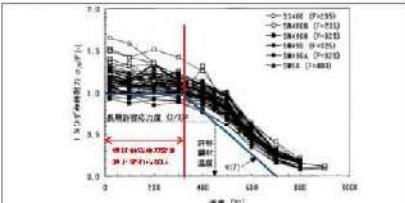
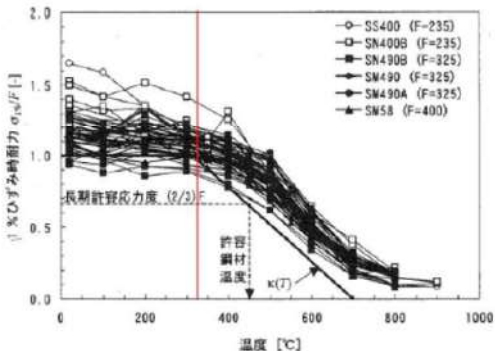
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付資料19</p> <p style="text-align: center;">コンクリート耐熱200℃の根拠について</p> <p>建屋の評価に使用しているコンクリートの許容温度200℃について、その根拠を以下に示す。</p> <p>鉄筋コンクリート構造の火災時耐力については、コンクリートの高温時圧縮強度データ^{※1}を整理した結果として、高温時のコンクリートの圧縮強度低下率が示されている^{※2}。加熱温度を常温、100℃、200℃、300℃と100℃間隔で加熱した結果、圧縮強度は常温から100℃で低下し、その後200℃に向けて上昇しており、常温時の強度とほぼ同等の強度まで再上昇する。その後は温度の上昇とともに圧縮強度が低下していることから、コンクリート壁の表面温度200℃を許容温度と定めた。なお、実証試験の温度は緩やかに加熱しているため、コンクリート表面から内部までの温度を均一としており、コンクリート壁の表面温度を200℃に設定することは保守的な評価となる。</p> <p>※1：「高温度における高強度コンクリートの力学的特性に関する基礎研究」日本建築学会構造系論文集 ※2：財団法人日本建築センター「建築火災のメカニズムと火災安全設計」</p>	<p style="text-align: right;">別紙2-2</p> <p style="text-align: center;">コンクリートの許容限界温度200℃の設定根拠について</p> <p>高温時のコンクリートの圧縮強度と温度の関係を第1図及び第2図に示す。</p> <p>圧縮強度は、100℃でやや低下しているものの、200℃程度までは常温と殆ど変わらないかむしろ上昇し、その後徐々に低下して、500℃で常温の2/3（短期許容応力度に相当）に低下している。</p> <p>100℃近傍の圧縮強度の低下については、コンクリートを構成する骨材が膨張すると同時にセメント水和物が100℃近傍から収縮し、その不均質さのため自己歪応力が発生する。この自己歪応力により、内部に微細亀裂が増加し、強度を低下させる要因と考えられている。</p> <p>また、加熱温度の上昇により、100℃～200℃においては、未水和セメント粒子の水和の促進などが100℃～200℃における複雑な強度特性に影響しているものと推測される。</p> <p>なお、圧縮強度が低下する100℃近傍の残存強度は、長期許容応力度（設計基準強度の1/3）を十分上回ることを確認している。</p> <p>以上のとおり、100℃近傍で圧縮強度が低下するものの200℃までは再度上昇し、その後温度上昇に伴い圧縮強度が低下することから、コンクリートの許容限界温度を200℃とした。</p> <p>なお、上記試験では、試験体内部温度を均一となるように実施しており、コンクリート壁の表面の温度を200℃と設定することは保守的な評価となる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>第1図 圧縮強度と加熱温度の関係^{※1}</p>	<p style="text-align: right;">別紙2-2</p> <p style="text-align: center;">コンクリートの許容限界温度200℃の設定根拠について</p> <p>高温時のコンクリートの圧縮強度と温度の関係を図に示す。</p> <p>圧縮強度は、100℃でやや低下しているものの、200℃程度までは常温と殆ど変わらないかむしろ上昇し、その後徐々に低下して、500℃で常温の2/3（短期許容応力度に相当）に低下している。</p> <p>100℃近傍の圧縮強度の低下については、コンクリートを構成する骨材が膨張すると同時にセメント水和物が100℃近傍から凝縮し、不均質さのため自己歪応力が発生する。この自己歪応力により、内部に微細亀裂が増加し、強度を低下させる要因と考えられている。</p> <p>また、加熱温度の上昇により、100℃～200℃においては、未水和セメント粒子の水和の促進などが100℃～200℃における複雑な強度特性に影響しているものと推測される。</p> <p>なお、圧縮強度が低下する100℃近傍の残存強度は、長期許容応力度（設計基準強度の1/3）を十分上回ることを確認している。</p> <p>以上のとおり、100℃近傍で圧縮強度が低下するものの200℃までは再度上昇し、その後温度上昇に伴い圧縮強度が低下することから、コンクリートの許容限界温度を200℃とした。</p> <p>なお、上記試験では、試験体内部温度を均一となるように実施しており、コンクリート壁の表面の温度を200℃と設定することは保守的な評価となる。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>図1 圧縮強度と加熱温度の関係^{※1}</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</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（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1 コンクリートの高温時圧縮強度(常温強度に対する比)</p>	<p>第2図 コンクリートの高温時圧縮強度(常温強度に対する比)※2</p> <p>※1：「高温度における高強度コンクリートの力学的特性に関する基礎的研究」(日本建築学会構造系論文集第515号, 163-168, 1999年1月)</p> <p>※2：「建築火災のメカニズムと火災安全設計」(財団法人、日本建築センター, 2007年)</p>	<p>図2 コンクリートの高温時圧縮強度(常温強度に対する比)※2</p> <p>※1 高温度における高強度コンクリートの力学的特性に関する基礎研究(日本建築学会構造系論文集 第515号, 163-168, 1999年1月)</p> <p>※2 建築火災のメカニズムと火災安全設計, 財団法人 日本建築センター, 2007年</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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>別紙2-3</p> <p>排気筒の許容限界温度 325℃の設定根拠について</p> <p>一般的に、鋼材は温度上昇に伴い強度が低下するが、その高温強度に対する公的規格は存在していない。一方、発電用原子力設備規格設計・建設規格 (一般社団法人日本機械学会) では、鋼材の制限温度を 350℃としていること、また、文献^{※1}では、鋼材の温度上昇に伴う強度低下率 $\kappa(T)$ が示されており、一般的な鋼材において温度が 325℃以下であれば、その強度が常温時と変わらない ($\kappa(T)=1$)^{※2}としている (第1図)。</p> <p>よって本評価では、保守的に鋼材の強度が常温時と変わらないとされる 325℃を許容限界温度とし、評価を実施する。</p>  <p>第1図 鋼材の温度上昇に伴う強度低下率^{※2} (一部加筆)</p> <p>※1 建築火災のメカニズムと火災安全設計, 財団法人 日本建築センター, 2007年 ※2 各温度における鋼材の1%ひずみ時耐力の測定値を常温の基準強度 (F) で割ったものが強度低下率 $\kappa(T)$ であり、鋼材の強度が常温時と変わらない場合は、$\kappa(T)=1$となる。</p>	<p>別紙2-3</p> <p>排気筒の許容限界温度 325℃の設定根拠について</p> <p>排気筒の材質はステンレス鋼(SUS304)であり、文献^{※1}よりステンレス鋼(SUS304)は、鋼材(SS400)と比較して優れた高温強度を有していることから、排気筒の許容限界温度は保守的に鋼材と同様の温度を設定する。</p> <p>一般的に、鋼材は温度上昇に伴い強度が低下するが、その高温強度に対する公的規格は存在していない。一方、発電用原子力設備規格設計・建設規格 (一般社団法人日本機械学会) では、鋼材の制限温度を 350℃としていること、また、文献^{※2}では、鋼材の温度上昇に伴う強度低下率 $\kappa(T)$ が示されており、一般的な鋼材において温度が 325℃以下であれば、その強度が常温時と変わらない ($\kappa(T)=1$)^{※3}としている (図1)。</p> <p>よって本評価では、保守的に鋼材の強度が常温時と変わらないとされる 325℃を許容限界温度とし、評価を実施する。</p>  <p>図5 各種鋼材の高温時の1%歪時耐力 (参考文献^{※1-4)}のデータから作成)</p> <p>図1 鋼材の温度上昇に伴う強度低下率^{※2} (一部加筆)</p> <p>※1 ステンレス建築構造物の耐火設計について、ステンレス建築 No.10, 1998年 ※2 建築火災のメカニズムと火災安全設計, 財団法人 日本建築センター, 2007年 ※3 各温度における鋼材の1%ひずみ時耐力の測定値を常温の基準強度 (F) で割ったものが強度低下率 $\kappa(T)$ であり、鋼材の強度が常温時と変わらない場合は、$\kappa(T)=1$となる。</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・泊の排気筒材料はSS400より高温強度を有しているSUS304であるが、許容温度は保守的にSS400と同じ温度を設定する。(女川の復水貯蔵タンクもSUS304であり、同様の考えにて許容限界温度を設定している)</p>

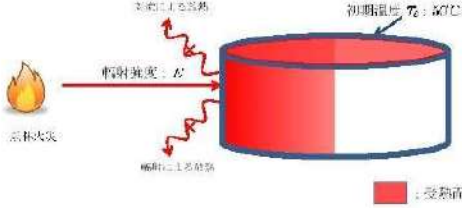
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 別紙2-4	泊発電所3号炉 別紙2-4	相違理由
	<p>各施設等の温度評価体系</p> <p>1. 復水貯蔵タンクの温度評価体系</p> <p>復水貯蔵タンクは、原子炉停止後の除熱機能又は炉心冷却機能のうち、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の水源としての機能を要求される。文献*より、タンク本体の部材であるステンレス鋼（SUS304）は、鋼材（SS400）と比較して優れた高温強度を有していることから、部材の許容限界温度は保守的に鋼材と同様の325℃とできるが、温度評価にあたっては、復水貯蔵タンクの水源としての機能を確保するため、水源の系統最高使用温度である66℃を許容限界温度として設定する。</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タンクを囲うように設置されており、火災源による輻射がタンク本体に直接到達する構造ではない。（第1図、第2図）本評価にあたっては、復水貯蔵タンク水源機能に対する影響を確認するため、遮蔽壁及び鋼板がなく屋外にタンクが露出し直接輻射熱により曝されると仮定した評価モデルである以下式により算出する。なお、遮蔽壁は壁の外側で非管理区域と同等の線量率を満足させることを目的に設置しているため、復水貯蔵タンクの水源機能に影響を及ぼすものではない。</p> <p>※：ステンレス建築 1998年3月[No.10] ステンレス建築構造物の耐火設計について</p>  <p>第1図 復水貯蔵タンク配置図</p>  <p>第2図 復水貯蔵タンク断面概略図</p>	<p>各施設等の温度評価体系</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施設は無い）</p>


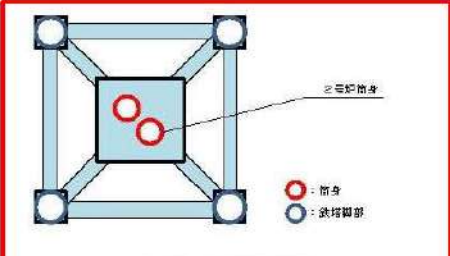
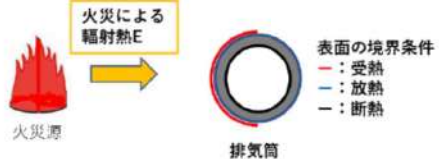
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>第3図 復水貯蔵タンク温度評価体系図</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、一定の輻射強度で復水貯蔵タンクが昇温されるものとして、表面での輻射による復水貯蔵タンクの温度上昇を表した比熱と熱容量の関係式より下式のように表せる。なお、復水貯蔵タンク温度評価にあたっては、対流及び輻射による放熱は考慮しないものとした。</p> $Q = C \frac{dT}{dt}$ <p>Q: 熱量 (= $ES - hS(T - T_0)$) [W], E: 輻射強度 [W/m²] S: タンク受熱面積 (= $\frac{\pi D_o H}{2} + \frac{\pi D_o^2}{4}$) [m²], h: 熱伝達率 [W/m²/K] t: 火災継続時間 [s], D_o: タンク外径 (20.012[m]), H: タンク円筒高さ (11.8[m]), C: 熱容量 (= $\rho_w c_{pw} V + \rho_s c_{ps} \left\{ \frac{(D_o^2 - D_i^2) \pi H}{4} + 2\pi \frac{D_o^2}{4} e \right\}$) [J/K] D_i: タンク内径 (20.0[m]), e: タンク最小板厚 (0.006[m]) ρ_w: 水の密度 (979.9 [kg/m³])^{※1}, c_{pw}: 水の比熱 (4186 [J/kg/K])^{※1}, V: 水の体積 [m³] ρ_s: タンク壁材の密度 (7850 [kg/m³])^{※2}, c_{ps}: タンク壁材の比熱 (475 [J/kg/K])^{※2} ΔT: 温度変化 (= T - T₀) [°C], T₀: 初期温度 (50 [°C]) ※1: 伝熱工学資料第5版記載値 (軽水) を 66°C とするように線形補間した値 ※2: 伝熱工学資料第5版記載値 (キルド鋼)</p> <p>上式を熱伝達を考慮しない (h=0) として、両辺整理し、積分することで得られる以下の温度評価式により、復水貯蔵タンクの温度評価を実施する。</p> $T = T_0 + \frac{Et \left(\frac{\pi D_o H}{2} + \frac{\pi D_o^2}{4} \right)}{\rho_w c_{pw} V + \rho_s c_{ps} \left\{ \frac{(D_o^2 - D_i^2) \pi H}{4} + 2\pi \frac{D_o^2}{4} e \right\}}$ <p>2. 排気筒の温度評価体系</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た。内表面は保守的に評価を実施するため断熱とした。温度評価にあたっては、鋼材の制限温度である 325°Cを許容温度として設定する。排気筒円筒材の境界条件の様式図を図4図に示す。</p>	<p>1. 排気筒の温度評価体系</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た。内表面は保守的に評価を実施するため断熱とした。温度評価にあたっては、鋼材の制限温度である 325°Cを許容温度として設定する。排気筒の評価概念図を図1に示す。</p>	<p>【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</p>

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

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、評価にあたって排気筒は支持鉄塔と筒身で構成されているが、筒身よりも支持鉄塔側が森林火災との距離が近いこと（第5図参照）、材質も支持鉄塔はSS400及びSTK400、筒身ではSMA400APであり、物性値が軟鋼で同一であることから、支持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>第4図 伝熱の境界条件の模式図</p>  <p>第5図 排気筒構造概略図</p> <p>十分に厚い個体の表面が放射熱で加熱される場合の温度分布は、以下の一次元の熱伝導方程式により表すことができる。</p> $\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right)$ <p>ρ:排気筒鋼材の密度 [kg/m³]、c:排気筒鋼材の比熱 [J/kg/K] T:排気筒鋼材温度 [°C]、x:排気筒鋼材の深さ [m]、t:時間 [s] λ:排気筒鋼材の熱伝導率 [W/m/K]</p> <p>上式は外表面 (x = 0) において以下の境界条件</p> $\varepsilon E = h(T(0, t) - T_0) - \lambda \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right _{x=0}$ <p>ε:排気筒鋼材の熱吸収率[-]、E:放射強度 [W/m²]、h:熱伝達率 [W/m²/K]</p> <p>の下で入射熱流束が時間的に一定であれば、表面温度T(t)=T(0, t)は次式のように表せる。</p> $T(t) = T_0 + \frac{\varepsilon E}{h} \left\{ 1 - \exp\left(-\frac{h^2}{\lambda^2} \alpha t\right) \operatorname{erfc}\left(\frac{h}{\lambda} \sqrt{\alpha t}\right) \right\}$ <p>なお、$\alpha = \frac{\lambda}{\rho c}$とし、$\operatorname{erfc}(z)$は余誤差関数である。</p> <p>$\varepsilon E/h(T - T_0) < 10$の範囲において、上式は以下のように近似できる。</p>	 <p>図1 排気筒の評価概念図</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる排気筒仕様の相違 (泊の排気筒は筒身のみである)</p> <p>【女川】記載方針の相違 ・泊は、排気筒全面の温度勾配は、熱が速やかに伝わるため無いと見なすことができるため、無限時間後の熱収支のバランス式のみ記載</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（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;">添付資料15</p> <p>海水ポンプ附属設備の温度影響評価について</p> <p>1. 海水ポンプの附属設備について 海水ポンプの附属設備としては以下の設備が挙げられる。 ① ケーブル ② 現地盤 ・海水ポンプ現場操作箱 ・計器収納箱（圧力計・差圧計収納箱）</p> <p>2. 熱影響評価 上記の設備に対して熱影響評価を実施した。結果を以下に示す。 ① ケーブル ケーブルについてはほとんどが地下に存在するため、火災による放射の影響はほとんどないと考えられる。一部地上にあケーブルについて熱影響を評価したところ、以下の通りだった。 なお、本評価は各火災～ケーブル間に遮へい物がないものとして評価を実施している。 ・森林火災（離隔距離：203m）：41℃ ・タンク火災（離隔距離：320m）：40℃ ・航空機火災（離隔距離：44m）：69℃</p>	$\frac{\epsilon E}{h(T - T_0)} = \frac{\lambda}{1.18h\sqrt{\alpha t}} + 1$ <p>上式をT(t)について整理して、</p> $T(t) = T_0 + \frac{1}{\left(\frac{\lambda}{1.18h\sqrt{\alpha t}} + 1\right) \frac{h}{\epsilon E}}$ <p>となり、表面温度は加熱初期には急激に上昇するが、時間の経過により温度上昇は緩慢となる。 したがって、十分に時間が経過した系における排気筒の温度上昇の最大値T(t)=T(0,∞)は受熱面の放射による入熱量と放熱面の熱伝達による放熱量の釣り合いを表す下式のように表せる。</p> $\frac{\epsilon E \pi D_0}{2} = h \pi D_0 (T - T_0)$ <p>ε:吸収率(0.9[-]) E:放射強度[W/m²] D₀:鉄塔外径[m] h:熱伝達率(17[W/m²/K]) T₀:初期温度(50[℃])</p> <p>上式を両辺整理して、以下の温度評価式により、排気筒の温度評価を実施した。</p> $T = T_0 + \frac{\epsilon E}{2h}$ <p>3. 原子炉補機冷却海水ポンプ及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプの温度評価体系</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ィ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。 評価においては、海水ポンプ室の壁による遮熱効果を考慮せず、側面から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ィ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、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気の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6図に示す。 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な冷却空気の温度が、許容温度以下となることを確認する。原子炉補機冷却海水ポンプ電動機及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気の許容温度を第1表に示す。</p>	<p>熱伝導のよい鋼材によって、速やかに排気筒全面に熱が伝わるため、排気筒全面の温度勾配は無いと見なすことができる。 無限時間後の熱収支のバランス式より、入熱量=放熱量とすると以下の式が成り立つ。</p> $\epsilon E \times \frac{(\pi D \times Z)}{2} = h(T_s - T_0) \times (\pi D \times Z)$ <p>T₀:初期温度[℃]、T_s:表面温度[℃]、E:放射強度[W/m²] ε:吸収率[-]、h:熱伝達率[W/m²・K] D:排気筒の直径[m]、Z:排気筒の高さ[m]</p> <p>上式を両辺整理して、以下の評価式により、排気筒の温度評価を実施する。</p> $T_s = T_0 + \frac{\epsilon E}{2h}$ <p>2. 原子炉補機冷却海水ポンプの温度評価体系</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ電動機は、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、火災の放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、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気の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な冷却空気の温度が、許容温度以下となることを確認する。 原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気の許容温度を表1に示す。</p>	<p>【女川】記載方針の相違・泊は、排気筒全面の温度勾配は、熱が速やかに伝わるため無いと見なすことができるため、無限時間後の熱収支のバランス式のみ記載</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・女川はポンプが屋外設置であり直接熱影響を受けること、泊はポンプが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ィ補機冷却海水ポンプはない。</p> <p>【大飯】記載方針の相違（女川実績の反映；着色せず）</p>

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

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

許容温度は90℃（ケーブル絶縁体の連続使用許容温度）であり、特に問題ない。

② 現地盤
 現地盤においては、外部火災による熱の影響を受け故障したとしても、海水ポンプの機能を喪失する事はない。（現場における操作・監視が不可能となるのみ）



3. 海水ポンプケーブルの熱影響評価の詳細
 一例として、タンク火災におけるケーブル温度の算出方法を以下に示す。
 受熱面の放射強度は時間によらず一定であるから、ケーブルシース材の温度上昇限界T_{max}は、受熱面放射熱量と放熱量がバランスした場合であり、以下の式で算出する。
 なお、シース材内側は断熱と仮定し、内側への熱伝導はないものとして、放射熱が全てシース材の温度上昇に寄与するとして、保守側に評価している。

$$\underbrace{E \pi D_0 C_1}_{\text{放射受熱}} = \underbrace{h \pi D_0 C_2}_{\text{放熱}} (T_{\max} - T_a)$$

$$\therefore T_{\max} = T_a + E (C_1 / C_2) / h$$

T_{max}: ケーブルシース材の最高温度(℃)
 T_a: 外気温度(38.1℃)
 E: 受熱面放射強度 (w/m²)
 D₀: ケーブルシース材の外形(0.03m)
 h: 放熱熱伝達率(17w/m²K 空調ハンドブック)
 C₁: ケーブル外周の火災放射を受ける面積割合(0.5)
 C₂: ケーブル外周の放熱面積割合(300°/360°=0.833)

なお、竜巻防護対策等で、海水ポンプ廻りには防護壁が設置される予定であり、放射熱の影響は更に軽減されるため、外部火災による放射熱の影響はほとんど受けないと考えられる。

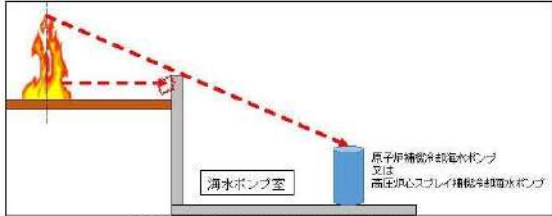
<竜巻防護対策前>  <竜巻防護対策後> 

女川原子力発電所2号炉

第1表 海水ポンプの機能維持に必要な冷却空気許容温度

対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]
原子炉補機冷却海水ポンプ	40 ^{※1}	55 ^{※2}
高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ	55 ^{※2}	55 ^{※2}

※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℃から冷却空気の初期温度 40℃を差し引いた 40℃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 85℃から冷却空気の初期温度 40℃を差し引いた 55℃を冷却空気の許容温度に設定



第6図 火災発生位置と海水ポンプの位置関係

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ー補機冷却海水ポンプ電動機が受ける放射熱によって上昇する冷却空気温度は比熱と熱容量の関係より下式のように表せる。評価に用いた諸元を第2表に示す。

$$Q = C \frac{dT}{dt}$$

Q: 熱量(= E × A_F [W]), E: 放射強度 [W/m²], A_F: 受熱面積 [m²]
 C: 熱容量(= m × C_p [J/K]), m: 空気質量 [kg], C_p: 空気比熱 [J/kg·K]

上式を両辺整理して、積分することにより得られる以下の温度評価式により、海水ポンプ軸受に供給される冷却空気の温度評価を実施する。

$$T = T_0 + \frac{E \times A_F}{G \times C_p}$$

T₀: 通常運転時の上昇温度 [°C], G: 重量流量(= m/t [kg/s])

泊発電所3号炉

表1 原子炉補機冷却海水ポンプの機能維持に必要な冷却空気の許容温度

表1 原子炉補機冷却海水ポンプの機能維持に必要な冷却空気の許容温度

対象部位	冷却空気の許容温度 [°C]	運転時の温度上昇 [°C]	限界温度 [°C]
固定子巻線	99	46	145 ^{※1}
下部軸受	80	35	115 ^{※2}

※1: 耐熱クラス 145 (F)における固定子巻線の許容最高温度 [JEC-2137]
 ※2: 軸受潤滑油の潤滑能力を維持できる限界温度

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、この建屋内部に収められている機器の発熱量と外部火災からの放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冷却空気温度を算出する。循環水ポンプ建屋空気温度評価モデルを図2に示す。

熱収支: $Q_{in} + q_f \times A_F = G_{air} \times C_{p,air} \times (T_R - T_{in})$ ①

圧損バランス: $\Delta P_R = \Delta P_{in} + \Delta P_{out}$
 $\Rightarrow g \times (\rho_{in} - \rho_R) \times H = \zeta_{in} \times \frac{1}{2} \times \rho_{in} \times u_{in}^2 + \zeta_{out} \times \frac{1}{2} \times \rho_R \times u_{out}^2$ ②^{※2}

建屋内空気密度: $\rho_R = \frac{1}{0.004555 \times 0.622 \times T_R}$ ③^{※2}

給気口流速: $u_{in} = \frac{G_{air}}{\rho_{in} \times A_{in}}$ ④

排気口流速: $u_{out} = \frac{G_{air}}{\rho_R \times A_{out}}$ ⑤

※1 出典: 空気調和・衛生工学便覧第11版 空気調和・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)

Q_{in}: 建屋内のポンプモータの放熱量 [W], q_f: 外部火災からの放射熱受熱熱流束 [W/m²], A_F: 放射受熱面積 [m²], G_{air}: 換気風量 [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]

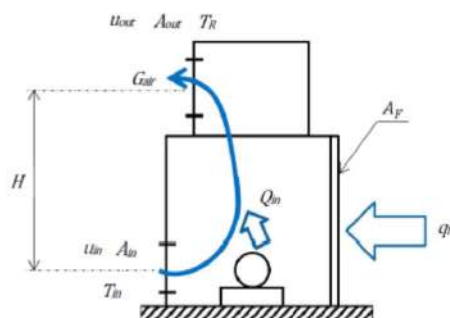
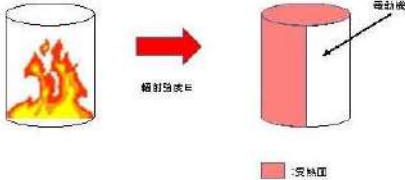
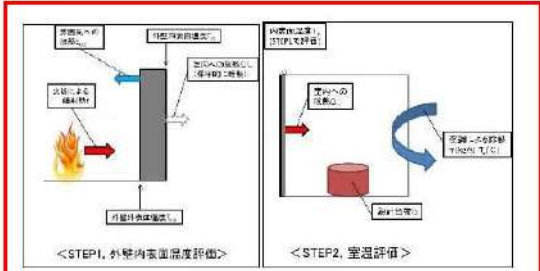
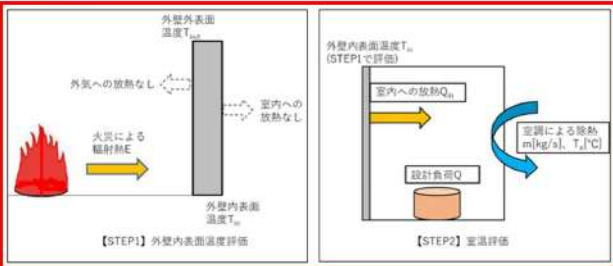


図2 循環水ポンプ建屋空気温度評価モデル

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

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表 評価に用いた諸元</p> <table border="1" data-bbox="741 177 1290 323"> <thead> <tr> <th>対象機器</th> <th>受熱面積 [㎡]</th> <th>重量流量 [kg/s]</th> <th>空気比熱 [J/kg/K]</th> </tr> <tr> <td></td> <td>δ_1</td> <td>G</td> <td>C_p</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機 冷却機水ポンプ</td> <td>13.19</td> <td>9.32</td> <td>1008</td> </tr> <tr> <td>高压炉心スプレイ 補機冷却機水ポンプ</td> <td>1.18</td> <td>0.55</td> <td>1008</td> </tr> </tbody> </table>  <p>第7図 海水ポンプの評価概念図</p> <p>4. 建屋内気温度の温度評価体系</p> <p>室内で人員の活動が必要な、2号炉中央制御室並びに緊急対策室について、内部の温度影響評価を実施する。また、固体廃棄物貯蔵所内のドラム缶についても併せて温度影響評価を実施する。</p> <p>評価は以下の手順で実施する。第8図に評価概念図を示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 外部火災による評価対象外壁内表面を評価する。(STEP1) (2) STEP1 で得られた外壁内表面温度を基に室温を評価する。(STEP2) <p>なお、固体廃棄物貯蔵所のように室温維持のための空調設備がない場合は保守的に外壁内表面温度で評価する。</p> <p>また、緊急対策室は外気取り入れ後に冷凍機にて冷却し、設定温度となるように制御しているため、許容熱負荷以下であることで評価する。</p>  <p>第8図 評価概念図</p>	対象機器	受熱面積 [㎡]	重量流量 [kg/s]	空気比熱 [J/kg/K]		δ_1	G	C_p	原子炉補機 冷却機水ポンプ	13.19	9.32	1008	高压炉心スプレイ 補機冷却機水ポンプ	1.18	0.55	1008	<p>3. 建屋内気温度の温度評価体系</p> <p>室内で人員の活動が必要な、3号炉中央制御室並びに緊急時対策所について、内部の温度影響評価を実施する。</p> <p>評価は以下の手順で実施する。図3に評価概念図を示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 外部火災による評価対象外壁内表面を評価する。(STEP1) (2) STEP1 で得られた外壁内表面温度を基に室温を評価する。(STEP2) <p>また、緊急時対策所は外気取り入れ後に冷凍機にて冷却し、設定温度となるように制御しているため、許容熱負荷以下であることで評価する。</p>  <p>図3 評価概念図</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 【女川】設計方針の相違 ・泊はクラス3設備である固体廃棄物貯蔵庫は評価対象施設としておらず、防火帯からの距離が長い温度影響評価は実施しない。</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は建屋外壁の温度評価と同様に、保守的に外気への放熱は考慮しない。</p>
対象機器	受熱面積 [㎡]	重量流量 [kg/s]	空気比熱 [J/kg/K]																
	δ_1	G	C_p																
原子炉補機 冷却機水ポンプ	13.19	9.32	1008																
高压炉心スプレイ 補機冷却機水ポンプ	1.18	0.55	1008																

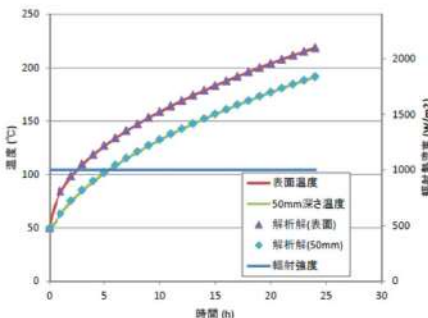
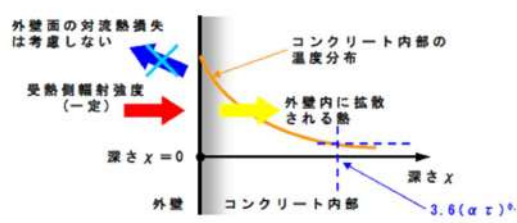
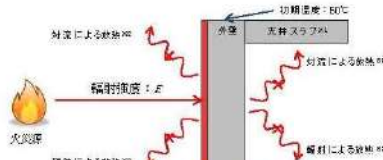
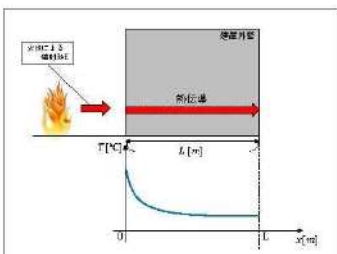
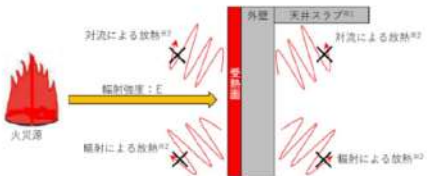
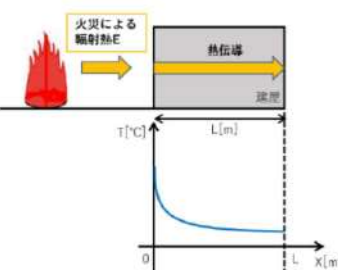
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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17 建屋外壁表面温度の評価式について</p> <p>火災源からの放射熱による外壁温度の評価にあたっては、一次元非定常熱伝導方程式の解である半無限固体での温度評価式を用いて、外壁温度の評価を実施している。以下に2つの観点から半無限固体での温度評価式を用いる事の妥当性を示す。</p> <p>a. 半無限固体と有限厚さの評価式の比較 半無限固体での温度評価式を用いた時間変化のグラフと有限厚さの温度評価式を用いたグラフとを比較したものを図に示す。 この図から、両グラフ間に差異は見られないため、半無限固体の評価式を用いたとしても特に問題ないと判断した。</p>	<p>a. STEP1の評価モデル式 外部火災による外壁内表面温度を算出する式は次式で示される。</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, t: 時間 λ: コンクリート熱伝導率(1.74 [W/m・K]) ρ: コンクリート比熱(963 [J/kg・K]), ρ: コンクリート密度(2400 [kg/m³]) (出典: 伝熱工学資料第5版)</p> <p>b. STEP2の評価モデル式 室内の内包機器熱負荷は強制換気による除熱される。ここでは第8図に示すように外部火災による外壁内表面温度の上昇により室温が加熱される影響をモデル化する。保守的に評価を実施するため、室内の熱容量等は考慮せず、熱バランスによる評価を実施する。外部火災による内壁温度上昇に伴う熱負荷は次式で示される。</p> $Q_{in} = h_{int} A (T_{in} - T_{room})$ <p>h_{int}: 室内壁表面熱伝達率[W/m²/K] A: 室内壁表面積[m²] T_{in}: 内壁最高温度[℃] T_{room}: 室温[℃]</p> <p>室内における熱バランスにより室温は次式で計算される。保守的に排気温度 T_{ext} を室温 T_{room} として評価する。</p> $T_{room} = T_{ext} + \frac{Q + Q_{in}}{m \rho C_p}$ <p>Q: 室内負荷[W] m: 設計風量[m³/s] C_p: 空気比熱[J/kg・K] ρ: 空気密度[kg/m³]</p> <p>5. 一定の放射熱を受ける壁面（コンクリート）の温度評価体系 建屋外壁コンクリートの温度評価は、建屋コンクリートの構造的な形状の担保を目的としていることから、非定常状態におけるコンクリートの表面温度について評価する。 十分に厚い固体の表面が放射熱で加熱される場合の温度分布は、以下の一次元の熱伝導方程式により表すことができる。</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, t: 時間 λ: コンクリート熱伝導率(1.74 [W/m・K]) (出典: 伝熱工学資料第5版)</p>	<p>a. STEP1の評価モデル式 外部火災による外壁内表面温度を算出する式は次式で示される。</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: 燃焼継続時間[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])</p> <p>b. STEP2の評価モデル式 室内の内包機器熱負荷は強制換気による除熱される。ここでは図3に示すように外部火災による外壁内表面温度の上昇により室温が加熱される影響をモデル化する。保守的に評価を実施するため、室内の熱容量等は考慮せず、熱バランスによる評価を実施する。外部火災による内壁温度上昇に伴う熱負荷は次式で示される。</p> $Q_{in} = h_{in} A (T_{in} - T_{room}) \quad (1)$ <p>Q_{in}: 室内熱負荷[W], h_{in}: 室内壁表面熱伝達率[W/m²・K] A: 室内壁表面積[m²], T_{in}: 内壁最高温度[℃] T_{room}: 室温[℃]</p> <p>室内における熱バランスにより室温は次式で計算される。保守的に排気温度 T_{ext} を室温 T_{room} として評価する。</p> $T_{room} = T_{ext} + \frac{Q + Q_{in}}{m \rho C_p} + T_a \quad (2)$ <p>Q: 室内負荷[W], m: 風量[m³/s] C_p: 空気比熱[J/kg・K], ρ: 空気密度[kg/m³]</p> <p>4. 一定の放射強度を受ける壁面（コンクリート）の温度評価体系 建屋外壁コンクリートの温度評価は、建屋コンクリートの構造的な形状の担保を目的としていることから、非定常状態におけるコンクリートの表面温度について評価する。 十分に厚い固体の表面が放射熱で加熱される場合の温度分布は、以下の一次元の熱伝導方程式により表すことができる。</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: 燃焼継続時間[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])</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</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（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>△と□のプロットが解析解（半無限固体の理論式） 実線が差分の式の解（有限厚さ）</p> <p>なお、コンクリート厚さは1m（実際の壁厚さ）とした。また、コンクリート内面においては断熱条件（室内への放熱は考慮しない）とし、保守的な設定とした。b. 温度浸透厚さについて温度の主たる変化は表面に近い一定の領域に限定されており、温度が表面温度上昇分の1%となる深さ（温度浸透厚さ）が、評価対象の壁厚さを下回れば本温度評価式を適用することができ、温度浸透厚さは、$\chi = 3.6 \times (\alpha \tau)^{0.5}$ で表すことができる。</p> <p>$\chi = 3.6 \times (7.86 \times 10^{-7} \times 37256)^{0.5} = 0.617$</p> <p>$\alpha$: コンクリート温度伝導率 (7.86×10^{-7} [m²/s]) $\alpha = \lambda / (\rho \times C_p)$ C_p : コンクリート比熱 (0.963 [kJ/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]) τ : 燃焼継続時間 (37,256 [sec]) $\tau = 500 / (383.45 \times 3.50 \times 10^{-3})$</p> <p>補助ボイラ燃料タンクの火災による影響評価における条件で温度浸透厚さを計算すると、約0.62[m]の厚さとなり、建屋外壁厚さを下回るため、本温度評価式を適用できると判断した。</p>  <p>外壁温度上昇評価モデル</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</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>ここで、保守的に対流による熱伝達を考慮しない (h=0) ため、境界条件は以下のように表せる。</p> $-\lambda \frac{\partial T}{\partial x} = E \quad (x = 0)$ <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、一般解の式より得られる以下の温度評価式により、外壁表面温度の評価を実施する。</p> $T = T_0 + \frac{2E\sqrt{\alpha t}}{\lambda} \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{4\alpha t}\right) - \frac{x}{2\sqrt{\alpha t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{\alpha t}}\right) \right]$ <p>α: コンクリート温度拡散率 $\left[\alpha = \frac{\lambda}{\rho C_p} \right]$ (7.53×10^{-7} [m²/s]) C_p: コンクリート比熱 (963 [J/kgK]) ρ: コンクリート密度 (2400 [kg/m³]) E: 輻射強度 [W/m²] τ: 火災継続時間 [s] T_0: 初期温度 (50 [°C])</p>  <p>第9図 一次元非定常熱伝導方程式による温度算出概念図</p>  <p>第10図 建屋外壁の熱伝導と温度分布の概念図</p>	<p>泊発電所3号炉</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>ここで、保守的に対流による熱伝達を考慮しない (h=0) ため、境界条件は以下のように表せる。</p> $-\lambda \frac{\partial T}{\partial x} = E \quad (x = 0)$ <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、一般解の式より得られる以下の温度評価式により、外壁表面温度の評価を実施する。</p> $T = T_0 + \frac{2E\sqrt{\alpha t}}{\lambda} \left[\frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{4\alpha t}\right) - \frac{x}{2\sqrt{\alpha t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{\alpha t}}\right) \right]$ <p>T_0: 初期温度 (50 [°C]), E: 輻射強度 [W/m²], t: 燃焼継続時間 [s] α: コンクリート温度拡散率 ($= \lambda / \rho C_p$) (7.53×10^{-7} [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])</p>  <p>第4図 一次元非定常熱伝導方程式による温度算出概念図</p>  <p>第5図 建屋外壁の熱伝導と温度分布の概念図</p>	<p>相違理由</p>

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

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;">添付資料 18</p> <p style="text-align: center;">建屋外壁表面温度初期値の考え方について</p> <p>火災源からの輻射熱による建屋外壁の表面温度の評価において、その外壁表面温度の初期値については、主蒸気管室の室内温度 (50℃) がコンクリート壁内に均一に分布したと仮定して、建屋外壁の表面温度を 50℃としている。</p> <p>一方、外気温や日照の影響を考慮して初期値を設定した場合、1 日における建屋外壁表面の最高温度は約 49℃となることから、初期温度 50℃の設定は妥当なものと考えている。</p> <div data-bbox="159 869 582 1117"> <p>図1 評価モデル</p> </div> <p>1) 夏期の垂直面が受ける 1 時間毎の日射量とした。(空調和衛生工学便覧 第 14 版)</p> <p>2) 小浜観測所の過去 10 年間における 8 月の 1 時間毎の平均気温の最高気温とした。(気象庁ホームページより)</p>	<p style="text-align: right;">別紙 2-5</p> <p style="text-align: center;">初期温度の考え方</p> <p>1. 外壁 (コンクリート) 面の初期温度</p> <p>空調和・衛生工学便覧をもとに、日射の影響を考慮した相当外気温を求め、その値を切り上げた値を外気温及び評価対象施設の初期温度として設定した。なお、受熱面は各壁面の方向 (東西南北) とした。</p> <p>石巻・江ノ島の過去 10 年間の最高気温 35.6℃に対して、外壁面の相当外気温の最大値は 44.0℃となる。44.0℃を切り上げ、50℃を外気温及び初期温度として設定する。</p> <p>なお、原子炉建屋内で最も室温が高いのは、MS トンネル室 (設計温度: 55℃) であり、外壁面の初期温度 50℃より高いものの、その外壁は原子炉建屋とタービン建屋の間に位置しており、外部火災による輻射の影響を受けない。</p> <p>次いで室温が高いのは、RHR 熱交換器室及びC UW 再生熱交換器室又はC UW 再生熱交換器室 (設計室温: 50℃) となるが、外壁面の初期温度 50℃と同じであることから、初期温度の設定は妥当なものとする。</p> <p>火災源からの輻射熱による建屋外壁の表面温度の評価において、その外壁表面温度の初期値 50℃については、室内温度 40℃に日射による実効温度差 4℃を加えて求めた相当外気温 44℃より設定している。外気温は室温よりも低いことから、外気温の変動を考慮しても保守的である。</p> <div data-bbox="761 949 1232 1069"> <p>第1図 建屋外壁表面温度評価モデル</p> </div> <p>※1：石巻・江ノ島の過去 10 年間の最高気温の最高値 (気象庁ホームページより) ※2：実効温度差は、「空調和衛生工学便覧第 13 版」東京における実効温度差におけるタイプIVの最大値を使用。なお、室内温度は 40℃とする。</p> <div data-bbox="862 1228 1187 1396"> <p>第2図 MS トンネル室の位置</p> </div>	<p style="text-align: right;">別紙 2-5</p> <p style="text-align: center;">初期温度の考え方</p> <p>1. 外壁 (コンクリート) 面の初期温度</p> <p>火災源からの輻射熱による建屋外壁の表面温度の評価において、その外壁表面温度の初期値については、主蒸気管室の室内温度 (50℃) がコンクリート壁内に均一に分布したと仮定して、建屋外壁の表面温度を 50℃としている。</p> <p>一方、外気温や日射の影響を考慮して初期値を設定した場合、1 日における建屋外壁表面の最高温度は約 45℃となることから、初期温度 50℃の設定は妥当なものとする。</p> <div data-bbox="1444 917 1825 1101"> <p>※1：夏季の垂直面が受ける 1 時間ごとの日射量 (空調和衛生工学便覧 第 14 版) ※2：泊発電所の過去 10 年間 (2003 年～2012 年) における 8 月の 1 時間ごとの平均気温の最高気温</p> </div>	<p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川は空調調和・衛生工学便覧を基に外壁面の相当外気温を求め、初期温度を設定しているが、泊は建屋内の最高設計温度を保守的に外壁面の初期温度としている。ただし、泊も外気温や日射の影響を考慮した際の温度を算出し、設定した初期温度 (50℃) が妥当であることは確認している。 また、泊の海水ポンプについては、屋内設置ではあるものの、外気をそのまま取り入れる設計となっていることから、海水ポンプの初期温度については、過去 10 年間の気象実績より 30℃としている。 女川の復水貯蔵タンクについては、泊には屋外に同様の設備はないため記載していない。 <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 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>2. 復水貯蔵タンクの初期温度 復水貯蔵タンクの初期温度は石巻・江ノ島の過去10年間の最高気温35.6℃に対して、保守的に切り上げ、外壁（コンクリート）面の初期温度と同様に50℃を外気温及び初期温度として設定する。</p> <p>3. 排気筒の初期温度 排気筒の初期温度は石巻・江ノ島の過去10年間の最高気温35.6℃に対して、保守的に切り上げ、外壁（コンクリート）面の初期温度と同様に50℃を外気温及び初期温度として設定する。</p>	<p>2. 排気筒の初期温度 排気筒の初期温度は外気温や日射の影響を考慮し保守的に切り上げ、外壁（コンクリート）面の初期温度と同様に50.0℃を初期温度として設定する。</p> <p>3. 原子炉補機冷却海水ポンプの初期温度 原子炉補機冷却海水ポンプの初期温度は泊発電所の過去10年間（2003年～2012年）の気温の99%を包含する30.0℃を外気温及び初期温度として設定する。</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3/4号炉	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5</p> <p style="text-align: center;">森林火災における温度影響評価について</p> <p>4. 屋根スラブの評価について</p> <p>屋根スラブの評価については、以下の2点から垂直外壁面より温度が高くなることはなく、垂直外壁面が受ける高さ分の輻射熱の影響は受けないことから、垂直外壁面の評価に包含される。火災源と屋根スラブの位置関係を下図に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 屋根面に作用する円筒火炎は、建屋高さを引いた分の火災高さであること。 ② 屋根面への輻射の入射角が浅く、温度上昇にあまり寄与しないこと。 <p style="text-align: center;">図 火災源と屋根スラブの位置関係図</p>	<p style="text-align: right;">別紙2-6</p> <p style="text-align: center;">建屋天井面への熱影響評価</p> <p>建屋側面への熱影響を実施したが、天井面についての熱影響を検討する。火災長が建屋天井面より短い場合は天井面に輻射熱は届かないことから熱影響はない。(第1図)</p> <p>火災長が建屋天井面より長くなる場合は輻射熱が天井面に届くが、その輻射熱は側面の輻射熱より小さい。(第1図)</p> <p>火災からの離隔距離が等しい場合、垂直面(側面)と水平面(天井面)の形態係数は、垂直面の方が大きいことから、天井面の熱影響は側面に比べて小さい。(第2図)</p> <p>コンクリートの厚さは側面より天井面の方が薄いことから、天井面の方が建屋内側の熱伝達による放熱の効果が大きくなるため熱影響は小さい。</p> <p>以上より、側面の熱影響を実施することで天井面の熱影響は包絡されることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">第1図 天井面への輻射熱の影響</p> <p style="text-align: center;">第2図 垂直面と水平面の形態係数の大きさ</p>	<p style="text-align: right;">別紙2-6</p> <p style="text-align: center;">建屋天井面への熱影響評価</p> <p>建屋側面への熱影響を実施したが、天井面についての熱影響を検討する。火災長が建屋天井面より短い場合は天井面に輻射熱は届かないことから熱影響はない。(図1)</p> <p>火災長が建屋天井面より長くなる場合は輻射熱が天井面に届くが、その輻射熱は側面の輻射熱より小さい。(図1)</p> <p>火災からの離隔距離が等しい場合、垂直面(側面)と水平面(天井面)の形態係数は、垂直面の方が大きいことから、天井面の熱影響は側面に比べて小さい。(図2)</p> <p>コンクリートの厚さは側面より天井面の方が薄いことから、天井面の方が建屋内側の熱伝達による放熱の効果が大きくなるため熱影響は小さい。</p> <p>以上より、側面の熱影響を実施することで天井面の熱影響は包絡されることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">図1 天井面への輻射熱の影響</p> <p style="text-align: center;">図2 垂直面と水平面の形態係数の大きさ</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p>

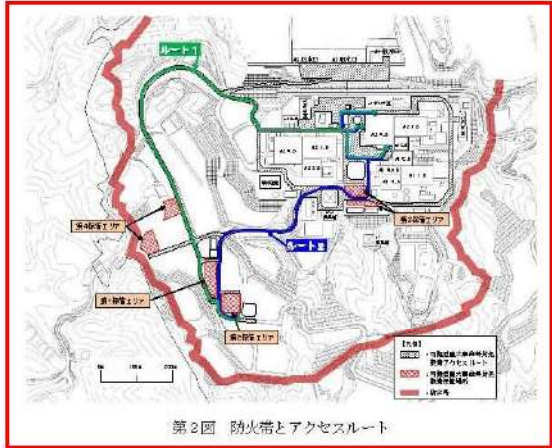
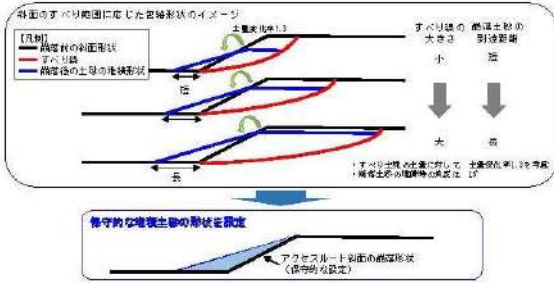
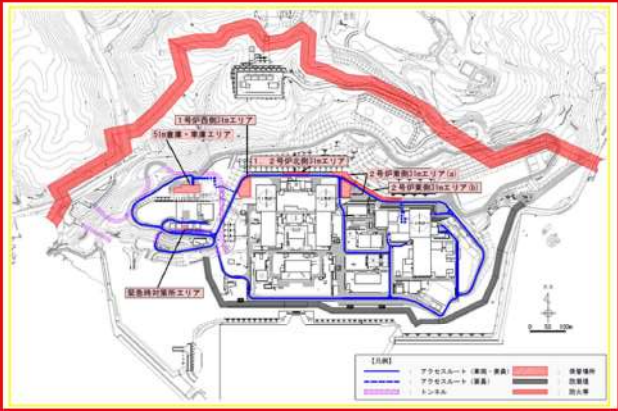
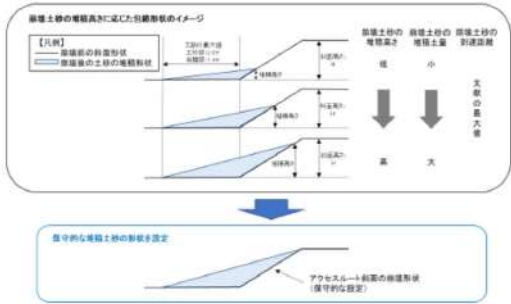
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（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2-7</p> <p style="text-align: center;">斜面に設定している防火帯の地盤安定性の観点からの考え方について</p> <p>1. 防火帯の概要 防火帯は、第1図に示すとおり発電所設備の配置状況等を考慮し、干渉しないように設定している。 設定に当たっては、草木を伐採する等、可燃物を排除し、その後、モルタル吹付けを行い、草木の育成を抑制し、可燃物がない状態を維持する。</p> <div data-bbox="826 496 1207 831" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">第1図 防火帯位置</p> </div> <p>2. 地震時の斜面崩壊による防火帯への影響評価 (1) 評価方針について 地震が起因となり、発電所敷地外にて森林火災が発生することは否定できないことから、安全上の配慮として、仮に地震と森林火災が重畳した場合を想定し、地震時の斜面崩壊による防火帯への影響評価を行う。</p> <p>(2) 森林火災が防火帯を突破する可能性について 森林火災（単独事象）の影響評価では、下記に示す保守的な前提条件としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 気象条件（湿度、気温、風速）は、過去10年間における森林火災発生件数の多い3～5月のうち、最も厳しい条件の組み合わせとしている。 ② 植生は、現地調査等で特定した樹種ごとに、より厳しい評価となるような林齢及び下草を設定している。 ③ 日照時間の影響を考慮し、防火帯近傍における火線強度が最大となるように森林火災の発火時刻を設定している。 <p>(3) 地震と森林火災重畳時の重大事故等への対応について 第2図に防火帯とアクセスルートを示す。</p>	<p style="text-align: right;">別紙2-7</p> <p style="text-align: center;">斜面に設定している防火帯の地盤安定性の観点からの考え方について</p> <p>1. 防火帯の概要 防火帯は、図1に示すとおり発電所設備の配置状況等を考慮し、干渉しないように設定している。 設定に当たっては、草木を伐採する等、可燃物を排除し、その後、モルタル吹付けを行い、草木の育成を抑制し、可燃物がない状態を維持する。</p> <div data-bbox="1397 496 1899 831" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">図1 防火帯位置</p> </div> <p>2. 地震時の斜面崩壊による防火帯への影響評価 (1) 評価方針について 地震が起因となり、発電所敷地外にて森林火災が発生することは否定できないことから、安全上の配慮として、仮に地震と森林火災が重畳した場合を想定し、地震時の斜面崩壊による防火帯への影響評価を行う。</p> <p>(2) 森林火災が防火帯を突破する可能性について 森林火災（単独事象）の影響評価では、下記に示す保守的な前提条件としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 気象条件（湿度、気温、風速）は、過去10年間における森林火災発生件数の多い4～6月のうち、最も厳しい条件の組み合わせとしている。 ② 植生は、現地調査等で特定した樹種ごとに、より厳しい評価となるような林齢及び下草を設定している。 ③ 日照時間の影響を考慮し、防火帯近傍における火線強度が最大となるように森林火災の発火時刻を設定している。 <p>(3) 地震と森林火災重畳時の重大事故等への対応について 図2に防火帯とアクセスルートを示す。</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 ・地域特性による設定 防火帯の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による相違</p>

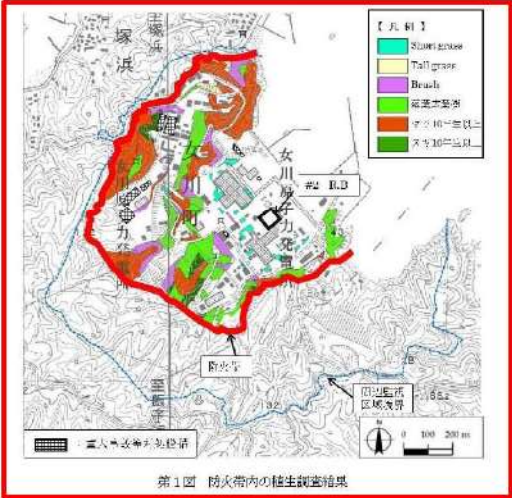
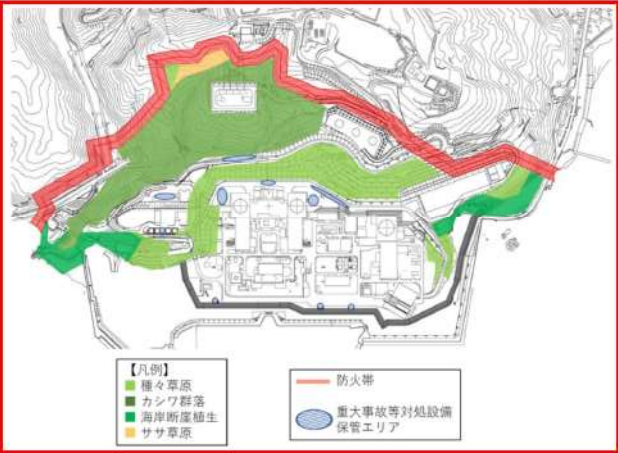
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>防火帯については、アクセスルートの周辺斜面の崩壊と同様の考えに基づき（第3図）、斜面崩壊に伴い防火帯に可燃物が流入し、延焼防止機能に影響がある場合は、機能の低下を想定する。</p> <p>防火帯の機能が低下した場合、防火帯の内側への森林火災の延焼が想定されるものの、発電所敷地内には道路（幅10m程度）や非植生のエリアが多くあることから、更なる延焼の可能性は低いと考えられる（「別紙2-8防火帯内植生による火災について」参照）。</p> <p>よって、防火帯については斜面崩落を考慮しても防火帯の機能を維持されることから、アクセスルートは通行可能であり重大事故等に対処できる。</p>  <p>第2図 防火帯とアクセスルート</p>  <p>第3図 斜面崩壊時の堆積土砂の形状</p>	<p>防火帯については、アクセスルートの周辺斜面の崩壊と同様の考えに基づき（図3）、斜面崩壊に伴い防火帯に可燃物が流入し、延焼防止機能に影響がある場合は、機能の低下を想定する。</p> <p>防火帯の機能が低下した場合、防火帯の内側への森林火災の延焼が想定されるものの、発電所敷地内には道路（幅10m程度）や非植生のエリアが多くあることから、更なる延焼の可能性は低いと考えられる（「別紙2-8防火帯内植生による火災について」参照）。</p> <p>よって、防火帯については斜面崩落を考慮しても防火帯の機能を維持されることから、アクセスルートは通行可能であり重大事故等に対処できる。</p>  <p>図2 防火帯とアクセスルート</p>  <p>図3 斜面崩壊時の堆積土砂の形状</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによるアクセスルートの相違</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>別紙2-8</p> <p>防火帯内植生による火災について</p> <p>第1図に防火帯内の現状の植生調査結果（平成26年8月～9月）を示す。原子炉施設及び重大事故等対処設備の周囲の植生はShortgrass, Brush, マツ10年生以上で火線強度が低くなる植生であり、防火帯内の植生による原子炉施設及び重大事故等対処設備に対しての影響はない。</p> <p>なお、重大事故等対処設備からの出火を想定した場合、炎感知器や熱感知カメラにて火災の早期検知が可能であること、周囲の植生に延焼した場合を想定したとしても女川原子力発電所の防火帯内には道路（幅10m程度）や非植生のエリアが多くあることから、更なる延焼の可能性は低い。</p>  <p>第1図 防火帯内の植生調査結果</p>	<p>別紙2-8</p> <p>防火帯内植生による火災について</p> <p>図1に防火帯付近の現状の植生調査結果（平成30年8月）を示す。発電用原子炉施設及び重大事故等対処設備の周囲の植生は一部が落葉広葉樹であるものの大半が短い草で火線強度が低くなる植生であり、防火帯内の植生による発電用原子炉施設及び重大事故等対処設備に対しての影響はない。</p> <p>なお、重大事故等対処設備からの出火を想定した場合、炎検出設備や熱感知カメラにて火災の早期検知が可能であること、周囲の植生に延焼した場合を想定したとしても泊発電所の防火帯内には道路（幅10m程度）や非植生のエリアが多くあることから、更なる延焼の可能性は低い。</p>  <p>図1 防火帯付近の植生調査結果</p>	<p>【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 【女川】記載表現の相違 【女川】設計方針の相違・地域特性による相違</p> <p>【女川】名称の相違</p> <p>【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による植生の相違</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: right;">別紙2-9</p> <p style="text-align: center;">予防散水開始までの想定時間算出について</p> <p>防火帯付近の予防散水エリアへの予防散水開始時間について、過去の実績等からの想定する時間について以下に示す。</p> <p>1. 過去の実績 モニタリングポストへの予防散水訓練実績(平成26年3月～7月)から算定する。</p> <p>2. 化学消防自動車出動までの時間 モニタリングポストへの予防散水訓練実績は、初期消火要員の待機場所及び化学消防自動車の保管場所の配置が異なることから訓練実績ではなく、徒歩による移動実績より、想定時間を約15分とする。</p> <p>3. 化学消防自動車到着までの時間 移動速度が遅いモニタリングポスト4への予防散水訓練実績より、移動速度を12km/hにて算定する。</p> <p>4. 消火ホース敷設時間 敷設速度が遅いモニタリングポスト4への予防散水訓練実績より、消火ホース敷設速度を1.6本/分で算定する。なお、予防散水エリアの消火ホース敷設より条件が厳しいモニタリングポスト1を対象外として算定した。</p> <p>5. 放水開始までの時間 放水速度が遅いモニタリングポスト5への予防散水訓練実績より、4.5本/分で算定する。</p> <p>6. 想定時間の算定 各予防散水エリアに対して上記より算定を行う。算定した時間は項目毎に1分単位に切り上げる。</p>	<p style="text-align: right;">別紙2-9</p> <p style="text-align: center;">予防散水開始までの想定時間算出について</p> <p>防火帯付近の予防散水エリア及びモニタリングポスト・ステーションへの予防散水開始時間について、過去の実績等からの想定する時間について以下に示す。</p> <p>1. 過去の実績 防火帯付近の予防散水エリア及びモニタリングポスト・ステーションへの予防散水訓練実績(平成25年9月)から算定する。</p> <p>2. 消防自動車到着までの時間 移動速度が遅い防火帯付近の予防散水エリアへの予防散水訓練実績より、移動速度を10km/hにて算定する。</p> <p>3. 消火ホース敷設時間 同一作業であるモニタリングポスト No. 5への予防散水訓練実績より、2分とする。</p> <p>4. 放水開始までの時間 同一作業であるモニタリングポスト No. 5への予防散水訓練実績より、1分とする。</p> <p>5. 想定時間の算定 防火帯付近の予防散水エリア及びモニタリングポスト・ステーションに対して上記より算定を行う。算定した時間は項目ごと^①に1分単位に切り上げる。</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設備構成の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・訓練実績の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は防火帯付近の予防散水エリアとモニタリングポスト・ステーションへの予防散水活動は同一運用にて実施のため</p> <p>【女川】設計方針の相違・対象車両の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・訓練実績の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は訓練実績のあるモニタリングポスト No. 5と同一作業のため、本実績時間を見積もる</p> <p>【女川】設計方針の相違・泊は訓練実績のあるモニタリングポスト No. 5と同一作業のため、本実績時間を見積もる</p> <p>【女川】設計方針の相違・訓練実績の相違</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: right;">別紙2-10</p> <p>森林火災影響評価に関するデータの最新データについて</p> <p>1. はじめに 発電所敷地外で発生する森林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）の気象データ等を入力データとして、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、気象データ等が更新されていることから、その影響について確認することとする。</p> <p>2. 森林火災影響評価入力データの更新による影響 表1に示す項目についてデータが更新されているが、気温・湿度・風速データが緩和されており、FARSITEによる再解析の必要はない。</p> <p style="text-align: center;">表1 森林火災影響評価入力データの更新</p> <table border="1" data-bbox="1355 614 1926 1029"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>2013年評価</th> <th>最新データ</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基礎地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ</td> <td>2009年</td> <td>2016</td> <td>2016年10月1日にデータ更新があったが、発電所周辺で大規模な土地改良がないことを確認済み</td> </tr> <tr> <td>北海道における 森林火災多い月</td> <td>4月から6月 (1989～2012年)</td> <td>4月から6月 (2012～2021年)</td> <td>下表参照</td> </tr> <tr> <td>気温</td> <td>30.0℃ 2012年8月30日 (2003～2012年)</td> <td>29.6℃ 2014年8月5日 (2013～2021年)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>13% 2003年4月22日 (2003～2012年)</td> <td>14% 2016年5月15日 2019年4月1日 (2013～2021年)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>風速</td> <td>29.7m/s 2010年4月14日 (2003～2012年)</td> <td>25.5m/s 2020年4月21日 (2013～2021年)</td> <td>FARSITEには上限値である27.8m/sを入力</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">月別出火件数（「令和3年 林野火災被害統計書」北海道水産林務部より）</p> <table border="1" data-bbox="1355 1077 1926 1133"> <thead> <tr> <th>月</th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> <th>11月</th> <th>12月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>件数</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>112</td> <td>71</td> <td>21</td> <td>18</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	項目	2013年評価	最新データ	備考	基礎地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ	2009年	2016	2016年10月1日にデータ更新があったが、発電所周辺で大規模な土地改良がないことを確認済み	北海道における 森林火災多い月	4月から6月 (1989～2012年)	4月から6月 (2012～2021年)	下表参照	気温	30.0℃ 2012年8月30日 (2003～2012年)	29.6℃ 2014年8月5日 (2013～2021年)		湿度	13% 2003年4月22日 (2003～2012年)	14% 2016年5月15日 2019年4月1日 (2013～2021年)		風速	29.7m/s 2010年4月14日 (2003～2012年)	25.5m/s 2020年4月21日 (2013～2021年)	FARSITEには上限値である27.8m/sを入力	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	件数	0	3	5	112	71	21	18	8	8	2	0	2	<p>【女川・大飯】 記載方針の相違 ・泊は過去に実施した森林火災影響評価に使用しているパラメータについて、至近実績との比較を行い、過去の評価結果に包絡されていることを確認している。</p>
項目	2013年評価	最新データ	備考																																																		
基礎地図情報 数値標高モデル 10mメッシュ	2009年	2016	2016年10月1日にデータ更新があったが、発電所周辺で大規模な土地改良がないことを確認済み																																																		
北海道における 森林火災多い月	4月から6月 (1989～2012年)	4月から6月 (2012～2021年)	下表参照																																																		
気温	30.0℃ 2012年8月30日 (2003～2012年)	29.6℃ 2014年8月5日 (2013～2021年)																																																			
湿度	13% 2003年4月22日 (2003～2012年)	14% 2016年5月15日 2019年4月1日 (2013～2021年)																																																			
風速	29.7m/s 2010年4月14日 (2003～2012年)	25.5m/s 2020年4月21日 (2013～2021年)	FARSITEには上限値である27.8m/sを入力																																																		
月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																									
件数	0	3	5	112	71	21	18	8	8	2	0	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2-11</p> <p style="text-align: center;">FARSITE 入力条件の適切性について</p> <p>1. 気象条件の適切性について 森林火災の評価に用いた気象データについては以下のとおりである。FARSITEの入力条件については、2003年から2012年の10年間の気象データのうち、森林火災の発生件数の多い4月から6月までの厳しい条件を選定した。</p> <p>(1) 風向 発火点1の評価には正時前10分値である1時間値の最多風向を採用した。最多風向は東であった。 なお、10分値は6秒(Z点については5秒)周期収集風向の10分間の最多風向である。</p> <p>(2) 風速 評価には、正時前10分値である1時間値の最大風速を採用した。最大風速29.7m/sは2010年4月14日に出現している。FARSITEの風速パラメータに入力できる最大値は100km/h(27.8m/s)であるためFARSITEには100km/hを入力している。 なお、10分値は6秒(Z点については5秒)周期収集風速の10分平均値である。</p> <p>(3) 気温 評価には、6秒周期収集の最高気温を採用した。最高気温30.0℃は2012年6月30日に出現している。</p> <p>(4) 湿度 評価には、6秒周期収集の最小湿度を採用した。最小湿度13%は2003年4月22日に出現している。</p> <p>採用した最高気温等が出現した日について、気象観測指針に基づき1時間値のデータを添付1に示す。添付1より、瞬時値を採用した評価の方が厳しくなる。なお、1時間値は正時前10分値、10分値は6秒周期収集の10分平均値である。 よって、最大風速は、FARSITEの入力上限値を上回っているが、気温及び湿度に関しては瞬時値を使用し保守性があることから解析全体としての保守性は保たれている。</p> <p>2. 解析の開始時間について 添付2「解析開始時間について」のとおり、火線強度が最大となるよう、解析の開始時間に係わる感度解析を実施し、開始時間を適切に設定している。</p>	<p>【女川・大飯】 記載方針の相違 ・泊はFARSITEへ入力しているパラメータについて、気象条件及び解析開始時間の設定の妥当性を説明している。（解析開始時間の設定について、大飯は後段の添付資料3にて記載。女川は本文中に記載している。）</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. 植生の適切性について 発電所周辺の植生に応じて適切に FARSITE 入力条件を設定している。</p> <p>(1) 森林簿データを使用した設定 針葉樹については林齢で10年ごとにグルーピングし、森林簿データを使用し可燃物量を設定している。落葉広葉樹は一般に高齢で下草の状況は林齢によってほとんど変わらないこと、林床のササの繁茂は考慮せず、高木に加え草や灌木が存在する状況を想定して、可燃物量が多いデータを設定している。</p> <p>(2) 泊発電所周辺の植生データ 泊発電所周辺の植生データは林齢情報が得られてないため、針葉樹については火線強度がもっとも大きくなる独自設定した「トドマツ+その他針葉樹（林齢10年生未満）」を適用する。落葉広葉樹については森林簿データと同じデータを適用する。その他の植生については FARSITE のデフォルトパラメータの中から適切な可燃物パラメータを選択している。</p> <p>(3) 土地利用データを使用した設定 泊発電所周辺の植生データは林齢情報が得られてないため、森林については火線強度がもっとも大きくなる独自設定した「トドマツ+その他針葉樹（林齢10年生未満）」を適用する。また、田、その他の農用地は Tall grass、荒地は Brush とした。</p>	

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（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;">添付 1</p> <p style="text-align: center;">最高気温等が出現した前後のデータ</p> <p>2012年6月30日 気温30.0℃記録日 気象データ（1時間値）</p> <table border="1" data-bbox="1350 293 1944 943"> <thead> <tr> <th>時刻</th> <th>Z点風速[m/s]</th> <th>A点風速[m/s]</th> <th>気温[℃]</th> <th>湿度[%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1時</td><td>7.6</td><td>7.6</td><td>18.4</td><td>74</td></tr> <tr><td>2時</td><td>1.9</td><td>1.9</td><td>15.7</td><td>76</td></tr> <tr><td>3時</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>15.0</td><td>82</td></tr> <tr><td>4時</td><td>5.6</td><td>5.6</td><td>14.1</td><td>80</td></tr> <tr><td>5時</td><td>5.9</td><td>5.9</td><td>13.8</td><td>83</td></tr> <tr><td>6時</td><td>4.7</td><td>4.7</td><td>15.3</td><td>77</td></tr> <tr><td>7時</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>17.7</td><td>68</td></tr> <tr><td>8時</td><td>4.3</td><td>4.3</td><td>20.9</td><td>59</td></tr> <tr><td>9時</td><td>0.9</td><td>0.9</td><td>19.7</td><td>67</td></tr> <tr><td>10時</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>24.5</td><td>55</td></tr> <tr><td>11時</td><td>2.7</td><td>2.7</td><td>26.7</td><td>48</td></tr> <tr><td>12時</td><td>4.0</td><td>4.0</td><td>28.6</td><td>38</td></tr> <tr><td>13時</td><td>2.1</td><td>2.1</td><td>27.4</td><td>43</td></tr> <tr><td>14時</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>28.9</td><td>38</td></tr> <tr><td>15時</td><td>3.8</td><td>3.8</td><td>27.7</td><td>38</td></tr> <tr><td>16時</td><td>2.2</td><td>2.2</td><td>25.2</td><td>49</td></tr> <tr><td>17時</td><td>4.7</td><td>4.7</td><td>25.7</td><td>45</td></tr> <tr><td>18時</td><td>2.3</td><td>2.3</td><td>24.6</td><td>45</td></tr> <tr><td>19時</td><td>6.3</td><td>6.3</td><td>23.8</td><td>48</td></tr> <tr><td>20時</td><td>11.0</td><td>11.0</td><td>22.3</td><td>56</td></tr> <tr><td>21時</td><td>9.4</td><td>9.4</td><td>21.5</td><td>55</td></tr> <tr><td>22時</td><td>9.6</td><td>9.6</td><td>21.0</td><td>54</td></tr> <tr><td>23時</td><td>11.9</td><td>11.9</td><td>20.9</td><td>52</td></tr> <tr><td>24時</td><td>9.4</td><td>9.4</td><td>20.4</td><td>54</td></tr> </tbody> </table>	時刻	Z点風速[m/s]	A点風速[m/s]	気温[℃]	湿度[%]	1時	7.6	7.6	18.4	74	2時	1.9	1.9	15.7	76	3時	2.0	2.0	15.0	82	4時	5.6	5.6	14.1	80	5時	5.9	5.9	13.8	83	6時	4.7	4.7	15.3	77	7時	4.0	4.0	17.7	68	8時	4.3	4.3	20.9	59	9時	0.9	0.9	19.7	67	10時	2.5	2.5	24.5	55	11時	2.7	2.7	26.7	48	12時	4.0	4.0	28.6	38	13時	2.1	2.1	27.4	43	14時	2.5	2.5	28.9	38	15時	3.8	3.8	27.7	38	16時	2.2	2.2	25.2	49	17時	4.7	4.7	25.7	45	18時	2.3	2.3	24.6	45	19時	6.3	6.3	23.8	48	20時	11.0	11.0	22.3	56	21時	9.4	9.4	21.5	55	22時	9.6	9.6	21.0	54	23時	11.9	11.9	20.9	52	24時	9.4	9.4	20.4	54	
時刻	Z点風速[m/s]	A点風速[m/s]	気温[℃]	湿度[%]																																																																																																																												
1時	7.6	7.6	18.4	74																																																																																																																												
2時	1.9	1.9	15.7	76																																																																																																																												
3時	2.0	2.0	15.0	82																																																																																																																												
4時	5.6	5.6	14.1	80																																																																																																																												
5時	5.9	5.9	13.8	83																																																																																																																												
6時	4.7	4.7	15.3	77																																																																																																																												
7時	4.0	4.0	17.7	68																																																																																																																												
8時	4.3	4.3	20.9	59																																																																																																																												
9時	0.9	0.9	19.7	67																																																																																																																												
10時	2.5	2.5	24.5	55																																																																																																																												
11時	2.7	2.7	26.7	48																																																																																																																												
12時	4.0	4.0	28.6	38																																																																																																																												
13時	2.1	2.1	27.4	43																																																																																																																												
14時	2.5	2.5	28.9	38																																																																																																																												
15時	3.8	3.8	27.7	38																																																																																																																												
16時	2.2	2.2	25.2	49																																																																																																																												
17時	4.7	4.7	25.7	45																																																																																																																												
18時	2.3	2.3	24.6	45																																																																																																																												
19時	6.3	6.3	23.8	48																																																																																																																												
20時	11.0	11.0	22.3	56																																																																																																																												
21時	9.4	9.4	21.5	55																																																																																																																												
22時	9.6	9.6	21.0	54																																																																																																																												
23時	11.9	11.9	20.9	52																																																																																																																												
24時	9.4	9.4	20.4	54																																																																																																																												

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																																																																																																																													
		2003年4月22日 湿度13%記録日 気象データ（1時間値） <table border="1" data-bbox="1355 239 1944 877"> <thead> <tr> <th>時刻</th> <th>Z点風速[m/s]</th> <th>A点風速[m/s]</th> <th>気温[℃]</th> <th>湿度[%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1時</td><td>1.7</td><td>1.3</td><td>2.0</td><td>81</td></tr> <tr><td>2時</td><td>0.9</td><td>2.2</td><td>1.4</td><td>82</td></tr> <tr><td>3時</td><td>1.1</td><td>2.6</td><td>1.8</td><td>79</td></tr> <tr><td>4時</td><td>2.5</td><td>3.0</td><td>2.3</td><td>78</td></tr> <tr><td>5時</td><td>2.6</td><td>2.4</td><td>2.5</td><td>77</td></tr> <tr><td>6時</td><td>2.3</td><td>2.9</td><td>1.9</td><td>82</td></tr> <tr><td>7時</td><td>1.4</td><td>1.5</td><td>4.7</td><td>77</td></tr> <tr><td>8時</td><td>1.6</td><td>1.4</td><td>6.6</td><td>73</td></tr> <tr><td>9時</td><td>1.9</td><td>1.0</td><td>7.8</td><td>68</td></tr> <tr><td>10時</td><td>1.9</td><td>2.5</td><td>8.9</td><td>45</td></tr> <tr><td>11時</td><td>3.4</td><td>5.4</td><td>10.1</td><td>欠測</td></tr> <tr><td>12時</td><td>3.7</td><td>4.7</td><td>10.2</td><td>21</td></tr> <tr><td>13時</td><td>3.8</td><td>4.4</td><td>10.8</td><td>欠測</td></tr> <tr><td>14時</td><td>5.8</td><td>5.8</td><td>11.0</td><td>31</td></tr> <tr><td>15時</td><td>8.4</td><td>7.3</td><td>10.7</td><td>55</td></tr> <tr><td>16時</td><td>6.0</td><td>6.1</td><td>10.4</td><td>62</td></tr> <tr><td>17時</td><td>4.0</td><td>5.7</td><td>9.5</td><td>63</td></tr> <tr><td>18時</td><td>4.7</td><td>9.2</td><td>9.1</td><td>65</td></tr> <tr><td>19時</td><td>6.8</td><td>11.4</td><td>8.8</td><td>60</td></tr> <tr><td>20時</td><td>6.2</td><td>11.4</td><td>8.8</td><td>59</td></tr> <tr><td>21時</td><td>6.1</td><td>9.5</td><td>8.9</td><td>62</td></tr> <tr><td>22時</td><td>4.9</td><td>8.0</td><td>8.7</td><td>58</td></tr> <tr><td>23時</td><td>4.3</td><td>6.7</td><td>7.8</td><td>62</td></tr> <tr><td>24時</td><td>3.4</td><td>5.8</td><td>8.1</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	時刻	Z点風速[m/s]	A点風速[m/s]	気温[℃]	湿度[%]	1時	1.7	1.3	2.0	81	2時	0.9	2.2	1.4	82	3時	1.1	2.6	1.8	79	4時	2.5	3.0	2.3	78	5時	2.6	2.4	2.5	77	6時	2.3	2.9	1.9	82	7時	1.4	1.5	4.7	77	8時	1.6	1.4	6.6	73	9時	1.9	1.0	7.8	68	10時	1.9	2.5	8.9	45	11時	3.4	5.4	10.1	欠測	12時	3.7	4.7	10.2	21	13時	3.8	4.4	10.8	欠測	14時	5.8	5.8	11.0	31	15時	8.4	7.3	10.7	55	16時	6.0	6.1	10.4	62	17時	4.0	5.7	9.5	63	18時	4.7	9.2	9.1	65	19時	6.8	11.4	8.8	60	20時	6.2	11.4	8.8	59	21時	6.1	9.5	8.9	62	22時	4.9	8.0	8.7	58	23時	4.3	6.7	7.8	62	24時	3.4	5.8	8.1	50	
時刻	Z点風速[m/s]	A点風速[m/s]	気温[℃]	湿度[%]																																																																																																																												
1時	1.7	1.3	2.0	81																																																																																																																												
2時	0.9	2.2	1.4	82																																																																																																																												
3時	1.1	2.6	1.8	79																																																																																																																												
4時	2.5	3.0	2.3	78																																																																																																																												
5時	2.6	2.4	2.5	77																																																																																																																												
6時	2.3	2.9	1.9	82																																																																																																																												
7時	1.4	1.5	4.7	77																																																																																																																												
8時	1.6	1.4	6.6	73																																																																																																																												
9時	1.9	1.0	7.8	68																																																																																																																												
10時	1.9	2.5	8.9	45																																																																																																																												
11時	3.4	5.4	10.1	欠測																																																																																																																												
12時	3.7	4.7	10.2	21																																																																																																																												
13時	3.8	4.4	10.8	欠測																																																																																																																												
14時	5.8	5.8	11.0	31																																																																																																																												
15時	8.4	7.3	10.7	55																																																																																																																												
16時	6.0	6.1	10.4	62																																																																																																																												
17時	4.0	5.7	9.5	63																																																																																																																												
18時	4.7	9.2	9.1	65																																																																																																																												
19時	6.8	11.4	8.8	60																																																																																																																												
20時	6.2	11.4	8.8	59																																																																																																																												
21時	6.1	9.5	8.9	62																																																																																																																												
22時	4.9	8.0	8.7	58																																																																																																																												
23時	4.3	6.7	7.8	62																																																																																																																												
24時	3.4	5.8	8.1	50																																																																																																																												

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

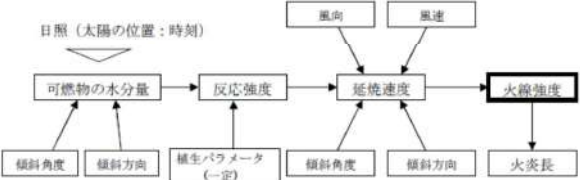
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>2010年4月14日 風速29.7m記録日 気象データ（1時間値）</p> <table border="1" data-bbox="1355 236 1944 885"> <thead> <tr> <th>時刻</th> <th>Z点風速[m/s]</th> <th>A点風速[m/s]</th> <th>気温[℃]</th> <th>湿度[%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1時</td><td>15.8</td><td>23.7</td><td>2.9</td><td>47</td></tr> <tr><td>2時</td><td>18.1</td><td>29.6</td><td>2.5</td><td>57</td></tr> <tr><td>3時</td><td>17.6</td><td>26.9</td><td>2.1</td><td>57</td></tr> <tr><td>4時</td><td>16.5</td><td>26.3</td><td>0.9</td><td>72</td></tr> <tr><td>5時</td><td>17.3</td><td>25.8</td><td>1.1</td><td>72</td></tr> <tr><td>6時</td><td>16.4</td><td>25.4</td><td>1.9</td><td>65</td></tr> <tr><td>7時</td><td>16.6</td><td>26.1</td><td>1.5</td><td>77</td></tr> <tr><td>8時</td><td>17.2</td><td>27.6</td><td>2.0</td><td>76</td></tr> <tr><td>9時</td><td>17.4</td><td>27.2</td><td>3.1</td><td>67</td></tr> <tr><td>10時</td><td>18.2</td><td>29.7</td><td>3.1</td><td>64</td></tr> <tr><td>11時</td><td>17.7</td><td>29.8</td><td>3.2</td><td>59</td></tr> <tr><td>12時</td><td>18.0</td><td>29.2</td><td>3.3</td><td>63</td></tr> <tr><td>13時</td><td>18.7</td><td>29.5</td><td>3.5</td><td>58</td></tr> <tr><td>14時</td><td>18.3</td><td>25.9</td><td>3.2</td><td>59</td></tr> <tr><td>15時</td><td>17.4</td><td>24.4</td><td>3.2</td><td>59</td></tr> <tr><td>16時</td><td>16.2</td><td>26.5</td><td>3.0</td><td>56</td></tr> <tr><td>17時</td><td>16.1</td><td>22.8</td><td>2.8</td><td>54</td></tr> <tr><td>18時</td><td>15.7</td><td>21.0</td><td>2.9</td><td>49</td></tr> <tr><td>19時</td><td>15.0</td><td>19.4</td><td>3.0</td><td>50</td></tr> <tr><td>20時</td><td>15.1</td><td>18.1</td><td>2.8</td><td>50</td></tr> <tr><td>21時</td><td>14.2</td><td>16.8</td><td>2.7</td><td>49</td></tr> <tr><td>22時</td><td>14.5</td><td>17.0</td><td>2.5</td><td>49</td></tr> <tr><td>23時</td><td>14.1</td><td>16.5</td><td>2.3</td><td>48</td></tr> <tr><td>24時</td><td>14.4</td><td>18.2</td><td>2.2</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	時刻	Z点風速[m/s]	A点風速[m/s]	気温[℃]	湿度[%]	1時	15.8	23.7	2.9	47	2時	18.1	29.6	2.5	57	3時	17.6	26.9	2.1	57	4時	16.5	26.3	0.9	72	5時	17.3	25.8	1.1	72	6時	16.4	25.4	1.9	65	7時	16.6	26.1	1.5	77	8時	17.2	27.6	2.0	76	9時	17.4	27.2	3.1	67	10時	18.2	29.7	3.1	64	11時	17.7	29.8	3.2	59	12時	18.0	29.2	3.3	63	13時	18.7	29.5	3.5	58	14時	18.3	25.9	3.2	59	15時	17.4	24.4	3.2	59	16時	16.2	26.5	3.0	56	17時	16.1	22.8	2.8	54	18時	15.7	21.0	2.9	49	19時	15.0	19.4	3.0	50	20時	15.1	18.1	2.8	50	21時	14.2	16.8	2.7	49	22時	14.5	17.0	2.5	49	23時	14.1	16.5	2.3	48	24時	14.4	18.2	2.2	50	
時刻	Z点風速[m/s]	A点風速[m/s]	気温[℃]	湿度[%]																																																																																																																												
1時	15.8	23.7	2.9	47																																																																																																																												
2時	18.1	29.6	2.5	57																																																																																																																												
3時	17.6	26.9	2.1	57																																																																																																																												
4時	16.5	26.3	0.9	72																																																																																																																												
5時	17.3	25.8	1.1	72																																																																																																																												
6時	16.4	25.4	1.9	65																																																																																																																												
7時	16.6	26.1	1.5	77																																																																																																																												
8時	17.2	27.6	2.0	76																																																																																																																												
9時	17.4	27.2	3.1	67																																																																																																																												
10時	18.2	29.7	3.1	64																																																																																																																												
11時	17.7	29.8	3.2	59																																																																																																																												
12時	18.0	29.2	3.3	63																																																																																																																												
13時	18.7	29.5	3.5	58																																																																																																																												
14時	18.3	25.9	3.2	59																																																																																																																												
15時	17.4	24.4	3.2	59																																																																																																																												
16時	16.2	26.5	3.0	56																																																																																																																												
17時	16.1	22.8	2.8	54																																																																																																																												
18時	15.7	21.0	2.9	49																																																																																																																												
19時	15.0	19.4	3.0	50																																																																																																																												
20時	15.1	18.1	2.8	50																																																																																																																												
21時	14.2	16.8	2.7	49																																																																																																																												
22時	14.5	17.0	2.5	49																																																																																																																												
23時	14.1	16.5	2.3	48																																																																																																																												
24時	14.4	18.2	2.2	50																																																																																																																												

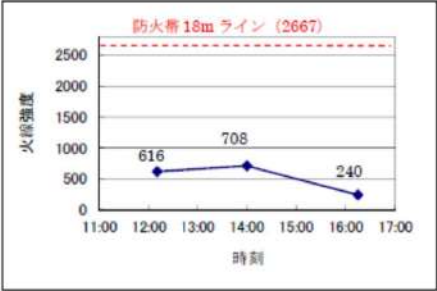
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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;">添付資料3</p> <p style="text-align: center;">FARSITE の解析結果について</p> <p>4. FARSITE 解析に当たっての最大火線強度および最大反応強度の日照時間影響の考察</p> <p>日照の影響は地形の傾斜方向と太陽の角度が関係しており、日照の影響により、火線強度および反応強度が高くなるのはおよそ10時～14時の時間帯である。今回、発火点1～3の各ケースにおいて森林火災が発電所に到達する時間がおおよそ10～14時になる様に発火時刻を調整する事により感度解析を実施し、火線強度が最大となる発火点および発火時刻を検討した。以下に例として火線強度が最大となった発火点2の感度解析結果を示す。</p> <p><最大火線強度></p> <table border="1" data-bbox="85 619 685 699"> <tr> <td>発火点2 発火時刻</td> <td>8:00</td> <td>10:00</td> <td>12:00</td> </tr> <tr> <td>最大火線強度メッシュ到達時刻</td> <td>12:11</td> <td>14:01</td> <td>16:15</td> </tr> <tr> <td>火線強度 [kW/m]</td> <td>616</td> <td>708</td> <td>240</td> </tr> </table>  <p>図4 日照の周期変化による反応強度、火線強度の振動の流れ</p> <p>4.1 感度解析の実施方法について</p> <p>感度解析において、火線強度および反応強度は日照の影響により、水分量に変化し、日中の日射による水分量の低下に応じて上昇する。その為、日射の大きくなるおよそ10～14時の時間帯にピーク値の出る山型の変化となる。そのピーク値の傾向を見るため、2時間間隔で発火時刻を3回変更する事により実施した。</p> <p>4.2 FARSITE における火線強度の感度解析の考察について</p> <p>感度解析の実施結果により、FARSITE の解析上、火線強度最大値となるのは発火点2における10:00発火の708kW/m（防火帯幅：16.2m）となった。これに対し、防火帯幅は16.2mに余裕を持たせて18m幅（火線強度値：2667kW/m）にて設定しており、余裕を持った設計としている。</p>	発火点2 発火時刻	8:00	10:00	12:00	最大火線強度メッシュ到達時刻	12:11	14:01	16:15	火線強度 [kW/m]	616	708	240		<p style="text-align: right;">添付2</p> <p style="text-align: center;">解析開始時間について</p> <p>FARSITE の解析においては、日照により可燃物の水分量変化を計算していることより、日照が解析の結果に影響を与えることが知られている。発火点1、発火点2において最大火線強度及び最大火災輻射強度を示した地点において、解析開始時間の妥当性を確認するために以下の感度解析を実施した。</p> <p>1. 最大火線強度に関する考察</p> <p>日照の影響は正午前後に影響が大きくなると考えられる。しかしながら、発火点2で最大火線強度を示した地点では南東方向に大きく傾斜していることから日照の影響が最大となる時刻が早まることが推定される。</p> <p>このことを確認するため、まず解析時間を要しない広葉樹で解析を実施する。地形への影響を排除するため、それぞれ発火点1、2の予備解析で火線強度最大となった点の傾斜をもった広葉樹の平面を準備し、それぞれの風向を考慮し解析を実施する。</p> <p>気象条件：泊発電所の森林火災と同条件 風速 100km/h 気温 30.0℃ 湿度 13%</p> <p>それぞれ発火点1、2の予備解析で火線強度最大となった点及びその際の風向を考慮し、2ケース実施する。</p> <p style="text-align: center;">表1 感度解析その1</p> <table border="1" data-bbox="1348 938 1953 1018"> <thead> <tr> <th></th> <th>風向</th> <th>傾斜方向</th> <th>傾斜角度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケース1（発火点1）</td> <td>90°（東）</td> <td>222°（南西）</td> <td>15°</td> </tr> <tr> <td>ケース2（発火点2）</td> <td>315°（北西）</td> <td>139°（南東）</td> <td>24°</td> </tr> </tbody> </table> <p>結果は図1、2に示す。いずれの場合も12時前後が厳しい結果となったが、ケース2の方が若干、火線強度がピークを示す時間が早くなっていることが確認できた。以上を踏まえ感度解析その1と同様に地形の効果を無視し、傾斜方向と風向は考慮し、火線強度最大となった点での可燃物である Tall grass 及び Chaparral の平面を準備し、以下の解析を実施した。</p> <p style="text-align: center;">表2 感度解析その2</p> <table border="1" data-bbox="1348 1305 1953 1385"> <thead> <tr> <th></th> <th>風向、傾斜方向角度</th> <th>可燃物</th> <th>開始時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケース3（発火点1）</td> <td>表1のとおり</td> <td>Tall grass</td> <td>10時、12時、14時</td> </tr> <tr> <td>ケース4（発火点2）</td> <td>表1のとおり</td> <td>Chaparral</td> <td>8時、10時、12時</td> </tr> </tbody> </table>		風向	傾斜方向	傾斜角度	ケース1（発火点1）	90°（東）	222°（南西）	15°	ケース2（発火点2）	315°（北西）	139°（南東）	24°		風向、傾斜方向角度	可燃物	開始時間	ケース3（発火点1）	表1のとおり	Tall grass	10時、12時、14時	ケース4（発火点2）	表1のとおり	Chaparral	8時、10時、12時	
発火点2 発火時刻	8:00	10:00	12:00																																				
最大火線強度メッシュ到達時刻	12:11	14:01	16:15																																				
火線強度 [kW/m]	616	708	240																																				
	風向	傾斜方向	傾斜角度																																				
ケース1（発火点1）	90°（東）	222°（南西）	15°																																				
ケース2（発火点2）	315°（北西）	139°（南東）	24°																																				
	風向、傾斜方向角度	可燃物	開始時間																																				
ケース3（発火点1）	表1のとおり	Tall grass	10時、12時、14時																																				
ケース4（発火点2）	表1のとおり	Chaparral	8時、10時、12時																																				

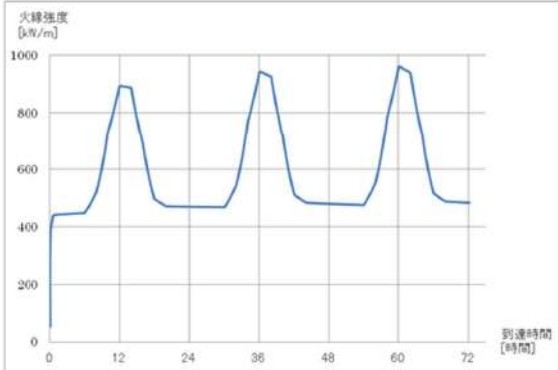
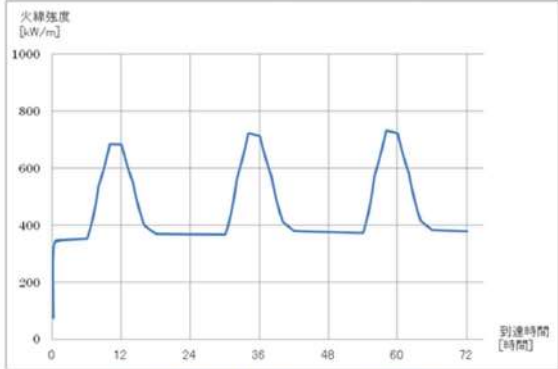
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

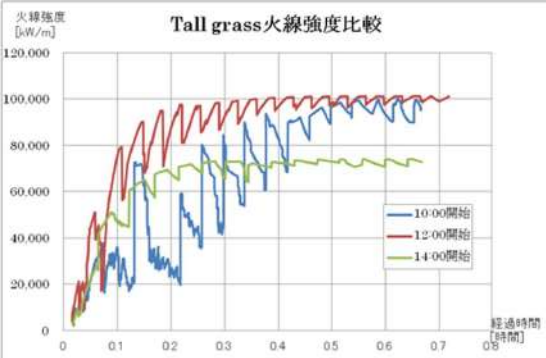
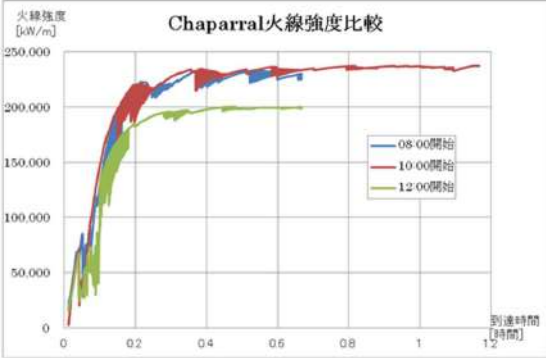
大飯発電所3/4号炉 火線強度分布図(時刻変化)	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																												
 <p>4. 3 FARSITE における反応強度の考察について 反応強度においても感度解析を実施し、最大値として発火点3における 1137kW/m² という結果が得られたものの、結果としてその他の値がそれほど変わる事はなく、およそ 1100~1140kW/m² の範囲で遷移していた。これに対し、熱評価で使用している反応強度は 1137kW/m² に余裕を持たせた 1348kW/m² (火炎放射発散度：500kW/m²) で設定しており、余裕を持った設計としている。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		<p>結果を図3、図4に示す。ケース3については、10時開始と12時開始が同程度であることから、現在の発火点1の火線強度最大値が11時41分に出現していることは妥当と考える。</p> <p>また、ケース4については8時開始と10時開始と同程度の結果であることより、泊発電所の地形及び植生で次表のとおり3ケース開始時間を変更した解析を実施した。</p> <p style="text-align: center;">表3 感度解析その3</p> <table border="1" data-bbox="1364 376 1928 477"> <thead> <tr> <th>開始時間(着火時間)</th> <th>防火帯到達時間</th> <th>火線強度最大値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7時00分</td> <td>8時02分</td> <td>96,712[kW/m]</td> </tr> <tr> <td>8時00分</td> <td>8時52分</td> <td>114,908[kW/m]</td> </tr> <tr> <td>9時00分</td> <td>10時24分</td> <td>85,929[kW/m]</td> </tr> </tbody> </table> <p>その結果現在の発火点2の開始時間8時00分の保守性が確認できた。</p> <p>2. 最大火炎放射強度に関する考察 前述の火線強度の場合と同様に、地形の影響により日照の影響が最大となる時刻が早まることを確認するため、まず解析時間を要しない広葉樹で解析を実施した。具体的には、地形への影響を排除するため、火線強度の場合と同様に発火点2の予備解析で火線強度最大となった点の傾斜をもった広葉樹の平面を準備し、それぞれの風向を考慮し解析を実施した。解析条件を以下に示す。</p> <p>気象条件：泊発電所の森林火災と同条件 風速 100km/h 気温 30.0℃ 湿度 13%</p> <p style="text-align: center;">表4 感度解析その4</p> <table border="1" data-bbox="1344 995 1951 1048"> <thead> <tr> <th></th> <th>風向</th> <th>傾斜方向</th> <th>傾斜角度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケース5(発火点2)</td> <td>315° (北西)</td> <td>139° (南東)</td> <td>24°</td> </tr> </tbody> </table> <p>結果を図5に示す。その結果、12時前後が厳しい結果となったが、若干、火炎放射強度がピークを示す時間が早くなっていることが確認できた。</p> <p>次に、感度解析その2と同様に地形の効果を無視し、傾斜方向と風向は考慮し、火炎放射強度最大となった点での可燃物である Chaparral の平面を準備し、火炎放射強度に関する以下の解析を実施した。</p> <p style="text-align: center;">表5 感度解析その5</p> <table border="1" data-bbox="1344 1406 1951 1458"> <thead> <tr> <th></th> <th>風向、傾斜方向角度</th> <th>可燃物</th> <th>開始時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケース6(発火点2)</td> <td>表1のとおり</td> <td>Chaparral</td> <td>8時、10時、12時</td> </tr> </tbody> </table>	開始時間(着火時間)	防火帯到達時間	火線強度最大値	7時00分	8時02分	96,712[kW/m]	8時00分	8時52分	114,908[kW/m]	9時00分	10時24分	85,929[kW/m]		風向	傾斜方向	傾斜角度	ケース5(発火点2)	315° (北西)	139° (南東)	24°		風向、傾斜方向角度	可燃物	開始時間	ケース6(発火点2)	表1のとおり	Chaparral	8時、10時、12時	
開始時間(着火時間)	防火帯到達時間	火線強度最大値																													
7時00分	8時02分	96,712[kW/m]																													
8時00分	8時52分	114,908[kW/m]																													
9時00分	10時24分	85,929[kW/m]																													
	風向	傾斜方向	傾斜角度																												
ケース5(発火点2)	315° (北西)	139° (南東)	24°																												
	風向、傾斜方向角度	可燃物	開始時間																												
ケース6(発火点2)	表1のとおり	Chaparral	8時、10時、12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）

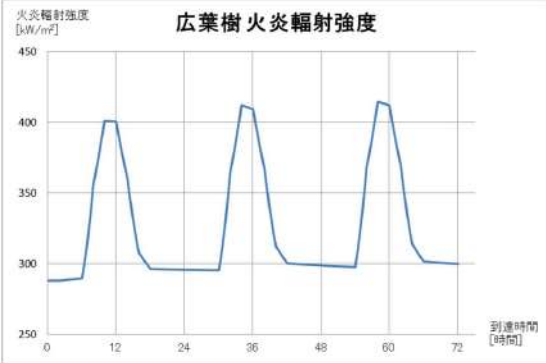
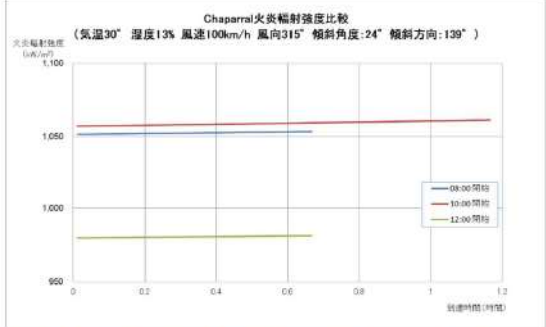
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

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>解析結果を図6に示す。解析結果において8時開始と10時開始と同程度の結果であったことより、泊発電所の地形及び植生で次表のとおり3ケース開始時間を変更した解析を実施した。</p> <p style="text-align: center;">表6 感度解析その6</p> <table border="1" data-bbox="1357 288 1939 392"> <thead> <tr> <th>開始時間（着火時間）</th> <th>防火帯到達時間</th> <th>火炎放射強度最大値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7時00分</td> <td>8時02分</td> <td>833[kW/m²]</td> </tr> <tr> <td>8時00分</td> <td>9時14分</td> <td>977[kW/m²]</td> </tr> <tr> <td>9時00分</td> <td>10時26分</td> <td>1,001[kW/m²]</td> </tr> </tbody> </table> <p>その結果、開始時間8時00分及び9時00分の解析結果は、感度解析その5の最大値とほぼ同等の値（1,001kW/m²）を示すことが分かった。</p> <p>今回の熱評価では、開始時間8時00分の結果である977kW/m²に余裕をみた1,200kW/m²の値を使用して評価を行っている。そのため本熱評価は、十分に保守的な評価であることが確認できた。</p> <p style="text-align: right;">以上</p> <div style="text-align: center;">  <p>図1 到達時刻の影響（ケース1 広葉樹）</p>  <p>図2 到達時刻の影響（ケース2 広葉樹）</p> </div>	開始時間（着火時間）	防火帯到達時間	火炎放射強度最大値	7時00分	8時02分	833[kW/m ²]	8時00分	9時14分	977[kW/m ²]	9時00分	10時26分	1,001[kW/m ²]	
開始時間（着火時間）	防火帯到達時間	火炎放射強度最大値													
7時00分	8時02分	833[kW/m ²]													
8時00分	9時14分	977[kW/m ²]													
9時00分	10時26分	1,001[kW/m 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	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 火線強度に関する到達時刻の影響 (ケース3 Tall grass)</p>  <p>図4 火線強度に関する到達時刻の影響 (ケース4 Chaparral)</p>	

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

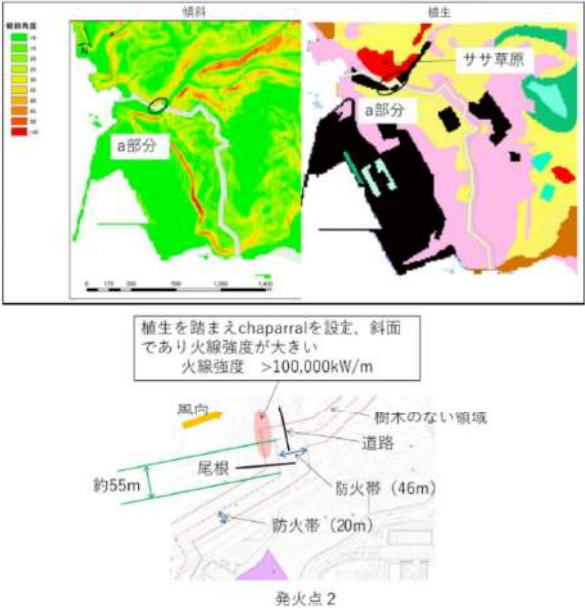

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p>  <p style="text-align: center;">図5 火炎輻射強度に関する到達時刻の影響 (ケース5 落葉広葉樹)</p>  <p style="text-align: center;">図6 火炎輻射強度に関する到達時刻の影響 (ケース6 Chaparral)</p>	

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

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2-12</p> <p style="text-align: center;">防火帯の設定について</p> <p>防火帯は森林火災評価結果に基づき、図1に示すとおり地点ごとに20m、25m、46m幅を設定している。防火帯幅が46m及び25mの地点について、風向、傾斜及び植生を考慮した防火帯の設定の考え方について以下に示す。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">図1 防火帯位置</p>	<p>【女川・大飯】 記載方針の相違 ・泊は防火帯幅を地点ごとに設定していることから、その考え方について別紙に記載している。</p>

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

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>1. 防火帯幅 46m の部分</p> <p>発火点2の場合、図2、3に示す風上にササ草原を擁し、斜面に面していることから火線強度が上がりやすいa部分については、約55mにわたって、評価上必要とされる防火帯幅 45.3m に対し、46mの防火帯を確保する。ただし、火線強度が大きくなった部分は、尾根や道路により分断されているため、分断されている場所ごとに対して必要な防火帯幅を設定する。</p>  <p>図2 防火帯 a 部分</p>  <p>図3 防火帯 a 部分鳥瞰図</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>2. 防火帯幅 25m の部分</p> <p>発火点1の場合、図4、5及び図6に示す風上に針葉樹等を擁し、斜面に面していることから火線強度が上がりやすいb部分については、約400mにわたって、評価上必要とされる防火帯幅18mに対し、余裕をもたせ25mの防火帯を確保する。</p> <p>なお、図4及び図6に示すc部分は風力発電所跡地であり非植生領域を風上に擁しているため、防火帯幅を積み増さない。また、d部分は実際には非植生領域である擁壁の部分にtall grassの植生を仮定する保守的な仮定をおいて解析を実施しているため防火帯幅を積み増さない。</p>  <p>図4 防火帯b～d部分</p>  <p>図5 防火帯b部分</p>	

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

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6 防火帯b~d部分鳥瞰図</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 style="text-align: right;">参考資料2-1</p> <p style="text-align: center;">被ばく評価で使用している気象条件との違いについて</p> <p>被ばく評価で使用している気象条件との違いについて以下に示す。 なお、被ばく評価は、女川原子力発電所からの放射性物質の拡散状況を把握するために発電所構内の気象観測所のデータを用いている。一方、森林火災は発電所構外からの火災の進展を評価するため、発電所周辺の気象を代表するように発電所構外の気象観測所のデータを用いている。</p> <p style="text-align: center;">第1表 被ばく評価で使用している気象条件との違い</p> <table border="1" data-bbox="721 491 1310 874"> <thead> <tr> <th>森林火災</th> <th>被ばく評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>データ取得場所 石巻特別地域気象観測所 江ノ島地気象観測所</td> <td>発電所構内気象観測装置</td> </tr> <tr> <td>データ取得期間 過去10年（2008～2017年）</td> <td>2012年1月から1年間</td> </tr> <tr> <td>風速 3～5月の最大風速 風速が大きい方が強靱しやすく保守的</td> <td>大気安定度の算出に使用 風速が小さい方が拡散しやすくなる</td> </tr> <tr> <td>風向 3～5月の卓越風向（18方位）</td> <td>18方位の風向出現回数を考慮して評価</td> </tr> <tr> <td>気温 3～5月の最高気温 気温が高い方が可燃物の水分量が少なくなり保守的</td> <td>評価には使用しない</td> </tr> <tr> <td>湿度 3～5月の最小湿度 湿度が低い方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的</td> <td>評価には使用しない</td> </tr> <tr> <td>日射量 最大日射量（雲なし）とする日射量が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的</td> <td>大気安定度の算出に使用 日射量が多い方が拡散しやすくなる</td> </tr> <tr> <td>降雨量 降水量なしとする 降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的</td> <td>評価には使用しない</td> </tr> </tbody> </table>	森林火災	被ばく評価	データ取得場所 石巻特別地域気象観測所 江ノ島地気象観測所	発電所構内気象観測装置	データ取得期間 過去10年（2008～2017年）	2012年1月から1年間	風速 3～5月の最大風速 風速が大きい方が強靱しやすく保守的	大気安定度の算出に使用 風速が小さい方が拡散しやすくなる	風向 3～5月の卓越風向（18方位）	18方位の風向出現回数を考慮して評価	気温 3～5月の最高気温 気温が高い方が可燃物の水分量が少なくなり保守的	評価には使用しない	湿度 3～5月の最小湿度 湿度が低い方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的	評価には使用しない	日射量 最大日射量（雲なし）とする日射量が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的	大気安定度の算出に使用 日射量が多い方が拡散しやすくなる	降雨量 降水量なしとする 降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的	評価には使用しない		<p>【女川】設計方針の相違 ・女川はFARSITEへの入力パラメータとして発電所構外の気象観測所のデータを使用しているため、被ばく評価で使用している気象条件との違いを本参考資料に記載している。泊については発電所構内の気象観測設備のデータを使用しており、被ばく評価と同様であるため、本内容の記載はない。</p>
森林火災	被ばく評価																				
データ取得場所 石巻特別地域気象観測所 江ノ島地気象観測所	発電所構内気象観測装置																				
データ取得期間 過去10年（2008～2017年）	2012年1月から1年間																				
風速 3～5月の最大風速 風速が大きい方が強靱しやすく保守的	大気安定度の算出に使用 風速が小さい方が拡散しやすくなる																				
風向 3～5月の卓越風向（18方位）	18方位の風向出現回数を考慮して評価																				
気温 3～5月の最高気温 気温が高い方が可燃物の水分量が少なくなり保守的	評価には使用しない																				
湿度 3～5月の最小湿度 湿度が低い方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的	評価には使用しない																				
日射量 最大日射量（雲なし）とする日射量が多い方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的	大気安定度の算出に使用 日射量が多い方が拡散しやすくなる																				
降雨量 降水量なしとする 降水がない方が可燃物の水分量が少なくなるため保守的	評価には使用しない																				

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）

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

参考資料2-2

泊発電所3号炉

参考資料2-1

相違理由

主な FARSITE 入力パラメータの保守性について
 表1表 主な FARSITE 入力パラメータ一覧表 (1/2)

入力パラメータ		保守性の評価(0はガードによる保守性、◎は自主判断の保守性)
保護	保護率	高度火災影響範囲を下の記載
	保護率	高度火災影響範囲を下の記載
傾斜角	傾斜角	傾斜角が15度以上かつ傾斜距離が100m未満の場合、傾斜角の半分の傾斜距離を計算する。
	傾斜角	傾斜角が15度以上かつ傾斜距離が100m未満の場合、傾斜角の半分の傾斜距離を計算する。
傾斜方向	傾斜方向	傾斜方向が15度以上かつ傾斜距離が100m未満の場合、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。
	傾斜方向	傾斜方向が15度以上かつ傾斜距離が100m未満の場合、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。
可燃物	可燃物	可燃物の種類、傾斜方向、傾斜距離、傾斜角、傾斜角の半分の傾斜距離、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。
	可燃物	可燃物の種類、傾斜方向、傾斜距離、傾斜角、傾斜角の半分の傾斜距離、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。
土地利用	土地利用	土地利用の種類、傾斜方向、傾斜距離、傾斜角、傾斜角の半分の傾斜距離、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。
	土地利用	土地利用の種類、傾斜方向、傾斜距離、傾斜角、傾斜角の半分の傾斜距離、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。
入口ファイル	入口ファイル	入口ファイルの種類、傾斜方向、傾斜距離、傾斜角、傾斜角の半分の傾斜距離、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。
	入口ファイル	入口ファイルの種類、傾斜方向、傾斜距離、傾斜角、傾斜角の半分の傾斜距離、傾斜方向の半分の傾斜距離を計算する。

表1 主な FARSITE 入力パラメータ一覧表(1/3)

保守性の評価(0はガードによる保守性、◎は自主判断の保守性)	
保守性	保守性
傾斜角	傾斜角
傾斜方向	傾斜方向
土地利用	土地利用
入口ファイル	入口ファイル

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性等による
 FARSITE 入力パラメータ
 の相違。(一部のパラメータに保守性を持たせていることに相違はない)

【大飯】
 記載方針の相違(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)

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1表 主なFARSITE入力パラメータ一覧表 (2/2)

FARSITE分類	項目	大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉
Fuels水分初期値	燃料量	—	—
	最高気温	—	—
	最低気温	—	—
	最高湿度	—	—
	最低湿度	—	—
その他 入力 ファイル	観測標高	—	—
	風向	—	—
風速	風速	—	—
	質量	—	—
その他	燃料水分初期値	—	—
	観測標高	—	—

表1 主なFARSITE入力パラメータ一覧表(2/3)

入力パラメータ	項目	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
入力	燃料量	—	—	—
	最高気温	—	—	—
	最低気温	—	—	—
	最高湿度	—	—	—
その他 入力 ファイル	観測標高	—	—	—
	風向	—	—	—

保水性
 ◎ 森林に相当するカチゴリ 3(51~80%)及び4(81~100%)の中から、火線強度が強くなるカチゴリ3を指定
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 植生、地形等を評価した上で必要に応じて、照入点の距離に余裕を見て南北13m、東西13mとして指定。
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 降水がある場合、保水性に0mmを指定することから、保水性に0mmを指定
 ○ 樹木の燃焼性を高めるため、森林火災の発生条件の多い月(4月~8月)の最高気温を過去10年間確認し、その中で最高気温である30.0℃を入力
 ○ 現地にて起こり得る最悪の条件を検討する。保水性に上記の最高気温を入力
 ○ 森林火災の発生条件の多い月の過去10年間の最高気温、最低気温、最小湿度の条件を併用する。
 ○ 樹木の燃焼性を高めるため、森林火災の発生条件の多い月(4月~8月)の最小湿度を過去10年間確認し、その中で最小湿度である13%を入力
 - 観測標高を0を入力

保水性
 ◎ 森林に相当するカチゴリ 3(51~80%)及び4(81~100%)の中から、火線強度が強くなるカチゴリ3を指定
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 植生、地形等を評価した上で必要に応じて、照入点の距離に余裕を見て南北13m、東西13mとして指定。
 - 標準的な解析としてFARSITEの初期値を入力
 - 降水がある場合、保水性に0mmを指定することから、保水性に0mmを指定
 ○ 樹木の燃焼性を高めるため、森林火災の発生条件の多い月(4月~8月)の最高気温を過去10年間確認し、その中で最高気温である30.0℃を入力
 ○ 現地にて起こり得る最悪の条件を検討する。保水性に上記の最高気温を入力
 ○ 森林火災の発生条件の多い月の過去10年間の最高気温、最低気温、最小湿度の条件を併用する。
 ○ 樹木の燃焼性を高めるため、森林火災の発生条件の多い月(4月~8月)の最小湿度を過去10年間確認し、その中で最小湿度である13%を入力
 - 観測標高を0を入力

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

大飯発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																								
		<p style="text-align: center;">表1 主なFARSITE入力パラメータ一覧表(3/3)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">入力パラメータ</th> <th style="width: 15%;">外部火災影響評価カイドの記載</th> <th style="width: 15%;">風向</th> <th style="width: 15%;">風速</th> <th style="width: 15%;">風量</th> <th style="width: 15%;">保守性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>その他 入力 ファイル</td> <td> 風向は卓越方向とし、発電所の風上に発火点を設定する。ただし、発火源が発電所の位置関係から風向きを卓越風向に設定することが困難な場合は、風向き一タ等から適切に設定できるものとする。 現地に比べてはるかに劣る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最悪気温、最小湿度の条件を採用する。 </td> <td>風向</td> <td>風速</td> <td>風量</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>種別</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td> 発電所からの直線距離10kmの間で設定する。発火源は最初に人為的行為を考慮、運路沿いを発火点とする。さらに、必要に応じて最近発火点を考慮評価する。 </td> <td>発火点位置</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	入力パラメータ	外部火災影響評価カイドの記載	風向	風速	風量	保守性	その他 入力 ファイル	風向は卓越方向とし、発電所の風上に発火点を設定する。ただし、発火源が発電所の位置関係から風向きを卓越風向に設定することが困難な場合は、風向き一タ等から適切に設定できるものとする。 現地に比べてはるかに劣る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最悪気温、最小湿度の条件を採用する。	風向	風速	風量	◎	種別	-	-	-	-	◎	その他	発電所からの直線距離10kmの間で設定する。発火源は最初に人為的行為を考慮、運路沿いを発火点とする。さらに、必要に応じて最近発火点を考慮評価する。	発火点位置	-	-	-	
入力パラメータ	外部火災影響評価カイドの記載	風向	風速	風量	保守性																						
その他 入力 ファイル	風向は卓越方向とし、発電所の風上に発火点を設定する。ただし、発火源が発電所の位置関係から風向きを卓越風向に設定することが困難な場合は、風向き一タ等から適切に設定できるものとする。 現地に比べてはるかに劣る最悪の条件を検討するため、森林火災の発生件数の多い月の過去10年間の最大風速、最悪気温、最小湿度の条件を採用する。	風向	風速	風量	◎																						
種別	-	-	-	-	◎																						
その他	発電所からの直線距離10kmの間で設定する。発火源は最初に人為的行為を考慮、運路沿いを発火点とする。さらに、必要に応じて最近発火点を考慮評価する。	発火点位置	-	-	-																						

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（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;">参考資料 2-3</p> <p style="text-align: center;">初期消火要員常駐場所の妥当性について</p> <p>発電所構内に自衛消防隊の初期消火要員（10名）が防火帯内側に24時間常駐している。予防散水活動の実施にあたり、初期消火要員常駐場所の妥当性について、以下に示す。</p> <p>1. 常駐場所及び人数</p> <table border="1" data-bbox="723 406 1332 654"> <thead> <tr> <th>初期消火要員</th> <th>常駐場所</th> <th>防火帯内外</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通報連絡責任者</td> <td>2号炉制御建屋</td> <td>内</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>現場指揮者</td> <td>事務建屋</td> <td>内</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>現場責任者</td> <td>事務建屋</td> <td>内</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">消火担当</td> <td>【平日昼間】 事務建屋</td> <td rowspan="2">内</td> <td rowspan="2">1名</td> </tr> <tr> <td>【平日夜間・休日】 2号炉制御建屋</td> </tr> <tr> <td>消防車隊</td> <td>事務本館等</td> <td>内</td> <td>6名</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合計</td> <td>10名</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 常駐場所の妥当性</p> <p>2号炉制御建屋、事務建屋及び事務本館は、防火帯の内側に配置しており、森林火災による延焼防止が図られていることから、予防散水活動に問題が生じることはない。</p>	初期消火要員	常駐場所	防火帯内外	人数	通報連絡責任者	2号炉制御建屋	内	1名	現場指揮者	事務建屋	内	1名	現場責任者	事務建屋	内	1名	消火担当	【平日昼間】 事務建屋	内	1名	【平日夜間・休日】 2号炉制御建屋	消防車隊	事務本館等	内	6名	合計			10名	<p style="text-align: right;">参考資料 2-2</p> <p style="text-align: center;">初期消火要員常駐場所の妥当性について</p> <p>発電所構内に自衛消防隊の初期消火要員（11名）が防火帯内側に24時間常駐している。予防散水活動の実施にあたり、初期消火要員常駐場所の妥当性について、以下に示す。</p> <p>1. 常駐場所及び人数</p> <table border="1" data-bbox="1355 406 1964 710"> <thead> <tr> <th>初期消火要員</th> <th>常駐場所</th> <th>防火帯内外</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>連絡者</td> <td>3号炉中央制御室</td> <td>内</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>通報者</td> <td>総合管理事務所</td> <td>内</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>現場指揮者</td> <td>総合管理事務所（就業時間帯） 3号炉中央制御室（夜間・休日）</td> <td>内</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td>消火担当</td> <td>51m倉庫・車庫</td> <td>内</td> <td>3名</td> </tr> <tr> <td>消防車操作担当</td> <td>51m倉庫・車庫</td> <td>内</td> <td>2名</td> </tr> <tr> <td>消火補助担当</td> <td>中央警備所</td> <td>内</td> <td>2名</td> </tr> <tr> <td>案内誘導担当</td> <td>茶津守衛所</td> <td>内</td> <td>1名</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合計</td> <td>11名</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 常駐場所の妥当性</p> <p>3号炉中央制御室、総合管理事務所、中央警備所、茶津守衛所及び51m倉庫・車庫は、防火帯の内側に配置しており、森林火災による延焼防止が図られていることから、予防散水活動に問題が生じることはない。</p>	初期消火要員	常駐場所	防火帯内外	人数	連絡者	3号炉中央制御室	内	1名	通報者	総合管理事務所	内	1名	現場指揮者	総合管理事務所（就業時間帯） 3号炉中央制御室（夜間・休日）	内	1名	消火担当	51m倉庫・車庫	内	3名	消防車操作担当	51m倉庫・車庫	内	2名	消火補助担当	中央警備所	内	2名	案内誘導担当	茶津守衛所	内	1名	合計			11名	<p>【大飯】 記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【女川】運用の相違 ・初期消火要員の相違</p> <p>【女川】運用の相違 ・初期消火要員の体制の相違</p> <p>【女川】運用の相違 ・初期消火要員の体制の相違</p>
初期消火要員	常駐場所	防火帯内外	人数																																																																	
通報連絡責任者	2号炉制御建屋	内	1名																																																																	
現場指揮者	事務建屋	内	1名																																																																	
現場責任者	事務建屋	内	1名																																																																	
消火担当	【平日昼間】 事務建屋	内	1名																																																																	
	【平日夜間・休日】 2号炉制御建屋																																																																			
消防車隊	事務本館等	内	6名																																																																	
合計			10名																																																																	
初期消火要員	常駐場所	防火帯内外	人数																																																																	
連絡者	3号炉中央制御室	内	1名																																																																	
通報者	総合管理事務所	内	1名																																																																	
現場指揮者	総合管理事務所（就業時間帯） 3号炉中央制御室（夜間・休日）	内	1名																																																																	
消火担当	51m倉庫・車庫	内	3名																																																																	
消防車操作担当	51m倉庫・車庫	内	2名																																																																	
消火補助担当	中央警備所	内	2名																																																																	
案内誘導担当	茶津守衛所	内	1名																																																																	
合計			11名																																																																	

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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

参考資料2-4

泊発電所3号炉

参考資料2-3

相違理由

各設備の温度影響評価条件について
 第1表 各設備の温度評価条件一覧表 (1/3)

初期条件	設定根拠	評価上の保守性
建物外壁表面温度 初期による放熱 輻射による放熱	なし なし	保守的に熱影響を考慮しない 一般耐火試験・計算用耐火時間の換算係数のため 建物内温度の最高値を40℃としてあり、これに 日射による気温差4℃を相加、50℃と仮定し として50℃と仮定 原子炉建屋の耐震計算に使用している換算コ ンクリートの最低伝熱係数 普通コンクリートの蓄熱係数 (出典：日本建築学 会 原子炉建屋耐震設計指針・同解説) FASISITE 解析結果より算定 (個人データ)
外壁加熱温度	50℃	
コンクリート密度	2,400 kg/m ³	評価モデル
コンクリート比熱	968 J/kg-K	
コンクリート熱伝導率	1.74 W/m-K	注1：壁面コンクリートの厚さより計算された内部温度の算定値は、壁面コンクリートの厚さから算出される。コンクリート厚さの算定値は、壁面コンクリートの厚さから算出される。
火災継続時間	0.021 h	
評価モデル	なし	・外壁表面および裏面からの対流及び輻射による放熱を考慮していない。 ・外壁初期温度を 外気温や日射の影響を考慮した建屋外壁表面の最高温度約45℃より保守的に高外に設定。

表1 各設備の温度評価条件一覧表 (1/2)

初期条件	設定根拠	評価上の保守性
建物外壁表面温度 初期による放熱 輻射による放熱	なし なし	保守的に熱影響を考慮しない 建物内の最高設計温度である50℃がコンクリート 壁面に均一分布したとして設定。 普通コンクリートの蓄熱係数 (出典：日本建築学 会 鉄筋コンクリート構造 計算基準・同解説) 普通コンクリートの蓄熱係数 (出典：日本建築学 会 原子炉建屋耐震設計 指針・同解説) FASISITE 解析結果より算定 (免火点1) FASISITE 解析結果より算定 (免火点2)
外壁加熱温度	50℃	
コンクリート密度	2,400 kg/m ³	評価モデル
コンクリート比熱	968 J/kg-K	
コンクリート熱伝導率	1.74 W/m-K	注1：壁面コンクリートの厚さより計算された内部温度の算定値は、壁面コンクリートの厚さから算出される。コンクリート厚さの算定値は、壁面コンクリートの厚さから算出される。
火災継続時間	0.021 h	
評価モデル	なし	・外壁表面及び裏面からの対流及び輻射による放熱を考慮していない。 ・外壁初期温度を 外気温や日射の影響を考慮した建屋外壁表面の最高温度約45℃より保守的に高外に設定。

【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。(泊には屋外に復水貯蔵タンクに該当する設備は設置されていない。) (コンクリート壁及び排気筒については保守性を有していることに違いはない)
 【大飯】
 記載方針の相違 (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)

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1表 各設備の温度評価条件一覧表 (2/3)			
<p>初期条件</p>	<p>新設条件</p>	<p>評価上の保守値</p>	
<p>放射による影響 なし</p>	<p>放射による放射線の影響を考慮しない</p>	<p>なし</p>	
<p>燃焼による影響 なし</p>	<p>燃焼による放射線の影響を考慮しない</p>	<p>なし</p>	
<p>初期温度 50℃</p>	<p>窓の外部温度は50℃を考慮し、機内側に設置</p>	<p>50℃</p>	
<p>電圧強度 0.08kV/m²</p>	<p>FAESNITE 放射線量より算定 (図表様式4)</p>	<p>0.08kV/m²</p>	
<p>放射線照射時間 0.00h</p>	<p>FAESNITE 放射線量より算定 (図表様式4)</p>	<p>0.00h</p>	
<p>タンク外形 20D12m</p>	<p>放射線</p>	<p>20D12m</p>	
<p>タンク円筒高さ 11.8m</p>	<p>放射線</p>	<p>11.8m</p>	
<p>水の体積 87997m³</p>	<p>青字既設タンクの材質を使用する海水補給水</p>	<p>87997m³</p>	
<p>水の密度 999.84kg/m³</p>	<p>青字既設タンクの材質を使用する海水補給水</p>	<p>999.84kg/m³</p>	
<p>水の体積 87860kWh</p>	<p>青字既設タンクの材質を使用する海水補給水</p>	<p>87860kWh</p>	
<p>タンク材質厚 473.1MPa</p>	<p>青字既設タンクの材質を使用する海水補給水</p>	<p>473.1MPa</p>	
<p>タンク円筒 20D</p>	<p>青字既設タンクの材質を使用する海水補給水</p>	<p>20D</p>	
<p>タンク最小径厚 0.005m</p>	<p>放射線</p>	<p>0.005m</p>	
<p>評価モデル 図表様式4</p>	<p>図表様式4</p>	<p>図表様式4</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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1 各設備の温度評価条件一覧表 (9/3)

初期条件	設定根拠	評価上の保守性
外表面の吸収率	0.9	
輻射強度	0.024 W/m ²	
熱伝達率	17 W/m ² ・K	
初期温度	50℃	

評価モデル

評価モデル

評価モデル

表1 各設備の温度評価条件一覧表 (2/2)

初期条件	設定根拠	評価上の保守性
外表面の吸収率	1.0	保守的に輻射による放熱は考慮しないものとして設定
輻射強度 (最大)	312 W/m ² 888 W/m ²	FARSITE解析結果より算定 (発火点1) FARSITE解析結果より算定 (発火点2)
熱伝達率	17 W/m ² ・K	垂直外壁面の夏季の値 (出典：空気調和・衛生工学便覧)
初期温度	50℃	建屋外壁の初期温度 50℃を考慮し保守的に設定

評価モデル

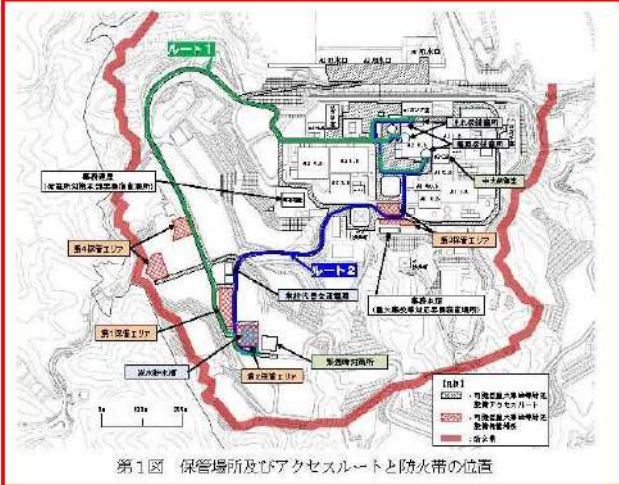
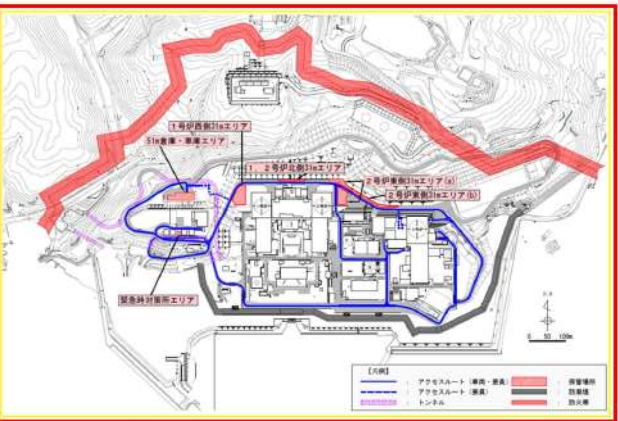
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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;">参考資料 2-5</p> <p style="text-align: center;">防火帯の法面保護対策について</p> <p>山林部の防火帯設定は、伐採後の土砂等流出を考慮して、現場状況に応じた法面保護工（モルタル吹付工等）を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モルタル吹付工 岩盤の風化、雨水の地山への浸透による浸食や崩壊の発生、小規模な落石の恐れがある法面に対しては、モルタルにより法面を被覆する。 <div data-bbox="741 475 1317 815" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">第1図 防火帯モルタル吹付工の施工例</p>	<p style="text-align: right;">参考資料 2-4</p> <p style="text-align: center;">防火帯の法面保護対策について</p> <p>山林部の防火帯設定は、伐採後の土砂等流出を考慮して、現場状況に応じた法面保護工（モルタル吹付工）を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モルタル吹付工 岩盤の風化、雨水の地山への浸透による浸食や崩壊の発生、小規模な落石のおそれがあるため、モルタルにより全面的法面を被覆する。 <div data-bbox="1469 467 1854 887" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">図1 防火帯モルタル吹付工の施工例</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 ・女川は岩盤の風化、雨水による浸食や崩壊の発生、小規模な落石のおそれがある法面に対してモルタル施工を ずるとしているが、泊の防火帯は全面がモルタル施工となっている。</p>

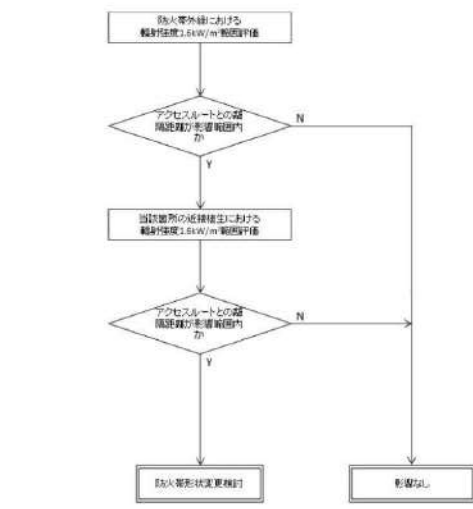
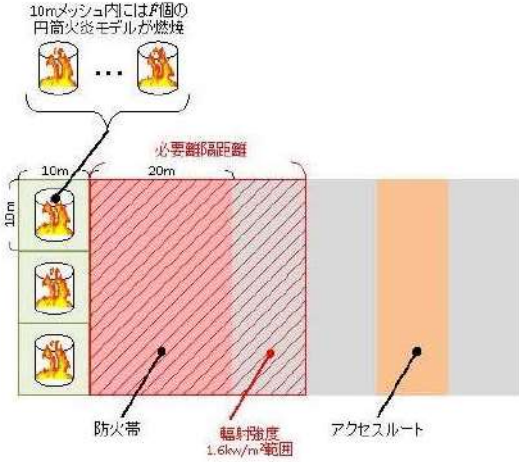
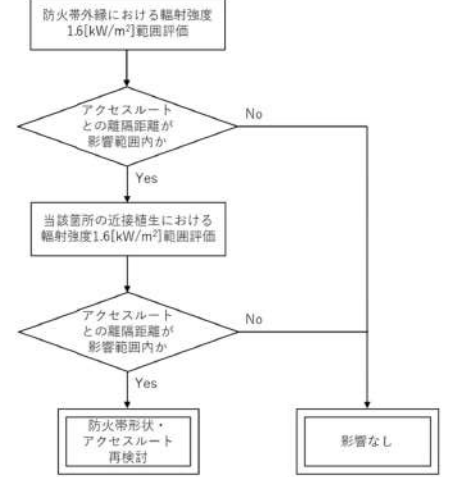
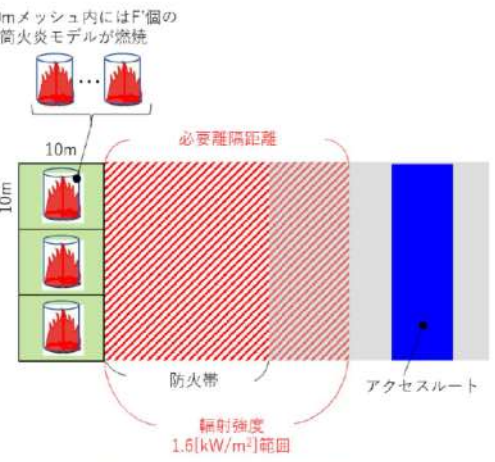
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>参考資料2-6</p> <p>アクセスルートへの影響評価について</p> <p>1. 保管場所及びアクセスルートと防火帯の位置について</p> <p>原子力発電所敷地外で発生する森林火災が発電所に迫った場合においても、原子炉施設（安全機能を有する構造物、系統及び機器）に影響を及ぼさないよう防火帯を設定している。</p> <p>重大事故等対処設備については、外部火災における防護対象設備（クラス1、2）を防護することにより、外部火災による重大事故の発生に至ることはないが、炉心損傷防止等の原子炉の安全性に係る対策に大きな影響を与えるおそれがあることから、防火帯の内側に配備する。</p> <p>また、可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートについても防火帯の内側とする。</p>  <p>第1図 保管場所及びアクセスルートと防火帯の位置</p> <p>2. アクセスルートに対する森林火災影響について</p> <p>森林火災によりアクセスルートが「長時間さらされても苦痛を感じない強度」である1.6kW/m²以下となることを第2図のフローにより確認する。</p>	<p>参考資料2-5</p> <p>アクセスルートへの影響評価について</p> <p>1. 保管場所及びアクセスルートと防火帯の位置について</p> <p>原子力発電所敷地外で発生する森林火災が発電所に迫った場合においても、発電用原子炉施設（安全機能を有する構造物、系統及び機器）に影響を及ぼさないよう防火帯を設定している。</p> <p>重大事故等対処設備については、外部火災における防護対象設備（クラス1、2）を防護することにより、外部火災による重大事故の発生に至ることはないが、炉心損傷防止等の原子炉の安全性に係る対策に大きな影響を与えるおそれがあることから、防火帯の内側に配備する。</p> <p>また、可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートについても防火帯の内側とする。</p>  <p>図1 保管場所及びアクセスルートと防火帯の位置</p> <p>2. アクセスルートに対する森林火災影響について</p> <p>森林火災によりアクセスルートが「長時間さらされても苦痛を感じない強度」である放射強度1.6kW/m²以下となることを図2のフローにより確認する。</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防火帯及びアクセスルートの相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p>

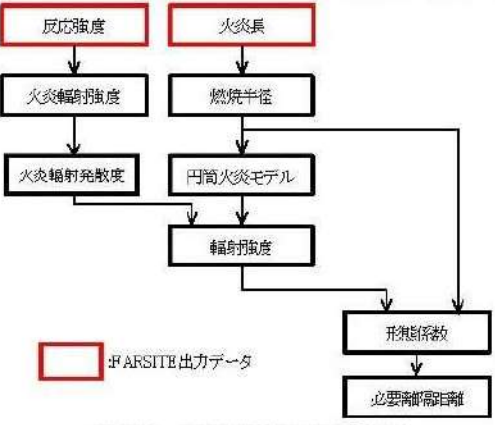

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（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>※ 輻射強度1.6kW/m²：石油コンビナートの防災アクセス指針における長時間さらされても苦痛を感じない輻射強度</p> <p>第2図 森林火災影響評価フロー</p>  <p>第3図 森林火災影響評価概要図</p>	 <p>※1：輻射強度1.6kW/m²：石油コンビナートの防災指針における長時間さらされても苦痛を感じない輻射強度</p> <p>図2 森林火災影響評価フロー</p>  <p>図3 森林火災影響評価概要図</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>(1) 必要離隔距離評価の流れ</p> <p>石油コンビナートの防災指針における輻射強度及び、FARSITE 出力より得られた、反応強度及び火炎長より、第4図のとおり必要離隔距離を評価する。</p>  <p>第4図 必要離隔距離評価（概要図）</p> <p>a. 円筒火炎モデル数の算出 外部火災影響評価ガイドに基づき、10m メッシュ内における円筒火炎モデル数 (\hat{F}) を次式により算出する。</p> $F = \frac{W}{2R} \quad \hat{F} = \frac{10}{2R} \quad F = \frac{W}{2R} = \frac{W}{10} \cdot \frac{10}{2R} = \frac{W}{10} \cdot \hat{F} \quad R = \frac{H}{3}$ <p>H: 火炎長 [m] R: 燃焼半径 [m]</p> <p>b. 火炎輻射強度の算出 FARSITE の結果より得られた防火帯外縁の最大反応強度に米国防火協会 (NFPA) の係数 0.377^{*1} を乗じて算出する。 ※1 発電所敷地近傍には針葉樹、落葉広葉樹がある。そのため、輻射熱割合は、針葉樹: 0.377 並びに落葉広葉樹: 0.371 (米国防火技術者協会 (NFPA) 「THE SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering」に定める係数) のうち保守的に大きい値である 0.377 を採用した。</p>	<p>(1) 必要離隔距離評価の流れ</p> <p>石油コンビナートの防災指針における輻射強度及び、FARSITE 出力より得られた、反応強度及び火炎長より、図4のとおり必要離隔距離を評価する。</p>  <p>図4 必要離隔距離評価（概要図）</p> <p>a. 円筒火炎モデル数の算出 外部火災影響評価ガイドに基づき、10m メッシュ内における円筒火炎モデル数 (F') を次式により算出する。</p> $F' = \frac{10}{2R} \quad R = \frac{H}{3}$ <p>H: 火炎長[m], R: 燃焼半径[m]</p> <p>b. 火炎輻射強度の算出 FARSITE の結果より得られた防火帯外縁の最大反応強度に米国防火協会 (NFPA) の係数 0.377^{*1} を乗じて算出する。 ※1 発電所敷地近傍には針葉樹、落葉広葉樹がある。そのため、輻射熱割合は、針葉樹: 0.377 並びに落葉広葉樹: 0.371 (米国防火技術者協会 (NFPA) 「THE SFPE HANDBOOK OF Fire Protection Engineering」に定める係数) のうち保守的に大きい値である 0.377 を採用した。</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>c. 必要離隔距離の算出 形態係数を算出する下記式から、必要離隔距離を算出する。</p> $\phi = \frac{1}{n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{n} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\}$ <p>ただし $m = \frac{H}{R} \approx 3$ $n = \frac{L}{R}$ $A = (1+n)^2 + m^2$ $B = (1-n)^2 + m^2$ ϕ: 形態係数[-] H: 火災長[m] R: 火災半径[m] L: 危険距離[m]</p> <p>(2) 評価結果 それぞれの発火点における必要離隔距離について第1表のとおり算出した。</p> <table border="1" data-bbox="712 694 1326 885"> <caption>第1表 必要離隔距離算出結果</caption> <thead> <tr> <th>発火点</th> <th>必要離隔距離 [m]</th> <th>最大火災放射発散度 [kW/m²]</th> <th>円筒火災モデル数</th> <th>火災長 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30.3</td> <td>477</td> <td>95</td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>32.8</td> <td>408</td> <td>12</td> <td>1.31</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>28.7</td> <td>413</td> <td>18</td> <td>0.86</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>31.2</td> <td>421</td> <td>14</td> <td>1.15</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の評価により最大必要離隔距離が発火点 2-1 における 32.8m であったことから、防火帯外縁からアクセスルートが必要離隔距離を確保されているかを確認した結果、32.8m 以上の離隔距離を確保していることから、森林火災によるアクセスルートへの影響はないことを確認した。なお、可搬型重大事故等対処設備保管場所についても防火帯外縁から 32.8m 以上の離隔距離を確保していることから、森林火災による影響はないことを確認した。</p>	発火点	必要離隔距離 [m]	最大火災放射発散度 [kW/m ²]	円筒火災モデル数	火災長 [m]	1	30.3	477	95	0.49	2-1	32.8	408	12	1.31	2-2	28.7	413	18	0.86	3	31.2	421	14	1.15	<p>c. 必要離隔距離の算出 放射強度 E が 1.6[kW/m²]となる形態係数 Φ を式 1 より算出する。</p> $E = F' \times R_f \times \Phi \quad (\text{式 1})$ <p>E: 放射強度 [W/m²], F': 円筒火災モデル数(10m メッシュ), R_f: 放射発散度 [W/m²], Φ: 形態係数</p> <p>式 1 で求めた形態係数 Φ となる必要離隔距離 L を式 2 より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{n} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式 2})$ <p>$m = \frac{H}{R} \approx 3$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$ H: 火災長 [m], R: 燃焼半径 [m], L: 危険距離 [m]</p> <p>(2) 評価結果 それぞれの発火点における必要離隔距離について表 1 のとおり算出した。</p> <table border="1" data-bbox="1361 753 1937 890"> <caption>表 1 必要離隔距離算出結果</caption> <thead> <tr> <th>発火点</th> <th>最大火災放射発散度 [kW/m²]</th> <th>火災長 [m]</th> <th>円筒火災モデル数</th> <th>必要離隔距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1,200</td> <td>1.63</td> <td>9.3</td> <td>63.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,200</td> <td>3.62</td> <td>4.2</td> <td>94.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の評価により最大必要離隔距離が発火点 2 における 94.1m であったことから、防火帯外縁からアクセスルートが必要離隔距離を確保されているかを確認した結果、94.1m 以上の離隔距離を確保していることから、森林火災によるアクセスルートへの影響はないことを確認した。なお、可搬型重大事故等対処設備保管場所についても防火帯外縁から 94.1m 以上の離隔距離を確保していることから、森林火災による影響はないことを確認した。</p>	発火点	最大火災放射発散度 [kW/m ²]	火災長 [m]	円筒火災モデル数	必要離隔距離 [m]	1	1,200	1.63	9.3	63.0	2	1,200	3.62	4.2	94.1	<p>【女川】記載方針の相違 ・泊は放射強度から形態係数、形態係数から離隔距離を算出する過程を明記</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による評価結果の相違</p>
発火点	必要離隔距離 [m]	最大火災放射発散度 [kW/m ²]	円筒火災モデル数	火災長 [m]																																							
1	30.3	477	95	0.49																																							
2-1	32.8	408	12	1.31																																							
2-2	28.7	413	18	0.86																																							
3	31.2	421	14	1.15																																							
発火点	最大火災放射発散度 [kW/m ²]	火災長 [m]	円筒火災モデル数	必要離隔距離 [m]																																							
1	1,200	1.63	9.3	63.0																																							
2	1,200	3.62	4.2	94.1																																							

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 style="text-align: right;">添付資料 8</p> <p>石油コンビナート等の火災・爆発による原子力発電所への影響評価について</p> <p>はじめに 本評価は、大飯発電所3,4号炉において、発電所敷地外で発生する石油コンビナート等の火災やガス爆発により、安全機能を有する建築物、系統及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より、「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」に基づき、評価を実施するものである。</p> <p>大飯発電所周辺に石油コンビナートのような大規模な産業施設は存在しない。また、発電所周辺には100m以上の山が存在するため、発電所に影響を及ぼす事はないと考えられるが、施設外の近隣産業施設の火災影響評価においては、石油類を取り扱う産業施設として、発電所周辺のガソリンスタンドを想定することとした。</p> <p style="text-align: right;">添付資料 20</p> <p>石油コンビナート等の調査結果について</p> <p>1. 大飯発電所近傍の石油コンビナート等特別防災区域について 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）により石油コンビナート等特別防災区域に指定されている区域は、福井県においては福井臨海地区の1箇所である。また、隣接している京都府には、石油コンビナート等特別防災区域に指定されている区域はない。 福井臨海地区の石油コンビナート施設の位置は図1のとおりであり、特定事業所の状況は表1のとおりである。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料-3</p> <p>石油コンビナート等の火災・爆発について</p> <p>1. 目的 本評価は、発電所敷地外で発生する石油コンビナート等の火災やガス爆発に対してより一層の安全性向上の観点から、その火災やガス爆発が女川原子力発電所に隣接する地域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について、「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」（以下「評価ガイド」という。）に基づき、評価する。</p> <p>2. 石油コンビナート等の火災・爆発影響評価 発電用原子炉施設の周りには周辺監視区域があり、敷地境界との間には少なくとも約639mの離隔距離が確保されている。仮に火災・爆発が発生した場合に影響が大きいとされるものとして、爆発物や化学物質を大量に扱う石油コンビナート等について評価を実施する。</p> <p>(1) 評価対象範囲 評価対象は、発電所敷地外の半径10km圏内に存在する石油コンビナート等とする。なお、石油コンビナート等とは、石油コンビナート等災害防止法で規制される特別区域内の特定事業所及びコンビナート等保安規則で規制される特定製造事業所とする。</p> <p>(2) 評価結果 石油コンビナート等災害防止法により規制される宮城県内の特別防災区域は「塩釜地区」「仙台地区」の二箇所が存在するが、これらは、第3-1図に示すとおりいずれの区域も女川原子力発電所から約40km離れており、いずれも女川原子力発電所から10km以上離れている。 また、発電所から10km圏内にLPG基地がないことを確認している。なお、発電所と最短距離にあるガスパイプラインは仙台地区であり、発電所から約40km離れていることを確認した。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料-3</p> <p>石油コンビナート等の火災・爆発について</p> <p>1. 目的 本評価は、発電所敷地外で発生する石油コンビナート等の火災やガス爆発に対してより一層の安全性向上の観点から、その火災やガス爆発が泊発電所に隣接する地域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について、「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」（以下「評価ガイド」という。）に基づき、評価する。</p> <p>2. 石油コンビナート等の火災・爆発影響評価 発電用原子炉施設の周りには周辺監視区域があり、一定の離隔距離が確保されている。仮に火災・爆発が発生した場合に影響が大きいとされるものとして、爆発物や化学物質を大量に扱う石油コンビナート等について評価を実施する。</p> <p>(1) 評価対象範囲 評価対象は、発電所敷地外の半径10km圏内に存在する石油コンビナート等とする。なお、石油コンビナート等とは、石油コンビナート等災害防止法で規制される特別区域内の特定事業所及びコンビナート等保安規則で規制される特定製造事業所とする。</p> <p>(2) 評価結果 石油コンビナート等災害防止法により規制される北海道内の特別防災区域は「釧路地区」「苫小牧地区」「石狩地区」「室蘭地区」「北斗地区」「知内地区」の六箇所が存在するが、これらは、図3-1に示すとおりいずれの区域も泊発電所から約70km以上離れており、いずれも泊発電所から10km以上離れている。 また、発電所から10km圏内にLPG基地がないことを確認している。なお、発電所と最短距離にあるガスパイプラインは小樽地区であり、発電所から約40km離れていることを確認した。</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】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・泊の周辺監視区域境界と敷地境界の一部は同一であるため、周辺監視区域境界と敷地境界ではなく発電用原子炉施設との離隔距離について記載している。</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：着色せず）</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性に伴う特別防災区域、発電所との離隔距離の相違</p> <p>【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性に伴う相違</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

大飯発電所から十分な離隔距離が確保されており、発電所への影響はないと考える。



図1 福井臨海地区石油コンビナートの位置

表1 福井臨海地区石油コンビナートにおける特定事業所の状況

特定事業所名	敷地面積 [m ²]	貯蔵および 取扱数量 [KL]
北陸電力（株） 福井火力発電所	616,268	238,115
東西オイルターミナル（株） 福井油槽所	32,118	39,120
ジャパンオイルネットワーク（株） 福井油槽所	51,213	70,125
独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 福井国家石油備蓄基地	1,509,163	3,642,247

参考：「福井県石油コンビナート等防災計画」（平成20年8月修正）
 「福井県石油コンビナート等防災計画 資料編」（平成20年8月修正）

2. 大飯発電所近傍の産業施設について

地図情報等を基に、大飯発電所の周辺の産業施設について現地調査した結果、主な工場としては、高浜町に日立造船株式会社若狭事業所（機械製造）がある。

石油コンビナート施設と発電所周辺の主な工場との敷地面積等の比較は表2のとおりであり、石油コンビナート施設に比べ発電所周辺の主な工場の敷地面積は比較的狭く、大規模な危険物貯蔵タンクを保有するような業種はない。また、地図上においても、大規模な危険物の貯蔵タンクは確認されない。

以上のことから、発電所周辺に石油コンビナート等に相当する施設はないと考える。

表2 大飯発電所周辺の主な産業施設の敷地面積等の比較

事業所名	敷地面積 [m ²]	業種
福井臨海地区石油コンビナート	2,208,762	石油備蓄基地 火力発電所
日立造船（株）若狭事業所	約75,000*	機械製造

*国土地理院 電子国土Webにより計測

発電所最寄りのガソリンスタンドの状況は表3のとおりであり、その他のガソリンスタンドについては表4に示すとおりである。

女川原子力発電所2号炉

以上より、評価対象範囲内に石油コンビナート等は存在せず、発電用原子炉施設に影響を及ぼすことはない。



第3-1図 石油コンビナート等特別防災区域と発電所との位置関係

3. 石油コンビナート等以外の火災・爆発影響評価

女川原子力発電所から10km圏内に位置する危険物施設（危険物貯蔵施設、高圧ガス貯蔵施設）を抽出し、発電所から最も近い施設及び発電所から10km圏内の施設における最大数量をそれぞれ抽出する。

なお、危険物施設については、消防法等に基づき消防署に届出されている施設について確認した。また、発電所から10km圏内にLPG基地がないことを確認している。発電所から10km圏内の危険物貯蔵施設等を図3-2に示す。

泊発電所3号炉

以上より、評価対象範囲内に石油コンビナート等は存在せず、発電用原子炉施設に影響を及ぼすことはない。



図3-1 石油コンビナート等特別防災区域と発電所との位置関係

3. 石油コンビナート等以外の火災・爆発影響評価

泊発電所から10km圏内に位置する危険物施設（危険物貯蔵施設、高圧ガス貯蔵施設）を抽出した。抽出の結果、危険物貯蔵施設は第四類危険物貯蔵施設のみが多数存在することから、火災影響評価を行う第四類危険物貯蔵施設の絞り込みを以下の方法で行った。また、高圧ガス貯蔵施設は1箇所のみであった。

なお、危険物施設については、消防法等に基づき消防署に届出されている施設について確認した。また、発電所から10km圏内にLPG基地がないことを確認している。発電所から10km圏内の危険物貯蔵施設等を図3-2に示す。

(1) 発電所敷地外10km圏内に石油コンビナートはないことから、半径10km圏内に存在する危険物貯蔵施設の最大貯蔵容量は石油コンビナート相当の10万kL^{※1}とした。ここで、第四類危険物のうち、最も輻射発散度が高いn-ヘキサン^{※2}が10万kL貯蔵された危険物貯蔵施設を想定し、その危険距離を算出した結果1,320m^{※2}となった。

※1 「石油コンビナート等災害防止法施行令」（昭和51年5月31日政令129号）の第2条で規定する基準貯蔵量

※2 算出方法は別紙-1参照

(2) (1) 項の結果から、発電所から1,500m以上には発電所に影響を及ぼす第四類危険物貯蔵施設は存在しないと判断し、発電所から

【女川・大飯】
 設計方針の相違
 ・地域特性に伴う相違

【大飯】
 記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）

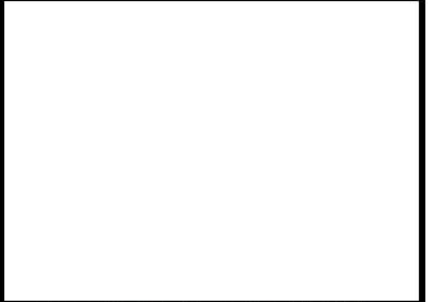




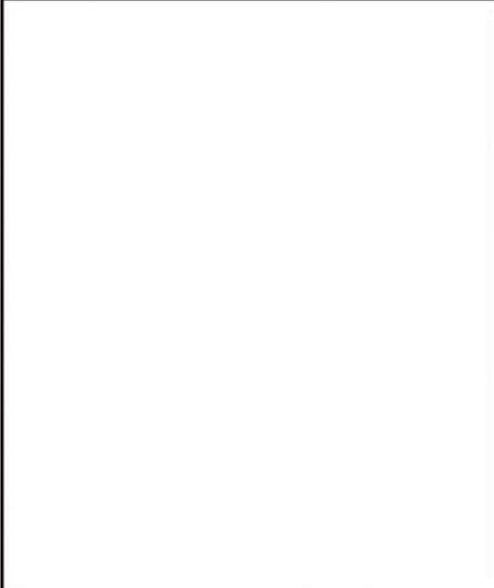
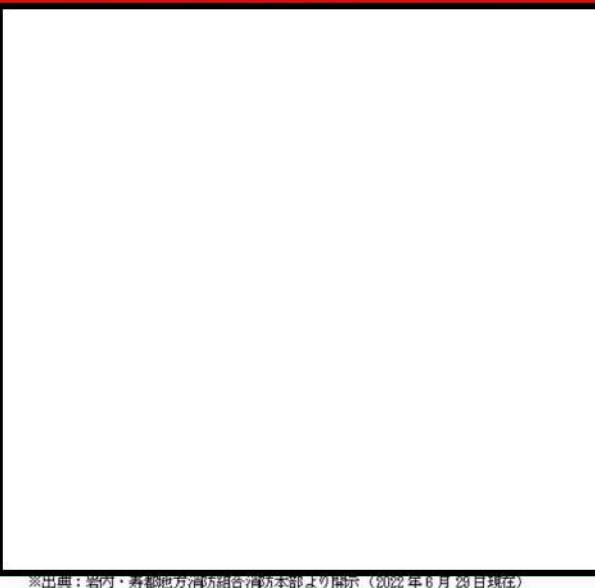
【女川】 発電所名の相違

【女川】 設計方針の相違

・女川も泊も10km圏内の高圧ガス貯蔵施設及び危険物貯蔵施設を評価対象としていることに差異はない。ただし、泊は発電所半径10km圏内の施設を調査した結果、第四類危険物貯蔵施設のみが存在し、油種、指定数量についての情報は得られなかったことから、第四類危険物のうち最も輻射発散度が高いn-ヘキサンを石油コンビ





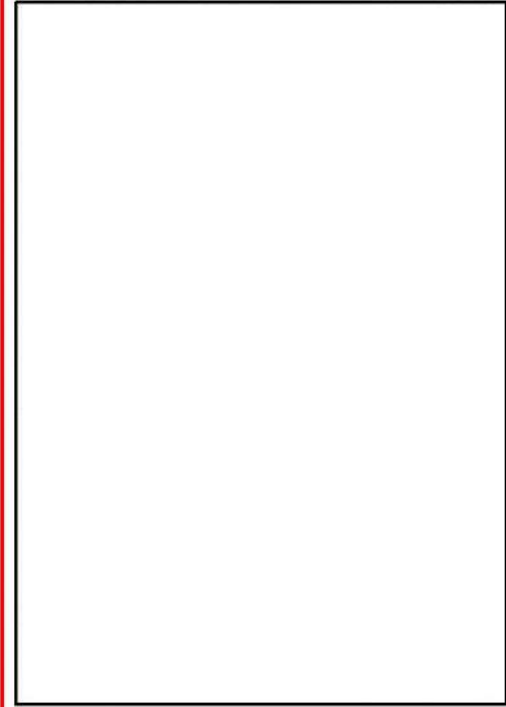
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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>図2 発電所周辺の主な産業施設の位置</p>  <p>表3 発電所最寄りのガソリンスタンドの状況</p> 	<p>女川原子力発電所2号炉</p>  <p>第3-2図 発電所から10km圏内に位置する危険物貯蔵施設等</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>1,500m以内に存在する第四類危険物貯蔵施設に対して火災影響評価を行う。</p>  <p>図3-2 泊発電所から10km圏内に位置する危険物貯蔵施設等</p>	<p>ナート相当の貯蔵量を有している仮定の危険物貯蔵施設を想定し、危険距離評価の結果を踏まえて評価対象施設を絞り込み、危険物貯蔵施設を決定している。（東海第二と同一の方針）</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による危険物施設抽出結果の相違</p>
<p>表4 大阪発電所周辺のガソリンスタンド</p>  <p>3. 発電所周辺の地形を考慮した影響評価について</p> <p>図3に示すように、発電所の周囲は、南東に標高195[m]、南西に標高約247[m]の山に囲まれている。これらの山は、発電所から約1km以内の距離にあり、発電所は、これらの頂き、尾根に囲まれたすり鉢状の地形の中に設置されている。</p> <p>発電所周辺の地形を考慮すると、図4に示すように、主な工場と発電所とを結ぶ直線上には100[m]以上の山が存在し、離隔距離は約7kmあることから、万が一、これらの施設において火災・爆発が発生したとしても、これらの山が障壁となり発電所への影響は軽減されることから、発電所に影響を及ぼすような工場はないものと考えられる。</p>	<p>表3-1表 女川原子力発電所から10km圏内に位置する危険物施設【危険物貯蔵施設】</p>  <p>※出典：若巻地区広域行政事務組合消防本部より開示（平成30年5月8日現在）</p> <p>※開示の内容は商業秘密のため公開できません。</p>	<p>表3-1 発電所周辺に存在する第四類危険物貯蔵施設</p>  <p>※出典：岩内・寿都地方消防組合消防本部より開示（2022年6月28日現在）</p>	<p>【女川】設計方針の相違・地域特性に伴う危険物貯蔵施設の相違</p> <p>【大阪】記載方針の相違（女川実績の反映：着色せず）</p>

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

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3 発電所周辺の地形図</p>  <p>図4 発電所周辺の主な工場と発電所との位置関係</p>  <p>図5 福井臨海地区石油コンビナートの地図</p>  <p>図6 日立造船（株）若狭事業所の敷地面積</p>  <p>以上</p>	<p>図3-2表 女川原子力発電所から10km圏内に位置する高圧ガス貯蔵施設【高圧ガス貯蔵施設】</p>  <p>※出典：石巻地区広域行政事務組合消防本部より開示（平成25年10月9日現在）</p> <p>※図面の内容は商業秘密のため公開できません。</p>	<p>泊発電所3号炉</p>	<p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性に伴う危険物貯蔵施設の相違（泊は10km圏内に高圧ガス貯蔵施設は1箇所しかないため表でまとめていない）</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	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由										
	<p>(1) 危険物貯蔵施設</p> <p>女川原子力発電所から10km圏内(敷地内を除く)における危険物貯蔵施設の最大貯蔵量は [] であり、女川原子力発電所に最も近い危険物貯蔵施設との離隔距離は2,500mである。</p> <p>仮に最短距離の危険物貯蔵施設に10km圏内の最大貯蔵量 [] が存在したと仮定し、熱影響評価を実施したところ、危険距離は99mであり、女川原子力発電所との距離2500mよりも小さいことを確認した。</p> <p>よって、発電所敷地外の危険物貯蔵施設において火災が発生した場合においても女川原子力発電所への影響はない。</p> <div data-bbox="734 786 1294 1465" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>第3-3表 10km圏内における最大の危険物貯蔵施設の貯蔵量</p> <table border="1" data-bbox="779 818 1205 877"> <thead> <tr> <th>燃料の種類</th> <th>貯蔵量[kL]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリン</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table>  <p>地図出典：国土地理院ウェブサイト</p> <p>第3-3図 石油類貯蔵施設位置</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">枠囲みの内容は商業秘密のため公開できません。</p> </div>	燃料の種類	貯蔵量[kL]	ガソリン	[]	<p>a. 危険物貯蔵施設の火災影響評価</p> <p>泊発電所から10km圏内(敷地内を除く)に仮想危険物貯蔵施設(n-ヘキサンを10万kL貯蔵)を設定し熱影響評価を実施した結果より、発電所から1,500m圏内に存在する第四類危険物貯蔵施設に対して熱影響評価を行う。</p> <p>泊発電所から1,500m圏内における危険物貯蔵施設の指定数量の倍数は [] であることから、最大貯蔵量は各取扱い油種が保守的に指定数量の倍数分であると仮定すると [] であり、泊発電所に最も近い危険物貯蔵施設との離隔距離は1,450mである。</p> <p>上記の危険物貯蔵施設による熱影響評価を実施したところ、危険距離は109mであり、泊発電所との距離1,450mよりも小さいことを確認した。</p> <p>よって、発電所敷地外の危険物貯蔵施設において火災が発生した場合においても泊発電所への影響はない。</p> <p>表3-2 10km圏内における評価対象の危険物貯蔵施設の貯蔵量</p> <table border="1" data-bbox="1473 810 1809 917" style="border: 1px solid red;"> <thead> <tr> <th>燃料の種類</th> <th>貯蔵量[kL]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>灯油</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>ガソリン</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table>  <p>地図出典：国土地理院ウェブサイト</p> <p>図3-3 危険物貯蔵施設位置</p>	燃料の種類	貯蔵量[kL]	灯油	[]	ガソリン	[]	<p>【大阪】 記載方針の相違(女川実績の反映：着色せず) 【女川】記載方針の相違・他資料との記載統一 【女川】発電所名の相違 【女川】対象施設の相違 ・女川は10km圏内の最短距離の危険物貯蔵施設に最大貯蔵量が存在すると仮定して評価しているが、泊は仮想危険物貯蔵施設(n-ヘキサン)の評価結果である 1,500mより近接する危険物貯蔵施設を評価対象として危険距離を算出している。また、貯蔵量は保守的に各油種が危険数量の倍数分あるとして評価している。</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性に伴う危険物貯蔵施設の相違</p>
燃料の種類	貯蔵量[kL]												
ガソリン	[]												
燃料の種類	貯蔵量[kL]												
灯油	[]												
ガソリン	[]												

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

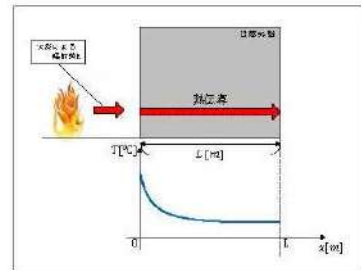
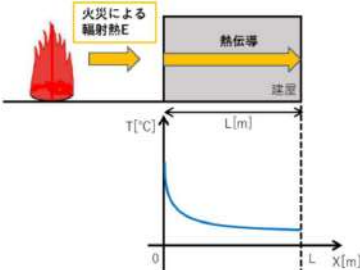
大飯発電所3/4号炉 添付資料8 1. 発電所周辺における石油コンビナート等の火災影響評価 (1) 石油コンビナート等の火災の想定 ガイドに基づき、屋外貯蔵タンクの火災の想定を以下のとおりとした。 A. 想定条件 A.-1 気象条件は無風状態とした。 A.-2 タンクから石油類が流出しても、防油堤内に留まるものとした。 A.-3 火災は円筒火災モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とした。 B. 火災の形態 タンク内及び防油堤内の全面火災を想定した C. 輻射熱の算定 油火災において任意の位置にある輻射熱（強度）を計算により求めるため、半径が1.5[m]以上の場合で火炎の高さ（輻射体）を半径の3倍にした円筒火災モデルを採用した。 (2) 石油コンビナート等の火災による影響の有無の評価 a. 評価対象範囲 発電所敷地外の 火災を想定した。 <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin-top: 10px;"></div>	女川原子力発電所2号炉 a. 評価条件 危険物貯蔵施設の火災の想定は以下の通りとした。 (a) 評価対象とする危険物貯蔵施設は 10km 圏内(敷地内を除く)における危険物貯蔵施設のうち、最大貯蔵量が女川原子力発電所に最も近い危険物貯蔵施設であると仮定した場合を想定した。 (b) 評価対象とする危険物貯蔵施設の燃料は満載した状態を想定した。 (c) 気象条件は無風状態とした。 (d) 火災は円筒火災モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とした。 (e) 火災の形態は危険物貯蔵施設の全面火災とした。 <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">第3-4表 評価条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">燃料の種類</th> <th style="width: 70%;">ガソリン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料量[m³]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃焼面積^{※1}[m²]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料密度^{※2}[kg/m³]</td> <td style="text-align: center;">783</td> </tr> <tr> <td>質量低下速度^{※3}[kg/m²/s]</td> <td style="text-align: center;">0.055</td> </tr> <tr> <td>輻射発散度^{※4}[W/m²]</td> <td style="text-align: center;">58,000</td> </tr> <tr> <td>燃焼速度[m/s]</td> <td style="text-align: center;">7.02×10^{-3}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※1：火災を想定する発電所に最も近い危険物貯蔵施設は地下タンク貯蔵所であり、防油堤を持たない構造であるため、燃焼面積はガソリンスタンドの敷地面積と等しいとした。 ※2：JIS K2202 - 2012 記載値 ※3：NUR EG-1805 記載値 ※4：評価ガイド記載値</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: x-small;">枠内みの内容は商業秘密のため公開できません</p> </div>	燃料の種類	ガソリン	燃料量[m ³]		燃焼面積 ^{※1} [m ²]		燃料密度 ^{※2} [kg/m ³]	783	質量低下速度 ^{※3} [kg/m ² /s]	0.055	輻射発散度 ^{※4} [W/m ²]	58,000	燃焼速度[m/s]	7.02×10^{-3}
燃料の種類	ガソリン														
燃料量[m ³]															
燃焼面積 ^{※1} [m ²]															
燃料密度 ^{※2} [kg/m ³]	783														
質量低下速度 ^{※3} [kg/m ² /s]	0.055														
輻射発散度 ^{※4} [W/m ²]	58,000														
燃焼速度[m/s]	7.02×10^{-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	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																												
<p>b. 必要データ 評価に用いるデータは以下のとおり。 輻射発散度 [W/m²]：58×10³（ガソリン） 防油堤規模[m²]：500（敷地面積相当）</p> <p>c. 燃焼半径の算出 当該施設の敷地面積Sを防油堤規模と同等とし、燃焼半径を算出した。敷地面積は地図情報からS=500[m²]とした。</p> $R = ((w \times d) / \pi)^{1/2}$ <p>R：燃焼半径、w=防油堤幅、d=防油堤奥行き</p> $R = (500 / \pi)^{1/2} = 12.61 [m]$	<p>b. 燃焼半径の算出 火災を想定する発電所に最も近い危険物貯蔵施設は地下タンク貯蔵所（ガソリンスタンド）であり、防油堤を持たない構造であるため、燃焼面積はガソリンスタンドの敷地面積と等しいとする。 したがって、燃焼半径 R[m]のガソリンスタンドの敷地面積を円筒の底面と仮定し算出する。</p> $R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ <p>R:燃焼半径[m], S:燃焼面積[m²]</p> <p>第3-5表 危険物貯蔵施設の燃焼半径</p> <table border="1" data-bbox="728 518 1299 582"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>燃焼面積 [m²]</th> <th>燃焼半径 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 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。</p> $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v}$ <p>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:密度[kg/m³]</p> <p>第3-6表 危険物貯蔵施設の燃焼継続時間</p> <table border="1" data-bbox="728 933 1299 1045"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>燃料量 [m³]</th> <th>燃焼半径 [m]</th> <th>質量低下速度 [kg/m²・s]</th> <th>燃料密度 [kg/m³]</th> <th>燃焼継続時間 [s]</th> </tr> <tr> <td></td> <td>V</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>ρ</td> <td>t</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>特記事項の内容は燃焼継続のため記載できません。</p> <p>d. 建屋外壁に対する危険距離評価 (a) 評価対象範囲 評価対象施設の外壁について、危険物貯蔵施設の火災を想定して評価を実施した。 (b) 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離を第3-7表に示す。</p>	想定火災源	燃焼面積 [m ²]	燃焼半径 [m]	ガソリンスタンド			想定火災源	燃料量 [m ³]	燃焼半径 [m]	質量低下速度 [kg/m ² ・s]	燃料密度 [kg/m ³]	燃焼継続時間 [s]		V	R	M	ρ	t	ガソリンスタンド						<p>(b)燃焼半径の算出 火災を想定する発電所に最も近い危険物貯蔵施設は地下タンク貯蔵所（ガソリンスタンド）であり、防油堤を持たない構造であるため、燃焼面積はガソリンスタンドの敷地面積と等しいとする。 したがって、燃焼半径 R[m]のガソリンスタンドの敷地面積を円筒の底面と仮定し算出する。</p> $R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ <p>R：燃焼半径 [m]， S：燃焼面積 [m²]</p> <p>表3-4 危険物貯蔵施設の燃焼半径</p> <table border="1" data-bbox="1433 534 1848 646"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>燃焼面積 [m²]</th> <th>燃焼半径 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(c)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。</p> $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v}$ <p>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>表3-5 危険物貯蔵施設の燃焼継続時間</p> <table border="1" data-bbox="1355 981 1948 1093"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>燃料の種類</th> <th>燃料量 V [m³]</th> <th>燃焼半径 R [m]</th> <th>質量低下速度 M [kg/m²・s]</th> <th>燃料密度 ρ [kg/m³]</th> <th>燃焼継続時間 t [s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(d)建屋外壁に対する危険距離評価 i. 評価対象範囲 評価対象施設の外壁について、危険物貯蔵施設の火災を想定して評価を実施した。 ii. 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離を表3-6に示す。</p>	想定火災源	燃焼面積 [m ²]	燃焼半径 [m]	ガソリンスタンド			想定火災源	燃料の種類	燃料量 V [m ³]	燃焼半径 R [m]	質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	燃料密度 ρ [kg/m ³]	燃焼継続時間 t [s]	ガソリンスタンド							<p>【女川】設計方針の相違・危険物貯蔵施設の違による評価条件の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・危険物貯蔵施設の違による評価条件の相違（以降の評価結果については、各評価対象施設における最も厳しい油種について記載する）</p>
想定火災源	燃焼面積 [m ²]	燃焼半径 [m]																																													
ガソリンスタンド																																															
想定火災源	燃料量 [m ³]	燃焼半径 [m]	質量低下速度 [kg/m ² ・s]	燃料密度 [kg/m ³]	燃焼継続時間 [s]																																										
	V	R	M	ρ	t																																										
ガソリンスタンド																																															
想定火災源	燃焼面積 [m ²]	燃焼半径 [m]																																													
ガソリンスタンド																																															
想定火災源	燃料の種類	燃料量 V [m ³]	燃焼半径 R [m]	質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	燃料密度 ρ [kg/m ³]	燃焼継続時間 t [s]																																									
ガソリンスタンド																																															

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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>d. 危険輻射強度の算出について</p> <p>産業施設において保有する燃料が、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を照射した時に表面温度が 200℃に到達する輻射強度を危険輻射強度とする。</p> <p>原子炉施設外壁表面の温度上昇は次式¹⁾で求められる。</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>T_0: 初期温度 (50℃) E: 輻射強度 [W/m²] a: コンクリート温度伝導率 $a = \lambda / (\rho \times C_p)$ 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 (0 [m]) t: 燃焼継続時間 (1023 [sec]) $t = 38 / (500 \times 7.43 \times 10^{-4}) = 1023$</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>第3-7表 想定火災源から評価対象施設までの隔離距離</p> <table border="1" data-bbox="772 151 1265 295"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th colspan="3">隔離距離 (m)</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>制御建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td>2,400</td> <td>2,400</td> <td>2,300</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) 判断の考え方</p> <p>i. 危険輻射強度 コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃に至る輻射強度を危険輻射強度とし、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、想定する火災の輻射強度が危険輻射強度を越えないことを、危険距離及び隔離距離から確認する。</p> <p>ii. 評価方法 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外壁表面 (x=0) の温度が 200℃となる輻射強度を危険輻射強度として算出する。</p> <p>なお、コンクリート表面温度評価にあたっては、外壁の部材であるコンクリートへの熱伝導による蓄熱を考慮するため、保守的に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>T_0: 初期温度 (50℃), E: 輻射強度 (W/m²) x: コンクリート深さ, t: 火災継続時間 (725[s]) C_p: コンクリート比熱 (963 [J/kgK]), ρ: コンクリート密度 (2400 [kg/m³]) a: コンクリート温度拡散率 $\left[a = \frac{\lambda}{\rho C_p} \right]$ (7.53 × 10⁻⁷ [m²/s]) λ: コンクリート熱伝導率 (1.74 [W/mK])</p> <p>(出典：伝熱工学, 東京大学出版会)</p>  <p>第3-4図 建屋外壁の熱伝導と温度分布の概念図</p>	想定火災源	隔離距離 (m)			原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋	ガソリンスタンド	2,400	2,400	2,300	<p>表3-6 想定火災源から評価対象施設までの隔離距離</p> <table border="1" data-bbox="1355 167 1948 311"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th colspan="4">隔離距離 [m]</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>原子炉補助建屋</th> <th>ディーゼル発電機建屋</th> <th>循環水ポンプ建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td>1,450</td> <td>1,500</td> <td>1,500</td> <td>1,600</td> </tr> </tbody> </table> <p>iii. 判断の考え方</p> <p>(i) 危険輻射強度 コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃に至る輻射強度を危険輻射強度とし、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、想定する火災の輻射強度が危険輻射強度を越えないことを、危険距離及び隔離距離から確認する。</p> <p>(ii) 評価方法 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外壁表面 (x=0) の温度が 200℃となる輻射強度を危険輻射強度として算出する。</p> <p>なお、コンクリート表面温度評価にあたっては、外壁の部材であるコンクリートへの熱伝導による蓄熱を考慮するため、保守的に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>T: 許容温度 (200℃), T_0: 初期温度 (50℃), E: 輻射強度 [W/m²] a: コンクリート温度拡散率 (=λ/ρC_p) (7.53 × 10⁻⁷ [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 (3,060 [s]) x: コンクリート壁表面深さ (0 [m])</p>  <p>図3-4 建屋外壁の熱伝導と温度分布の概念図</p>	想定火災源	隔離距離 [m]				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	ガソリンスタンド	1,450	1,500	1,500	1,600	<p>【女川】設計方針の相違 ・立地条件による隔離距離の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・危険物貯蔵施設の違 いによる評価条件の相違 (評価式は同一)</p>
想定火災源	隔離距離 (m)																											
	原子炉建屋	制御建屋	タービン建屋																									
ガソリンスタンド	2,400	2,400	2,300																									
想定火災源	隔離距離 [m]																											
	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																								
ガソリンスタンド	1,450	1,500	1,500	1,600																								

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

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>上記式より、受熱面の表面温度がT=200℃を超えない放射強度Eを求めると約8120 [W/m²]となり、この値を危険放射強度とした。</p> <p>e. 危険距離の算出 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。</p> $E = Rf \times \phi$ <p>E：放射強度、Rf：放射発散度、φ：形態係数</p> <p>ここでEを危険放射強度とし、そのときの形態係数を求めると、 $\phi = E/Rf = 8120/58000 = 0.14$ となる。</p> <p>また、形態係数は次の式で与えられる。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right)$ <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：危険距離、H：火炎高さ、R：燃焼半径</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> $E = Rf \cdot \phi \quad (\text{式2})$ <p>E:放射強度(W/m²)、Rf:放射発散度(W/m²)、φ:形態係数</p> <table border="1" data-bbox="761 359 1265 526"> <caption>第3-8表 対象施設の形態係数</caption> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>放射発散度 [W/m²]</th> <th>形態係数 [-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>58000</td> <td>0.171</td> </tr> <tr> <td>制御建屋</td> <td>58000</td> <td>0.171</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>58000</td> <td>0.171</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (\text{式3})$ <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>H:火炎長(52.77[m])、R:火炎半径(17.59[m])、L:危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。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"> ・火炎長が天井より短い場合、天井に放射熱を与えないことから熱影響はない。 ・火炎長が天井より長い場合、天井に放射熱を与えるが、その放射熱は外壁に与える放射熱より小さい。天井スラブの評価概念図を第3-5図に示す。 ・火炎からの距離が等しい場合、垂直面（外壁）と水平面（天井）の形態係数は、垂直面の方が大きいことから、天井の熱影響は外壁に比べて小さい。 	対象施設	放射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]	原子炉建屋	58000	0.171	制御建屋	58000	0.171	タービン建屋	58000	0.171	<p>泊発電所3号炉</p> <p>式1で求めた危険放射強度Eとなる形態係数φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \phi \quad (\text{式2})$ <p>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="1344 375 1960 534"> <caption>表3-7 対象施設の形態係数</caption> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>燃料の種類</th> <th>放射発散度[W/m²]</th> <th>形態係数[-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td rowspan="4">灯油</td> <td rowspan="4">50,000</td> <td rowspan="4">0.095</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (\text{式3})$ <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(53.52[m])、R：燃焼半径(17.84[m])、L：危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。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"> ・火炎長が天井より短い場合、天井に放射熱を与えないことから熱影響はない。 ・火炎長が天井より長い場合、天井に放射熱を与えるが、その放射熱は外壁に与える放射熱より小さい。天井スラブの評価概念図を図3-5に示す。 ・火炎からの距離が等しい場合、垂直面（外壁）と水平面（天井）の形態係数は、垂直面の方が大きいことから、天井の熱影響は外壁に比べて小さい。 	対象施設	燃料の種類	放射発散度[W/m ²]	形態係数[-]	原子炉建屋	灯油	50,000	0.095	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】記載方針の相違 ・他資料との記載統一</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・危険物貯蔵施設のの違いによる評価結果の相違</p>
対象施設	放射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]																								
原子炉建屋	58000	0.171																								
制御建屋	58000	0.171																								
タービン建屋	58000	0.171																								
対象施設	燃料の種類	放射発散度[W/m ²]	形態係数[-]																							
原子炉建屋	灯油	50,000	0.095																							
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																										

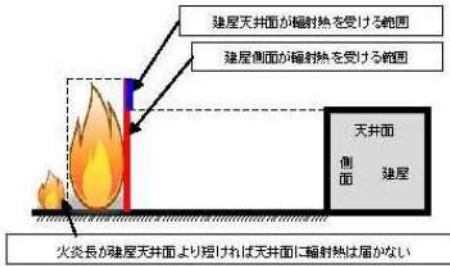
赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

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



第3-5図 建屋天井面の評価概念図

iii. 評価結果

危険輻射強度より評価対象施設の危険距離を算出した結果、各評価対象施設の危険距離が離隔距離以下であることを確認した。

評価結果のうち、危険輻射強度を第3-9表に、危険距離を第3-10表に示す。

第3-9表 対象施設の危険輻射強度

対象施設	危険輻射強度 [kW/m ²]
原子炉建屋	9.90
制御建屋	9.90
タービン建屋	9.90

第3-10表 外壁への危険物貯蔵施設火災影響評価結果

評価対象施設	危険距離 (m)	離隔距離 (m)
原子炉建屋	48	2,400
制御建屋	48	2,400
タービン建屋	48	2,300

e. 復水貯蔵タンクの温度評価

(a) 評価対象範囲

復水貯蔵タンクについて、危険物貯蔵施設の火災を想定して評価を実施した。

(b) 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離を第3-11表に示す。

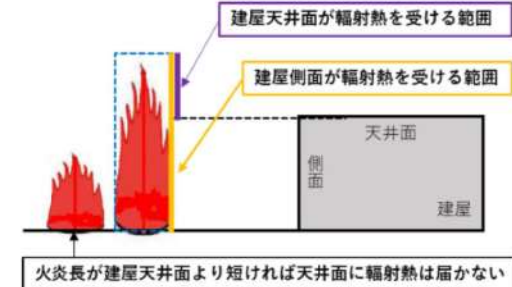


図3-5 建屋天井面の評価概念図

(iii) 評価結果

危険輻射強度より評価対象施設の危険距離を算出した結果、各評価対象施設の危険距離が離隔距離以下であることを確認した。

評価結果のうち、危険輻射強度を表3-8に、危険距離を表3-9に示す。

表3-8 対象施設の危険輻射強度

対象施設	危険輻射強度 [W/m ²]
原子炉建屋	4,750
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	

表3-9 外壁への危険物貯蔵施設火災影響評価結果

対象施設	危険距離 [m]	離隔距離 [m]
原子炉建屋	74	1,450
原子炉補助建屋		1,500
ディーゼル発電機建屋		1,500
循環水ポンプ建屋		1,600

危険輻射強度に相当する形態係数 $\phi = 0.14$ を上記式に代入し、危険距離 L を求めると、
 $L = 42$ [m]
 となることから、危険距離 L を約 50 [m] とする。

【女川】設計方針の相違・危険物貯蔵施設の違いによる評価結果の相違

【女川】設計方針の相違・危険物貯蔵施設の違いによる評価結果の相違


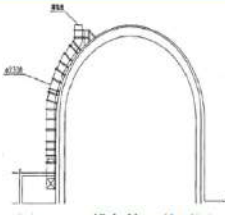
【女川】設計方針の相違・プラント設計の違いによる対象設備の相違 (泊には屋外と同様の施設は無い)

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3-11表 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="801 188 1200 280"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th>離隔距離(m)</th> </tr> <tr> <th>復水貯蔵タンク</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td>2,500</td> </tr> </tbody> </table> <p>復水貯蔵タンクについて、危険物貯蔵施設の火災を想定して評価を実施した。</p> <p>(c) 判断の考え方</p> <p>i. 危険輻射強度</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、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℃を越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p> <p>ii. 評価方法</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、一定の輻射強度で復水貯蔵タンクが昇温されるものとして、表面での輻射による復水貯蔵タンクの温度上昇を表した比熱と熱容量の関係式よりタンク（x=0）の温度から危険輻射強度を算出する。</p> $T = T_0 + \frac{Et \left(\frac{\pi D_1^2 h^2}{2} + \frac{\pi D_1^2 h}{4} \right)}{\rho_w C_{pw} V + \rho_s C_{ps} \left\{ \frac{(D_1^2 - D_2^2) \pi h}{4} + 2\pi \frac{D_1^2}{4} h \right\}} \quad (式1)$ <p>T_0:初期温度(50[℃])、E:輻射強度[W/m²]、t:火災継続時間(725[s]) D_1:タンク外径(20.012[m])、h:タンク内筒高さ(11.6[m]) D_2:タンク内径(20.0[m])、e:タンク最小板厚(0.006[m]) ρ_w:水の密度(979.9 [kg/m³]) ※1、C_{pw}:水の比熱(4186 [J/kg/K]) ※1、V:水の体積(m³) ρ_s:タンク壁材の密度(7860[kg/m³]) ※2、C_{ps}:タンク壁材の比熱(473 [J/kg/K]) ※2 ※1:伝熱工学資料第5版記載値(軽水)を80℃となるように補形補間した値 ※2:伝熱工学資料第5版記載値(キルド鋼)</p> <p>第3-12表 対象施設の危険輻射強度</p> <table border="1" data-bbox="768 1066 1272 1134"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険輻射強度 [kW/m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>復水貯蔵タンク</td> <td>29.0</td> </tr> </tbody> </table> <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、評価にあ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あたっては、タンク部材は熱伝導の良い鋼材であるが、内部に貯蔵する系統水への熱伝導による蓄熱を考慮するため、対流及び輻射による放熱は考慮しないものとした。 復水貯蔵タンクの評価概念図を第3-6図に示す。</p>	想定火災源	離隔距離(m)	復水貯蔵タンク	ガソリンスタンド	2,500	対象施設	危険輻射強度 [kW/m ²]	復水貯蔵タンク	29.0		
想定火災源	離隔距離(m)											
	復水貯蔵タンク											
ガソリンスタンド	2,500											
対象施設	危険輻射強度 [kW/m ²]											
復水貯蔵タンク	29.0											

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="784 191 1232 399" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="784 438 1187 470">第3-6図 復水貯蔵タンクの評価概念図</p> <p data-bbox="739 486 1332 542">式1で求めた危険放射強度Eとなる形態係数Φを、式2より算出する。</p> $E = Rf \cdot \phi \quad (\text{式2})$ <p data-bbox="739 630 1232 662">E: 放射強度 [W/m²], Rf: 放射発散度 [W/m²], Φ: 形態係数 [-]</p> <p data-bbox="851 694 1153 718">第3-13表 対象施設の形態係数</p> <table border="1" data-bbox="739 718 1265 790"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>放射発散度 [W/m²]</th> <th>形態係数 [-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>復水貯蔵タンク</td> <td>58000</td> <td>0.50</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="739 837 1332 893">式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式3})$ <p data-bbox="761 1037 1209 1069">ただし $m = \frac{R}{L}$, $n = \frac{L}{R}$, $A = (1+n)^2 + m^2$, $B = (1-n)^2 + m^2$</p> <p data-bbox="761 1077 1142 1101">H: 火炎高 (52.77[m]), R: 火炎半径 (17.59[m]), L: 危険距離 [m]</p> <p data-bbox="739 1125 1332 1181">上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p data-bbox="728 1212 851 1236">iii. 評価結果</p> <p data-bbox="739 1244 1332 1332">危険放射強度より復水貯蔵タンクの危険距離を算出した結果、復水貯蔵タンクまでの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。</p> <p data-bbox="761 1332 1030 1356">評価結果を第3-14表に示す。</p>	対象施設	放射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]	復水貯蔵タンク	58000	0.50		
対象施設	放射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]							
復水貯蔵タンク	58000	0.50							

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

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3-14表 復水貯蔵タンクへの危険物貯蔵施設火災影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="808 185 1227 264"> <thead> <tr> <th>評価対象施設</th> <th>危険距離 (m)</th> <th>離隔距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>復水貯蔵タンク</td> <td>18</td> <td>2,500</td> </tr> </tbody> </table> <p>f. 排気筒の温度評価 (a) 影響評価対象範囲 排気筒について、危険物貯蔵施設の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3-15表に、排気筒外形図を第3-7図に示す。</p> <div data-bbox="712 584 1303 858" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>第3-15表 評価対象施設の仕様</p> <table border="1" data-bbox="741 619 999 794"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種類</td> <td>鉄塔支持型</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">主要寸法</td> <td>内径 9.7m</td> </tr> <tr> <td>地表高さ 180m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">材料</td> <td>筒身 SWA400AP</td> </tr> <tr> <td>鉄塔 SS400, STR400</td> </tr> <tr> <td>個数</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">第3-7図 評価対象施設の外形図</p> </div> <p>(c) 評価対象施設までの離隔距離 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離を第3-16表に示す。</p> <div data-bbox="748 999 1290 1145" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>第3-16表 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="804 1034 1189 1126"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th>離隔距離(m)</th> </tr> <tr> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td>2,600</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(d) 判断の考え方 i. 危険放射強度 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、排気筒の鋼材の強度が維持される保守的な温度 325℃を越えない最大の放射強度を危険放射強度とする。 ii. 評価方法 排気筒は内部への伝熱はなく、熱伝導の良い表面の鋼材への伝熱のみを考慮するため、速やかに定常状態となることから、円筒外表面積の1/2に火災による放射が到達し、外表面全体から放熱</p>	評価対象施設	危険距離 (m)	離隔距離 (m)	復水貯蔵タンク	18	2,500	名称	排気筒	種類	鉄塔支持型	主要寸法	内径 9.7m	地表高さ 180m	材料	筒身 SWA400AP	鉄塔 SS400, STR400	個数	1	想定火災源	離隔距離(m)	排気筒	ガソリンスタンド	2,600	<p>(e) 排気筒の温度評価 i. 影響評価対象範囲 排気筒について、危険物貯蔵施設の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。 ii. 評価対象施設の仕様 排気筒仕様を表3-10に、排気筒外形図を図3-6に示す。</p> <div data-bbox="1346 584 1964 831" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>表3-10 排気筒の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1357 619 1610 807"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">図3-6 排気筒の外形図</p> </div> <p>iii. 評価対象施設までの離隔距離 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離を表3-11に示す。</p> <div data-bbox="1469 1023 1816 1142" style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>表3-11 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="1480 1031 1805 1134"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> <tr> <th>排気筒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td>1,450</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>iv. 判断の考え方 (i) 危険放射強度 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、排気筒の鋼材の強度が維持される保守的な温度 325℃を越えない最大の放射強度を危険放射強度とする。 (ii) 評価方法 排気筒は内部への伝熱はなく、熱伝導の良い表面の鋼材への伝熱のみを考慮するため、速やかに定常状態となることから、円筒外表面積の1/2に火災による放射が到達し、外表面全体から放熱</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	想定火災源	離隔距離[m]	排気筒	ガソリンスタンド	1,450	<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> <p>【女川】設計方針の相違 ・プラント設計の違いによる排気筒仕様の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・地域特性による離隔距離の相違</p>
評価対象施設	危険距離 (m)	離隔距離 (m)																																								
復水貯蔵タンク	18	2,500																																								
名称	排気筒																																									
種類	鉄塔支持型																																									
主要寸法	内径 9.7m																																									
	地表高さ 180m																																									
材料	筒身 SWA400AP																																									
	鉄塔 SS400, STR400																																									
個数	1																																									
想定火災源	離隔距離(m)																																									
	排気筒																																									
ガソリンスタンド	2,600																																									
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																																									
想定火災源	離隔距離[m]																																									
	排気筒																																									
ガソリンスタンド	1,450																																									

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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>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式1により排気筒鉄塔表面の温度から危険輻射強度を算出する。 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;"> $T = T_0 + \frac{eE}{2h} \quad (\text{式1})$ <p>e: 吸収率(0.9[-])[*]、E: 輻射強度[W/m²] h: 熱伝達率(17[W/m²/K])^{**}、T₀: 初期温度(50[°C]) ※1: 伝熱工学資料 ※2: 空調・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。)</p> <p>(出典：建築火災の防火と火災安全設計、財団法人日本建築学会)</p> <p style="text-align: center;">第3-17表 対象施設の危険輻射強度</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険輻射強度 [kW/m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>10.4</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>式1で求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを、式2より算出する。</p> $E = R_f \cdot \phi \quad (\text{式2})$ <p>E: 輻射強度(W/m²), R_f: 輻射発散度(W/m²), Φ: 形態係数</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第3-18表 対象施設の形態係数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>輻射発散度 [W/m²]</th> <th>形態係数 [-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>58000</td> <td>0.179</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式3})$ <p>ただし $m = \frac{H}{R} \approx 3$、$n = \frac{L}{R}$、$A = (1+n)^2 + m^2$、$B = (1-n)^2 + m^2$ H: 火炎長(52.77[m])、R: 火炎半径(17.59[m])、L: 危険距離[m]</p>	対象施設	危険輻射強度 [kW/m ²]	排気筒	10.4	対象施設	輻射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]	排気筒	58000	0.179	<p>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式1により排気筒表面の温度から危険輻射強度を算出する。 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;"> $T = T_0 + \frac{eE}{2h} \quad (\text{式1})$ <p>e: 吸収率(1.0[-])、E: 輻射強度[W/m²], h: 熱伝達率(17[W/m²・K])^{**}、T₀: 初期温度(50[°C]) ※1: 空調・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 17 W/m²・Kを用いる。)</p> </div> <p style="text-align: center;">表3-12 対象施設の危険輻射強度</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険輻射強度 [W/m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>9,280</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>式1で求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \phi \quad (\text{式2})$ <p>E: 輻射強度[W/m²], R_f: 輻射発散度[W/m²], Φ: 形態係数</p> <p style="text-align: center;">表3-13 対象施設の形態係数</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>燃料の種類</th> <th>輻射発散度[W/m²]</th> <th>形態係数[-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>ガソリン</td> <td>58,000</td> <td>0.16</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式3})$ <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(53.52[m])、R: 燃焼半径(17.84[m])、L: 危険距離[m]</p>	対象施設	危険輻射強度 [W/m ²]	排気筒	9,280	対象施設	燃料の種類	輻射発散度[W/m ²]	形態係数[-]	排気筒	ガソリン	58,000	0.16	<p>【女川】設計方針の相違 ・泊は保守的に吸収率を1.0として評価</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・危険物貯蔵施設のの違いによる評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・危険物貯蔵施設のの違いによる評価結果の相違</p>
対象施設	危険輻射強度 [kW/m ²]																								
排気筒	10.4																								
対象施設	輻射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]																							
排気筒	58000	0.179																							
対象施設	危険輻射強度 [W/m ²]																								
排気筒	9,280																								
対象施設	燃料の種類	輻射発散度[W/m ²]	形態係数[-]																						
排気筒	ガソリン	58,000	0.16																						

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

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

上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。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、筒身よりも鉄塔が危険物貯蔵施設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。排気筒の評価概念図を第3-8図に示す。



第3-8図 排気筒の評価概念図

iii. 評価結果

危険放射強度より排気筒鉄塔の危険距離を算出した結果、排気筒までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を第3-18表に示す。

第3-18表 排気筒への危険物貯蔵施設火災影響評価結果

評価対象施設	危険距離 (m)	離隔距離 (m)
排気筒	47	2,600

g. 原子炉補機冷却海水ポンプ及び高压炉心スプレィ補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価

(a) 評価対象範囲

原子炉補機冷却海水ポンプ電動機及び高压炉心スプレィ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。評価においては、海水ポンプ室の壁による遮熱効果を考慮せず、側面から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压炉心スプレィ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、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気の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3-9図、海水ポンプ室内配置を第3-10図、外形図を第3-11図、仕様を第3-20表に示す。

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な冷却空気の温度が、許容温度以下となることを確認する。

上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。排気筒の評価概念図を図3-7に示す。

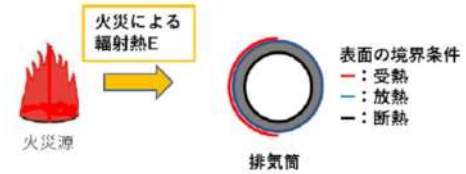


図3-7 排気筒の評価概念図

(iii) 評価結果

危険放射強度より排気筒の危険距離を算出した結果、排気筒までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表3-14に示す。

表3-14 排気筒への危険物貯蔵施設火災影響評価結果

対象施設	危険距離 [m]	離隔距離 [m]
排気筒	53	1,450

(f) 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価

i. 評価対象範囲

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気に移動し、建屋内雰囲気気の温度が上昇する。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、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気の温度を評価対象とする。

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な冷却空気の温度が、許容温度以下となることを確認する。

【女川】設計方針の相違
 ・泊は排気筒が筒身のみである。

【女川】設計方針の相違
 ・危険物貯蔵施設の違いによる評価結果の相違

【女川】設計方針の相違
 ・本項については、海水ポンプの熱影響評価について記載しているが、女川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、泊に高压炉心スプレィ補機冷却海水ポンプはない。

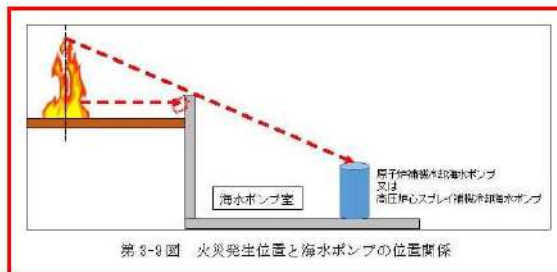
赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

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



第3-9図 火災発生位置と海水ポンプの位置関係

第3-10図 海水ポンプの配置図

第3-11図 海水ポンプの外形図

第3-20表 評価対象施設の仕様

	原子炉補給冷却 海水ポンプ電動機	高圧炉心スプレッド冷却 循環海水ポンプ電動機
主要寸法	全幅 約2.5m 高さ 約2.9m	全幅 約0.55m 高さ 約1.08m
材質	SS400	FC150
個数	4	1

※図面の内容は別添上の観点から公開できません

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) 火災源となる設備から評価対象施設までの離隔距離 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を内包する海水ポンプ室から火災源までの離隔距離を第3-21表に示す。</p> <div data-bbox="719 292 1317 424" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>第3-21表 危険物貯蔵施設から海水ポンプ室までの離隔距離</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>海水ポンプ室[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>危険物貯蔵施設</td> <td>2,400</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(c) 判断の考え方 i. 危険輻射強度 原子炉補機冷却海水ポンプ電動機及び高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気は、上部及び下部軸受の上昇温度を考慮した温度とする。軸受の機能維持に必要な冷却空気は、通常運転時の上昇温度をそれぞれ第3-22表、第3-23表に示す。 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、軸受の機能が維持される冷却空気の許容温度を越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p> <div data-bbox="741 839 1294 1241" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>第3-22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"> <thead> <tr> <th>対象機器</th> <th>上部軸受温度 [°C]</th> <th>下部軸受温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>40^{※1}</td> <td>55^{※2}</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</td> <td>55^{※2}</td> <td>55^{※2}</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「該規格」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℃から冷却空気の初期温度 40℃を差し引いた 40℃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「該規格」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℃から冷却空気の初期温度 40℃を差し引いた 55℃を冷却空気の許容温度に設定</p> </div> <div data-bbox="775 1278 1261 1473" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>第3-23表 海水ポンプの通常運転時の上昇温度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象機器</th> <th>上部軸受温度 [°C]</th> <th>下部軸受温度 [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>27</td> <td>18.7</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</td> <td>32</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table> </div>	想定火災源	海水ポンプ室[m]	危険物貯蔵施設	2,400	対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]	原子炉補機冷却海水ポンプ	40 ^{※1}	55 ^{※2}	高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	55 ^{※2}	55 ^{※2}	対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]	原子炉補機冷却海水ポンプ	27	18.7	高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	32	41	<p>ii. 火災源となる設備から評価対象施設までの離隔距離 原子炉補機冷却海水ポンプを内包する循環水ポンプ建屋から火災源までの離隔距離を表3-15に示す。</p> <p>表3-15 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離</p> <div data-bbox="1442 328 1839 443" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> <tr> <th>循環水ポンプ建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガソリンスタンド</td> <td>1,600</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>iii. 判断の考え方 (i) 危険輻射強度 原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気の許容温度は、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℃とする。 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、下部軸受の機能が維持される吸い込み外気の許容温度 80℃を越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p>	想定火災源	離隔距離[m]	循環水ポンプ建屋	ガソリンスタンド	1,600	
想定火災源	海水ポンプ室[m]																													
危険物貯蔵施設	2,400																													
対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]																												
原子炉補機冷却海水ポンプ	40 ^{※1}	55 ^{※2}																												
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	55 ^{※2}	55 ^{※2}																												
対象機器	上部軸受温度 [°C]	下部軸受温度 [°C]																												
原子炉補機冷却海水ポンプ	27	18.7																												
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	32	41																												
想定火災源	離隔距離[m]																													
	循環水ポンプ建屋																													
ガソリンスタンド	1,600																													

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

・ 評価方法

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ィ補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気が一定の輻射強度によって昇温されるものとして、比熱と熱容量の関係式より求まる下式より冷却空気温度から危険輻射強度を算出する。

評価に用いた諸元を第3-24表に示す。

$$T = T_0 + \frac{E \times A_r}{G \times C_p} \quad (\text{式1})$$

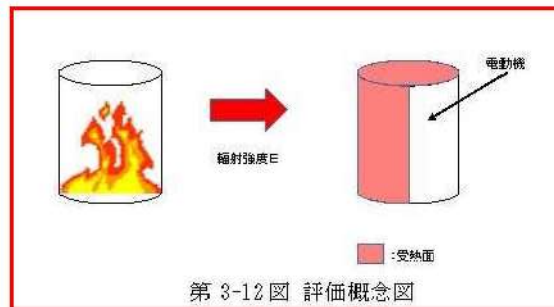
T:評価温度[℃], T₀:通常運転時の上昇温度[℃]
 E:輻射強度[W/m²], A_r:受熱面積[m²]
 C:熱容量(=C×C_p), G:重量流量[kg/s], C_p:空気比熱[J/kg/K]

第3-24表 評価に用いた諸元

対象機器	受熱面積 [m ²]	重量流量 [kg/s]	空気比熱 [J/kg/K]
原子炉補機冷却海水ポンプ	18.18	3.32	1008
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	1.18	0.55	1008

第3-25表 対象施設の危険輻射強度

対象施設	危険輻射強度 [kW/m ²]
原子炉補機冷却海水ポンプ	3.31
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	6.54



(ii) 評価方法

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、この建屋内部に収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から危険輻射強度を算出する。循環水ポンプ建屋空気温度評価モデルの概要を図3-8に示す。

$$Q_{in} + q_f \times A_f = G_{air} \times C_{p,air} \times (T_R - T_{in}) \quad \text{..... ①}$$

$$\Delta P_R = \Delta P_{in} + \Delta P_{out}$$

$$\Rightarrow g \times (\rho_{in} - \rho_R) \times H = \zeta_{in} \times \frac{1}{2} \times \rho_{in} \times u_{in}^2 + \zeta_{out} \times \frac{1}{2} \times \rho_R \times u_{out}^2 \quad \text{..... ②}$$

$$\rho_R = \frac{1}{0.004555 \times 0.622 \times T_R} \quad \text{..... ③}$$

$$u_{in} = \frac{G_{air}}{\rho_{in} \times A_{in}} \quad \text{..... ④}$$

$$u_{out} = \frac{G_{air}}{\rho_R \times A_{out}} \quad \text{..... ⑤}$$

※1 出典: 空気調和・衛生工学便覧第11版 空気調和・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)

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}: 換気風量[kg/s], C_{p,air}: 空気比熱[J/kg·K], T_R: 建屋内気温[℃], T_{in}: 外気温[℃], 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]

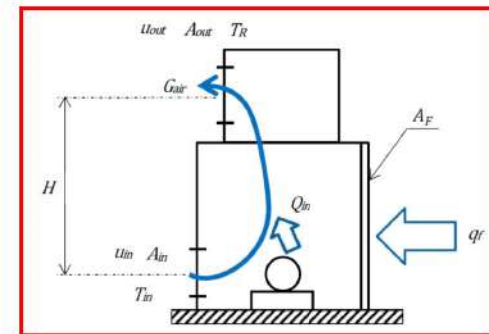


図3-8 循環水ポンプ建屋空気温度評価モデル

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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>式1で求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを、式2より算出する。</p> $E = R_f \cdot \phi \quad (\text{式2})$ <p>E: 輻射強度 [W/m²], R_f: 輻射発散度 [W/m²], Φ: 形態係数 [-]</p> <p>第3-26表 対象施設の形態係数</p> <table border="1" data-bbox="719 520 1328 746"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>輻射発散度 [W/m²]</th> <th>形態係数 [-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>58000</td> <td>0.057</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</td> <td>58000</td> <td>0.113</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを、式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式3})$ <p>ただし $m = \frac{H}{R} \approx 3, n = \frac{L}{R}, A = (1+n)^2 + m^2, B = (1-n)^2 + m^2$ H: 火炎長 (5.277[m]), R: 火炎半径 (17.59[m]), L: 危険距離 [m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>(c) 評価結果 危険輻射強度より危険距離を算出した結果、評価対象施設までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表3-27表に示す。</p> <p>第3-27表 評価対象施設に対する熱影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="719 1278 1328 1469"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価対象施設</th> <th>危険距離 [m]</th> <th>離隔距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>上部軸受</td> <td>99</td> <td>2,400</td> </tr> <tr> <td>下部軸受</td> <td>51</td> <td>2,400</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</td> <td>上部軸受</td> <td>45</td> <td>2,400</td> </tr> <tr> <td>下部軸受</td> <td>65</td> <td>2,400</td> </tr> </tbody> </table>	対象施設	輻射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]	原子炉補機冷却海水ポンプ	58000	0.057	高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	58000	0.113	評価対象施設		危険距離 [m]	離隔距離 [m]	原子炉補機冷却海水ポンプ	上部軸受	99	2,400	下部軸受	51	2,400	高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	上部軸受	45	2,400	下部軸受	65	2,400	<p>表3-16 対象施設の危険輻射強度</p> <table border="1" data-bbox="1379 185 1906 268"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険輻射強度 [W/m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>2,900</td> </tr> </tbody> </table> <p>式①～⑥より求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \Phi \quad (\text{式2})$ <p>E: 輻射強度 [W/m²], R_f: 輻射発散度 [W/m²], Φ: 形態係数</p> <p>表3-17 対象施設の形態係数</p> <table border="1" data-bbox="1346 555 1962 622"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>燃料の種類</th> <th>輻射発散度 [W/m²]</th> <th>形態係数 [-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>ガソリン</td> <td>58,000</td> <td>0.050</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2-1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A-2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right\} \quad (\text{式3})$ <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 (53.52[m]), R: 燃焼半径 (17.84[m]), L: 危険距離 [m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、当該危険物貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>iv. 評価結果 危険輻射強度より危険距離を算出した結果、評価対象施設までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表3-18に示す。</p> <p>表3-18 原子炉補機冷却海水ポンプへの危険物貯蔵施設火災影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1346 1334 1939 1417"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険距離 [m]</th> <th>離隔距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>109</td> <td>1,600</td> </tr> </tbody> </table>	対象施設	危険輻射強度 [W/m ²]	原子炉補機冷却海水ポンプ	2,900	対象施設	燃料の種類	輻射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]	原子炉補機冷却海水ポンプ	ガソリン	58,000	0.050	対象施設	危険距離 [m]	離隔距離 [m]	原子炉補機冷却海水ポンプ	109	1,600	
対象施設	輻射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]																																														
原子炉補機冷却海水ポンプ	58000	0.057																																														
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	58000	0.113																																														
評価対象施設		危険距離 [m]	離隔距離 [m]																																													
原子炉補機冷却海水ポンプ	上部軸受	99	2,400																																													
	下部軸受	51	2,400																																													
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	上部軸受	45	2,400																																													
	下部軸受	65	2,400																																													
対象施設	危険輻射強度 [W/m ²]																																															
原子炉補機冷却海水ポンプ	2,900																																															
対象施設	燃料の種類	輻射発散度 [W/m ²]	形態係数 [-]																																													
原子炉補機冷却海水ポンプ	ガソリン	58,000	0.050																																													
対象施設	危険距離 [m]	離隔距離 [m]																																														
原子炉補機冷却海水ポンプ	109	1,600																																														

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

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)判断の考え方 石油コンビナート等の火災による影響の有無は、想定される石油コンビナート等の火災に対して、石油コンビナート等の施設から原子炉施設までの離隔距離が評価上必要とされる危険距離以上であることとされている。 当該施設から当該原子炉施設までの離隔距離は、 危険距離以上離れていることから、火災による影響はないものと評価する。</p>	<p>h. 危険距離の評価結果 危険物貯蔵施設と評価対象設備との離隔距離は第3-28表のとおりであり、すべて離隔距離が危険距離を上回っていることを確認した。</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">第3-28表 危険距離の算出結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>離隔距離 [m]</th> <th>危険距離 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>2,400</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>制御建屋</td> <td>2,400</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>2,300</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>2,400</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレッド冷却海水ポンプ</td> <td>2,400</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>2,600</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>復水貯蔵タンク</td> <td>2,500</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>i. 火災による熱影響の有無の評価 最大貯蔵量の危険物貯蔵施設における危険距離は最大でも99mであり、離隔距離が危険距離を上回っていることを確認した。よって、発電所敷地外の危険物貯蔵施設において火災が発生した場合においても女川原子力発電所への影響はない。</p> <p>(2) 高圧ガス貯蔵施設 女川原子力発電所から10km圏内（敷地内を除く）における高圧ガス貯蔵施設の最大貯蔵量は であり、女川原子力発電所から最も近い高圧ガス貯蔵施設までの離隔距離は約700mであった。（第3-13図）</p> <p>仮に最短離隔距離（小屋取地区）の高圧ガス貯蔵施設に最大貯蔵量 があったと仮定しても、2号炉原子炉建屋に到達する輻射熱は1号炉軽油貯蔵タンク火災の輻射強度より十分小さいことから、1号炉軽油貯蔵タンクによる火災の評価結果に包絡される。 また、飛来物の影響について評価を実施し、飛来物の最大飛散距離は となり、女川原子力発電所との離隔距離約700mよりも小さいことを確認した。 よって、発電所敷地外の高圧ガス貯蔵施設において火災・爆発が発生した場合においても女川原子力発電所への影響はないことを確認した。</p>	評価対象	離隔距離 [m]	危険距離 [m]	原子炉建屋	2,400	48	制御建屋	2,400	48	タービン建屋	2,300	48	原子炉補機冷却海水ポンプ	2,400	39	高圧炉心スプレッド冷却海水ポンプ	2,400	35	排気筒	2,600	47	復水貯蔵タンク	2,500	18	<p>(g)危険距離の評価結果 危険物貯蔵施設と評価対象設備との離隔距離は表3-19のとおりであり、すべて離隔距離が危険距離を上回っていることを確認した。</p> <p style="text-align: center;">表3-19 危険物貯蔵施設火災の評価結果</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>危険距離[m]</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">74</td> <td>1,450</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>1,500</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>1,500</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>1,600</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>53</td> <td>1,450</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>109</td> <td>1,600</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(h)火災による熱影響の有無の評価 危険物貯蔵施設における危険距離は最大でも109mであり、離隔距離が危険距離を上回っていることを確認した。よって、発電所敷地外の高圧ガス貯蔵施設において火災が発生した場合においても泊発電所への影響はない。</p> <p>b. 高圧ガス貯蔵施設の火災影響評価 泊発電所から10km圏内（敷地内を除く）における高圧ガス貯蔵施設の最大貯蔵量は であり、泊発電所から最も近い高圧ガス貯蔵施設までの離隔距離は約5,700[m]であった。（図3-9）</p> <p>最短離隔距離の高圧ガス貯蔵施設に最大貯蔵量 があったとして、熱影響評価及び爆風圧による影響評価を実施したところ、危険距離は30[m]、危険限界距離は87[m]となり、泊発電所との離隔距離約5,700[m]より小さいことを確認した。</p> <p>また、飛来物の影響について評価を実施し、飛来物の最大飛散距離は となり、泊発電所との離隔距離約5,700[m]よりも小さいことを確認した。 よって、発電所敷地外の高圧ガス貯蔵施設において火災・爆発が発生した場合においても泊発電所への影響はないことを確認した。</p>	評価対象	危険距離[m]	離隔距離[m]	原子炉建屋	74	1,450	原子炉補助建屋	1,500	ディーゼル発電機建屋	1,500	循環水ポンプ建屋	1,600	排気筒	53	1,450	原子炉補機冷却海水ポンプ	109	1,600	<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・危険物貯蔵施設の違による評価結果の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による評価結果の相違</p> <p>【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違・他資料との記載統一</p> <p>【女川】発電所名の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による高圧ガス貯蔵施設の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違・女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施し確認している。</p> <p>【女川】設計方針の相違・地域特性による高圧ガス貯蔵施設の相違</p> <p>【女川】発電所名の相違</p>
評価対象	離隔距離 [m]	危険距離 [m]																																											
原子炉建屋	2,400	48																																											
制御建屋	2,400	48																																											
タービン建屋	2,300	48																																											
原子炉補機冷却海水ポンプ	2,400	39																																											
高圧炉心スプレッド冷却海水ポンプ	2,400	35																																											
排気筒	2,600	47																																											
復水貯蔵タンク	2,500	18																																											
評価対象	危険距離[m]	離隔距離[m]																																											
原子炉建屋	74	1,450																																											
原子炉補助建屋		1,500																																											
ディーゼル発電機建屋		1,500																																											
循環水ポンプ建屋		1,600																																											
排気筒	53	1,450																																											
原子炉補機冷却海水ポンプ	109	1,600																																											

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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 3-28 表 敷地外高圧ガス貯蔵施設と1号炉軽油貯蔵タンクの比較

	敷地外高圧ガス貯蔵施設	1号炉 軽油貯蔵タンク
最大貯蔵量		533t
埋蔵距離[m]	約700	約170
貯蔵油種	プロパン	軽油
貯蔵油種の放射発散度 [W/m ²]	74×10 ³	42×10 ³
形態高さ	4.27×10 ³	8.92×10 ³
放射強度 [W/m ²]	21.8	278

※燃焼半径を保守的に1号炉軽油貯蔵タンクと同じ値だとして算出している

※図表の内容は厳格秘密のため公開できません。



図 3-13 図 高圧ガス貯蔵施設位置

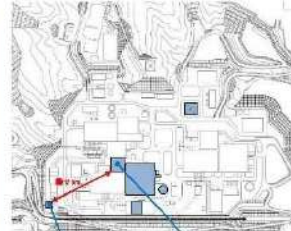


図 3-14 図 1号炉軽油貯蔵タンク位置



図 3-9 高圧ガス貯蔵施設位置

表 3-20 10km 圏内における最大の高圧ガスの貯蔵量

燃料の種類	貯蔵量[t]
液化石油ガス	

(a) 評価条件

高圧ガス貯蔵施設の火災の想定は以下の通りとした。

- i. 評価対象とする高圧ガス貯蔵施設は 10km 圏内 (敷地内を除く) における唯一の高圧ガス貯蔵施設を想定した。
- ii. 評価対象とする高圧ガス貯蔵施設の燃料は満載した状態を想定した。
- iii. 気象条件は無風状態とした。
- iv. 火災は円筒火災モデルとし、火災の高さは燃焼半径の 3 倍とした。
- v. 火災の形態は高圧ガス貯蔵施設の全面火災とした。

表 3-21 評価条件

燃料の種類	プロパン
燃料量[t]	
燃焼面積 ^{※1} [m ²]	
質量低下速度 ^{※2} [kg/m ² ・s]	0.099
放射発散度 ^{※3} [W/m ²]	74,000

※1：燃焼面積は高圧ガス貯蔵施設の敷地面積とした

※2：THE SFPE Handbook of Fire Protection Engineering 4th Edition 記載値

※3：評価ガイド付属書 B 記載値

【女川】設計方針の相違
 ・女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施し確認している。

【女川】設計方針の相違
 ・地域特性による高圧ガス貯蔵施設の相違

【女川】設計方針の相違
 ・本項については、女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施するため記載している。

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) 燃焼半径の算出</p> <p>燃焼面積は保守的に対象施設の敷地面積と等しいとする。 したがって、燃焼半径 R[m] の敷地面積を円筒の底面と仮定し算出する。</p> $R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$ <p>R：燃焼半径 [m]，S：燃焼面積 [m²]</p> <p>表 3-22 高圧ガス貯蔵施設の燃焼半径</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>燃焼面積 S [m²]</th> <th>燃焼半径 R [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高圧ガス貯蔵施設</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) 燃焼継続時間の算出</p> <p>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。</p> $t = \frac{V}{\pi R^2 \times v}, v = \frac{M}{\rho} \text{ より } t = \frac{m}{\pi R^2 \times M}$ <p>t：燃焼継続時間 [s]，V：燃料量 [m³] R：燃焼半径 [m]，M：質量低下速度 [kg/m²・s] v：燃焼速度 [m/s]，ρ：燃料密度 [kg/m³]，m：質量 [kg]</p> <p>表 3-23 高圧ガス貯蔵施設の燃焼継続時間</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>想定火災源</th> <th>燃料の種類</th> <th>燃焼半径 R [m]</th> <th>質量低下速度 M [kg/m²・s]</th> <th>質量 m [kg]</th> <th>燃焼継続時間 t [s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高圧ガス貯蔵施設</td> <td>プロパン</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(d) 建屋外壁に対する危険距離評価</p> <p>i. 評価対象範囲 評価対象施設の外壁について、高圧ガス貯蔵施設の火災を想定して評価を実施した。</p> <p>ii. 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離を表 3-24 に示す。</p> <p>表 3-24 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th colspan="4">離隔距離 [m]</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>原子炉補助建屋</th> <th>ディーゼル発電機建屋</th> <th>循環水ポンプ建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高圧ガス貯蔵施設</td> <td>5,850</td> <td>5,900</td> <td>5,800</td> <td>5,700</td> </tr> </tbody> </table>	想定火災源	燃焼面積 S [m ²]	燃焼半径 R [m]	高圧ガス貯蔵施設			想定火災源	燃料の種類	燃焼半径 R [m]	質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	質量 m [kg]	燃焼継続時間 t [s]	高圧ガス貯蔵施設	プロパン					想定火災源	離隔距離 [m]				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	高圧ガス貯蔵施設	5,850	5,900	5,800	5,700	<p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本項については、女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施するため記載している。 <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本項については、女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施するため記載している。 <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本項については、女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施するため記載している。
想定火災源	燃焼面積 S [m ²]	燃焼半径 R [m]																																	
高圧ガス貯蔵施設																																			
想定火災源	燃料の種類	燃焼半径 R [m]	質量低下速度 M [kg/m ² ・s]	質量 m [kg]	燃焼継続時間 t [s]																														
高圧ガス貯蔵施設	プロパン																																		
想定火災源	離隔距離 [m]																																		
	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																															
高圧ガス貯蔵施設	5,850	5,900	5,800	5,700																															

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

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>iii. 判断の考え方</p> <p>(i) 危険輻射強度 コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200℃に至る輻射強度を危険輻射強度とし、火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、想定する火災の輻射強度が危険輻射強度を越えないことを、危険距離及び離隔距離から確認する。</p> <p>(ii) 評価方法 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外壁表面(x=0)の温度が200℃となる輻射強度を危険輻射強度として算出する。 なお、コンクリート表面温度評価にあたっては、外壁の部材であるコンクリートへの熱伝導による蓄熱を考慮するため、保守的に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>T：許容温度(200[℃])，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) (7.53×10⁻⁷[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(2,592[s]) x：コンクリート壁表面深さ(0[m])</p> <p>式1で求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \Phi \quad (\text{式2})$ <p>E：輻射強度[W/m²]，R_f：輻射発散度[W/m²]，Φ：形態係数</p> <p>表3-25 対象施設の形態係数</p> <table border="1" data-bbox="1355 1169 1948 1233"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>燃料の種類</th> <th>輻射発散度[W/m²]</th> <th>形態係数[-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>プロパン</td> <td>74,000</td> <td>0.068</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p>	対象施設	燃料の種類	輻射発散度[W/m ²]	形態係数[-]	循環水ポンプ建屋	プロパン	74,000	0.068	
対象施設	燃料の種類	輻射発散度[W/m ²]	形態係数[-]								
循環水ポンプ建屋	プロパン	74,000	0.068								

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (式3)$ </p> <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(12.96[m]), R: 燃焼半径(4.32[m]), L: 危険距離 [m] </p> <p> 上記のとおり危険距離を算出し、当該高圧ガス貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。 </p> <p> (iii) 評価結果 危険輻射強度より評価対象施設の危険距離を算出した結果、評価対象施設の危険距離が離隔距離以下であることを確認した。 評価結果のうち、危険輻射強度を表3-26に、危険距離を表3-27に示す。 </p> <p style="text-align: center;">表3-26 対象施設の危険輻射強度</p> <table border="1" data-bbox="1429 647 1854 817"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険輻射強度[W/m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">5,032</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表3-27 外壁への高圧ガス貯蔵施設火災影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1420 900 1854 1053"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険距離[m]</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">22</td> <td style="text-align: center;">5,850</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td style="text-align: center;">5,900</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td style="text-align: center;">5,800</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td style="text-align: center;">5,700</td> </tr> </tbody> </table> <p> (e) 排気筒の温度評価 i. 影響評価対象範囲 排気筒について、高圧ガス貯蔵施設の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。 </p> <p> ii. 評価対象施設の仕様 排気筒仕様を表3-28に、排気筒外形図を図3-10に示す。 </p>	対象施設	危険輻射強度[W/m ²]	原子炉建屋	5,032	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	対象施設	危険距離[m]	離隔距離[m]	原子炉建屋	22	5,850	原子炉補助建屋	5,900	ディーゼル発電機建屋	5,800	循環水ポンプ建屋	5,700	<p> 【女川】設計方針の相違 ・本項については、女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施するため記載している。 </p>
対象施設	危険輻射強度[W/m ²]																					
原子炉建屋	5,032																					
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																						
対象施設	危険距離[m]	離隔距離[m]																				
原子炉建屋	22	5,850																				
原子炉補助建屋		5,900																				
ディーゼル発電機建屋		5,800																				
循環水ポンプ建屋		5,700																				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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>表 3-28 排気筒の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1355 183 1601 367"> <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>図 3-10 排気筒の外形図</p> <p>iii. 評価対象施設までの離隔距離 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離を表 3-29 に示す。</p> <p>表 3-29 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="1478 550 1792 646"> <tr><th rowspan="2">想定火災源</th><th>離隔距離[m]</th></tr> <tr><th>排気筒</th></tr> <tr><td>高压ガス貯蔵施設</td><td>5,850</td></tr> </table> <p>iv. 判断の考え方</p> <p>(i) 危険輻射強度 火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、排気筒の鋼材の強度が維持される保守的な温度 325℃を越えない最大の輻射強度を危険輻射強度とする。</p> <p>(ii) 評価方法 排気筒は内部への伝熱はなく、熱伝導の良い表面の鋼材への伝熱のみを考慮するため、速やかに定常状態となることから、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式 1 により排気筒表面の温度から危険輻射強度を算出する。 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> $T = T_0 + \frac{eE}{2h} \quad (式 1)$ <p>ε: 吸収率(1.0[-]); E: 輻射強度[W/m²]; h: 熱伝達率(17[W/m²·K])^{※1}; T₀: 初期温度(50[℃])</p> <p>※1: 空気調和・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> <p>表 3-30 対象施設の危険輻射強度</p> <table border="1" data-bbox="1444 1364 1825 1436"> <tr><th>対象施設</th><th>危険輻射強度[W/m²]</th></tr> <tr><td>排気筒</td><td>8,880</td></tr> </table>	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	想定火災源	離隔距離[m]	排気筒	高压ガス貯蔵施設	5,850	対象施設	危険輻射強度[W/m ²]	排気筒	8,880	
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																						
想定火災源	離隔距離[m]																						
	排気筒																						
高压ガス貯蔵施設	5,850																						
対象施設	危険輻射強度[W/m ²]																						
排気筒	8,880																						

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

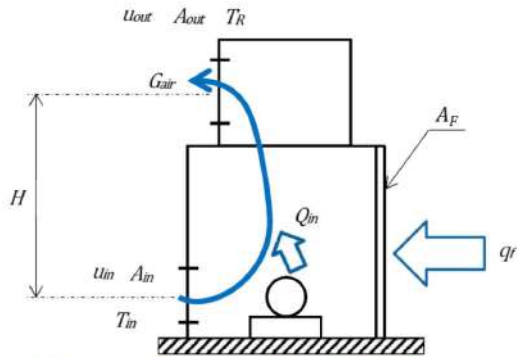
大阪発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由														
		<p>式1で求めた危険放射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \Phi \quad (\text{式2})$ <p>E：放射強度[W/m²], R_f：放射発散度[W/m²], Φ：形態係数</p> <p>表3-31 対象施設の形態係数</p> <table border="1" data-bbox="1346 379 1951 448"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>燃料の種類</th> <th>放射発散度[W/m²]</th> <th>形態係数[-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>プロパン</td> <td>74,000</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p> $\phi = \frac{1}{\pi n} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{A(n-1)}{B(n+1)} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{(n+1)} \right] \right) \quad (\text{式3})$ $m = \frac{H}{R} \approx 3, \quad n = \frac{L}{R}, \quad A = (1+n)^2 + m^2, \quad B = (1-n)^2 + m^2$ <p>H：火炎長(12.96[m]), R：燃焼半径(4.32[m]), L：危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、当該高圧ガス貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>(iii) 評価結果</p> <p>危険放射強度より排気筒の危険距離を算出した結果、排気筒までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表3-32に示す。</p> <p>表3-32 排気筒への高圧ガス貯蔵施設火災影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1447 1050 1832 1118"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険距離[m]</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒</td> <td>16</td> <td>5,850</td> </tr> </tbody> </table> <p>(f) 原子炉補機冷却海水ポンプに対する熱影響評価</p> <p>i. 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、火災の放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。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</p>	対象施設	燃料の種類	放射発散度[W/m ²]	形態係数[-]	排気筒	プロパン	74,000	0.12	対象施設	危険距離[m]	離隔距離[m]	排気筒	16	5,850	<p>【女川】設計方針の相違 ・本項については、女川は1号炉軽油貯蔵タンクに包絡されるとしているが、泊は評価を実施するため記載している。</p>
対象施設	燃料の種類	放射発散度[W/m ²]	形態係数[-]														
排気筒	プロパン	74,000	0.12														
対象施設	危険距離[m]	離隔距離[m]															
排気筒	16	5,850															

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

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>響を受けた場合には、周囲空気の温度上昇により、冷却機能への影響が懸念されることから、冷却空気の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な冷却空気の温度が、許容温度以下となることを確認する。</p> <p>ii. 火災源となる設備から評価対象施設までの離隔距離</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプを内包する循環水ポンプ建屋から火災源までの離隔距離を表3-33に示す。</p> <p>表3-33 想定火災源から評価対象施設までの離隔距離</p> <table border="1" data-bbox="1469 469 1816 564"> <thead> <tr> <th rowspan="2">想定火災源</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>5,700</td> </tr> </tbody> </table> <p>iii. 判断の考え方</p> <p>(i) 危険放射強度</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ電動機の冷却空気の許容温度は、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℃とする。</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、下部軸受の機能が維持される吸い込み外気の許容温度80℃を越えない最大の放射強度を危険放射強度とする。</p> <p>(ii) 評価方法</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、この建屋内部に収められている機器の発熱量と外部火災からの放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から危険放射強度を算出する。循環水ポンプ建屋空気温度評価モデルの概要を図3-11に示す。</p>	想定火災源	離隔距離[m]	循環水ポンプ建屋	5,700	
想定火災源	離隔距離[m]						
	循環水ポンプ建屋	5,700					

赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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				
		$Q_{in} + q_f \times A_f = G_{air} \times C_{pin} \times (T_R - T_{in}) \dots\dots ①$ $\Delta P_H = \Delta P_{in} + \Delta P_{out}$ $\Rightarrow g \times (\rho_{in} - \rho_R) \times H = \zeta_{in} \times \frac{1}{2} \times \rho_{in} \times u_{in}^2 + \zeta_{out} \times \frac{1}{2} \times \rho_R \times u_{out}^2 \dots\dots ②$ $\rho_R = \frac{1}{0.004555 \times 0.622 \times T_R} \dots\dots ③$ $u_{in} = \frac{G_{air}}{\rho_{in} \times A_{in}} \dots\dots ④$ $u_{out} = \frac{G_{air}}{\rho_R \times A_{out}} \dots\dots ⑤$ <p>※1 出典：空気調和・衛生工学便覧第11版 空気調和・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}: 換気風量[kg/s], C_{pin}: 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>  <p>図3-11 循環水ポンプ建屋空気温度評価モデル</p>					
		<p>表3-34 対象施設の危険輻射強度</p> <table border="1" data-bbox="1406 1193 1877 1264"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険輻射強度[kW/m²]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>2,886</td> </tr> </tbody> </table> <p>式①～⑤より求めた危険輻射強度Eとなる形態係数Φを式2より算出する。</p> $E = R_f \times \Phi \quad (式2)$ <p>E: 輻射強度[W/m²], R_f: 輻射発散度[W/m²], Φ: 形態係数</p>	対象施設	危険輻射強度[kW/m ²]	原子炉補機冷却海水ポンプ	2,886	
対象施設	危険輻射強度[kW/m ²]						
原子炉補機冷却海水ポンプ	2,886						

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

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;">表3-35 対象施設の形態係数</p> <table border="1" data-bbox="1346 180 1955 240"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>燃料の種類</th> <th>放射発散度[W/m²]</th> <th>形態係数[-]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>プロパン</td> <td>74,000</td> <td>0.039</td> </tr> </tbody> </table> <p>式2で求めた形態係数Φとなる危険距離Lを式3より算出する。</p> $\Phi = \frac{1}{m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left(\frac{A - 2n}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{A(n-1)}{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\sqrt{\frac{(n-1)}{(n+1)}} \right] \right) \quad (式3)$ $m = \frac{H}{R} \approx 3, \quad n = \frac{L}{R}, \quad A = (1+n)^2 + m^2, \quad B = (1-n)^2 + m^2$ <p>H：火炎長(12.96[m])，R：燃焼半径(4.32[m])，L：危険距離[m]</p> <p>上記のとおり危険距離を算出し、当該高圧ガス貯蔵施設から評価対象施設までの離隔距離を下回るか評価を実施した。</p> <p>(iii) 評価結果 危険放射強度より危険距離を算出した結果、評価対象施設までの危険距離が離隔距離以下であることを確認した。評価結果を表3-36に示す。</p> <p>表3-36 原子炉補機冷却海水ポンプへの高圧ガス貯蔵施設火災影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1364 871 1906 938"> <thead> <tr> <th>対象施設</th> <th>危険距離[m]</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>30</td> <td>5,700</td> </tr> </tbody> </table> <p>(g) 危険距離の評価結果 高圧ガス貯蔵施設と評価対象設備との離隔距離は表3-37のとおりであり、すべて離隔距離が危険距離を上回っていることを確認した。</p> <p>表3-37 高圧ガス貯蔵施設火災の評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1384 1171 1888 1398"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>危険距離[m]</th> <th>離隔距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td rowspan="4">22</td> <td>5,850</td> </tr> <tr> <td>原子炉補助建屋</td> <td>5,900</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機建屋</td> <td>5,800</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>5,700</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>16</td> <td>5,850</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>30</td> <td>5,700</td> </tr> </tbody> </table>	対象施設	燃料の種類	放射発散度[W/m ²]	形態係数[-]	原子炉補機冷却海水ポンプ	プロパン	74,000	0.039	対象施設	危険距離[m]	離隔距離[m]	原子炉補機冷却海水ポンプ	30	5,700	評価対象	危険距離[m]	離隔距離[m]	原子炉建屋	22	5,850	原子炉補助建屋	5,900	ディーゼル発電機建屋	5,800	循環水ポンプ建屋	5,700	排気筒	16	5,850	原子炉補機冷却海水ポンプ	30	5,700	
対象施設	燃料の種類	放射発散度[W/m ²]	形態係数[-]																																
原子炉補機冷却海水ポンプ	プロパン	74,000	0.039																																
対象施設	危険距離[m]	離隔距離[m]																																	
原子炉補機冷却海水ポンプ	30	5,700																																	
評価対象	危険距離[m]	離隔距離[m]																																	
原子炉建屋	22	5,850																																	
原子炉補助建屋		5,900																																	
ディーゼル発電機建屋		5,800																																	
循環水ポンプ建屋		5,700																																	
排気筒	16	5,850																																	
原子炉補機冷却海水ポンプ	30	5,700																																	

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

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. 発電所周辺における石油コンビナート等のガス爆発影響評価</p> <p>(1) 石油コンビナート等のガス爆発想定（高圧ガス漏洩による爆発） ガイドに基づき、屋外貯蔵タンクの爆発の想定を以下のとおりとした。</p> <p>A. 想定条件 気象条件は無風状態とした。</p> <p>B. ガス爆発の形態 高圧ガス漏洩、引火によるガス爆発とした。</p> <p>(2) 石油コンビナート等のガス爆発による影響の有無の評価</p> <p>a. 評価対象範囲 火災の影響評価と同様に、発電所周辺に石油コンビナートが存在しないため、発電所敷地外の [] 爆発を想定することとした。</p> <p>b. 必要データ 評価に用いるデータは以下のとおり。</p> <p>石油類のK値：888×10³（プロパンの最大値） 貯蔵設備等のW値：5.31</p> <p>・爆発評価に必要な石油類のK値について、ガソリンの値がガイド附録Bに掲載がないため、施設に保有されている燃料をLPGとしてk値を想定することとした。</p> <p>・貯蔵施設のW値について、LPGの比重は585 [kg/m³]※であるが、ガソリンの比重は740 [kg/m³] ※であるため、W値の算出においては、ガソリンの比重を使用することとする。 貯蔵容量 38 [m³] であることから、貯蔵施設の貯蔵能力を 28.12 [トン] とし、ガイドに基づきその平方根の値とした。 ※：NUREG-1805, FireDynamicsTools (FDT) の値</p>	<p>第3-30表 高圧ガス爆発の想定条件</p> <table border="1" data-bbox="824 1157 1164 1332"> <thead> <tr> <th colspan="2">想定条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>気象条件</td> <td>無風状態</td> </tr> <tr> <td>貯蔵ガス</td> <td>液化石油ガス</td> </tr> <tr> <td>貯蔵ガスK値</td> <td>888×1000（プロパン）</td> </tr> <tr> <td>貯蔵量 [t]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>貯蔵設備W値</td> <td></td> </tr> <tr> <td>爆発形態</td> <td>高圧ガスの漏えい後、引火によりガス爆発が発生</td> </tr> </tbody> </table> <p>[] 周囲の内容は高セキュリティのため公開できません</p>	想定条件		気象条件	無風状態	貯蔵ガス	液化石油ガス	貯蔵ガスK値	888×1000（プロパン）	貯蔵量 [t]		貯蔵設備W値		爆発形態	高圧ガスの漏えい後、引火によりガス爆発が発生	<p>(h) 火災による熱影響の有無の評価 以上の結果から、高圧ガス貯蔵施設において火災が発生した場合を想定したとしても、離隔距離（5,700m）が危険距離（最大30m）以上であることから、発電用原子炉施設に熱影響を及ぼすことはないとして評価する。</p> <p>c. 高圧ガス貯蔵施設の爆発影響評価</p> <p>(a) 想定条件 高圧ガス貯蔵施設の爆発火災の想定は以下のとおりとした。</p> <p>i. 評価対象とする高圧ガス貯蔵施設は10km圏内（敷地内を除く）における高圧ガス貯蔵施設のうち、最大貯蔵量が泊発電所に最も近い高圧ガス貯蔵施設であると仮定した場合を想定した。</p> <p>ii. 評価対象とする高圧ガス貯蔵施設の燃料（プロパン）は満載した状態を想定した。</p> <p>iii. 気象条件は無風状態とした。</p> <p>(b) 評価手法の概要 本評価は、泊発電所に対する高圧ガス貯蔵施設のガス爆発による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> <p>表3-38 評価指標及びその内容</p> <table border="1" data-bbox="1355 901 1921 965"> <thead> <tr> <th>評価指標</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>危険限界距離[m]</td> <td>ガス爆発の爆風圧が0.01MPa以下になる距離</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) 必要データ 評価に必要なデータを以下に示す。</p> <p>表3-39 高圧ガス爆発の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="1370 1109 1915 1460"> <thead> <tr> <th>データ種類</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>石油のK値</td> <td>コンビナート等保安規則5条別表第二に掲げる数値 K=888,000（プロパンの最大値）</td> </tr> <tr> <td>貯蔵設備又は処理設備のW値</td> <td>コンビナート等保安規則第5条貯蔵設備又は処理設備の区分に応じて次に掲げる数値 貯蔵設備：液化ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力（単位：トン）の数値の平方根の数値（貯蔵能力が1トン未満のものにあっては、貯蔵能力（単位：トン）の数値）、圧縮ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力（単位：立方メートル）を当該ガスの常用の温度及び圧力におけるガスの質量（単位：トン）に換算して得られた数値の平方根の数値（換算して得られた数値が1未満のものにあっては、当該換算して得られた数値） 処理設備：処理設備内にあるガスの質量（単位：トン）の数値</td> </tr> <tr> <td>離隔距離[m]</td> <td>高圧ガス貯蔵施設から発電用原子炉施設までの距離 5,700m</td> </tr> </tbody> </table>	評価指標	内容	危険限界距離[m]	ガス爆発の爆風圧が0.01MPa以下になる距離	データ種類	内容	石油のK値	コンビナート等保安規則5条別表第二に掲げる数値 K=888,000（プロパンの最大値）	貯蔵設備又は処理設備のW値	コンビナート等保安規則第5条貯蔵設備又は処理設備の区分に応じて次に掲げる数値 貯蔵設備：液化ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力（単位：トン）の数値の平方根の数値（貯蔵能力が1トン未満のものにあっては、貯蔵能力（単位：トン）の数値）、圧縮ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力（単位：立方メートル）を当該ガスの常用の温度及び圧力におけるガスの質量（単位：トン）に換算して得られた数値の平方根の数値（換算して得られた数値が1未満のものにあっては、当該換算して得られた数値） 処理設備：処理設備内にあるガスの質量（単位：トン）の数値	離隔距離[m]	高圧ガス貯蔵施設から発電用原子炉施設までの距離 5,700m	<p>【女川】記載方針の相違 ・本項については爆発影響評価について記載しているが、女川は「条件」「手法」「結果」のみ記載している。泊は他の評価と同様に「想定条件」「評価手法の概要」についても記載している。</p> <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】設計方針の相違 ・地域特性による高圧ガス貯蔵施設の相違</p>
想定条件																													
気象条件	無風状態																												
貯蔵ガス	液化石油ガス																												
貯蔵ガスK値	888×1000（プロパン）																												
貯蔵量 [t]																													
貯蔵設備W値																													
爆発形態	高圧ガスの漏えい後、引火によりガス爆発が発生																												
評価指標	内容																												
危険限界距離[m]	ガス爆発の爆風圧が0.01MPa以下になる距離																												
データ種類	内容																												
石油のK値	コンビナート等保安規則5条別表第二に掲げる数値 K=888,000（プロパンの最大値）																												
貯蔵設備又は処理設備のW値	コンビナート等保安規則第5条貯蔵設備又は処理設備の区分に応じて次に掲げる数値 貯蔵設備：液化ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力（単位：トン）の数値の平方根の数値（貯蔵能力が1トン未満のものにあっては、貯蔵能力（単位：トン）の数値）、圧縮ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力（単位：立方メートル）を当該ガスの常用の温度及び圧力におけるガスの質量（単位：トン）に換算して得られた数値の平方根の数値（換算して得られた数値が1未満のものにあっては、当該換算して得られた数値） 処理設備：処理設備内にあるガスの質量（単位：トン）の数値																												
離隔距離[m]	高圧ガス貯蔵施設から発電用原子炉施設までの距離 5,700m																												