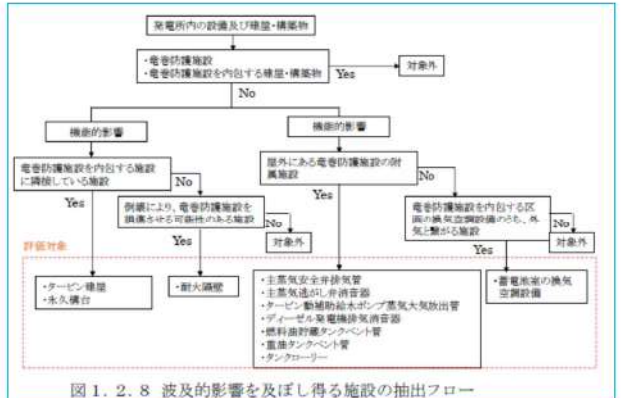


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>②竜巻防護施設に機能的影響を及ぼし得る主な施設 （屋外にある竜巻防護施設の附属施設）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁消音器（主蒸気逃がし弁の附属施設） ・主蒸気安全弁排気管（主蒸気安全弁の附属施設） ・タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管（タービン動補助給水ポンプの附属施設） ・ディーゼル発電機排気消音器（ディーゼル発電機の附属施設） ・燃料油貯蔵タンクベント管（燃料油貯蔵タンクの附属施設） ・重油タンクベント管（重油タンクの附属施設） ・タンクローリー（燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの付属設備） <p>（竜巻防護施設を内包する区画の換気空調設備のうち、外気と繋がるダクト及び外気との境界となるダンパ）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・換気空調設備（蓄電池室の換気空調設備）  <p>図 1. 2. 8 波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー</p> <p>（4）重要度分類による抽出結果 ガイドに従い耐震Sクラス施設より竜巻防護施設を抽出するプロセスと、安全重要度分類指針に基づくクラス1及び2に属する施設より竜巻防護施設を抽出するプロセスにて、竜巻防護施設を抽出した結果、廃棄物処理建屋及び換気空調設備についてガイドに基づく抽出プロセスにおいては、「竜巻防護施設に機械的影響を及ぼし得る施設」として抽出されるが、安全重要度分類指針に基づくクラス1及び2に属する施設より竜巻防護施設を抽出するプロセスにおいては、廃棄物処理建屋及び換気空調設備（蓄電池室の換気空調設備を除く）はそれぞれ「竜巻防護施設を内包する施設」及び「竜巻防護施設」として抽出されることとなり、抽出結果の分類が異なるものの、評価対象となる施設は同一であることを確認した。</p>			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・波及的影響を及ぼし得る施設の抽出結果については、1. 2. 1（2）に包含されているため、1. 2. 1（2）（6竜巻-別添1-12～16にて比較している。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.2.3 評価の基本的な考え方</p> <p>1.2.3.1 評価の基本フロー</p> <p>基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定するとともに、評価対象施設を抽出し、考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設の構造健全性について検討を行い、必要に応じて対策を行うことで安全機能が維持されていることの確認を行う。</p>	<p>1.3 評価の基本的な考え方</p> <p>1.3.1 評価方法</p> <p>基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定するとともに、評価対象施設等を抽出し、考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設等の構造健全性について評価を行い、必要に応じて対策を行うことで安全機能が維持されていることを確認する。</p> <p>竜巻影響評価の基本フローを第1.3.1-1図に示す。</p> <div data-bbox="712 391 1321 885"> <p>第1.3.1-1図 竜巻影響評価の基本フロー</p> </div> <p>【島根原子力発電所2号炉まとめ資料 別添2 1.3.1. 評価の基本フローより引用】</p> <div data-bbox="712 981 1321 1412"> <p>第1.3.1.1図 竜巻影響評価の基本フロー</p> </div>	<p>1.3 評価の基本的な考え方</p> <p>1.3.1 評価方法</p> <p>基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定するとともに、評価対象施設等を抽出し、考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設等の構造健全性等について評価を行い、必要に応じて対策を行うことで安全機能が維持されていることを確認する。</p> <p>竜巻影響評価の基本フローを第1.3.1.1図に示す。</p> <div data-bbox="1344 391 1953 885"> <p>第1.3.1.1図 竜巻影響評価の基本フロー</p> </div>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・島根のフローを参考にした。</p>

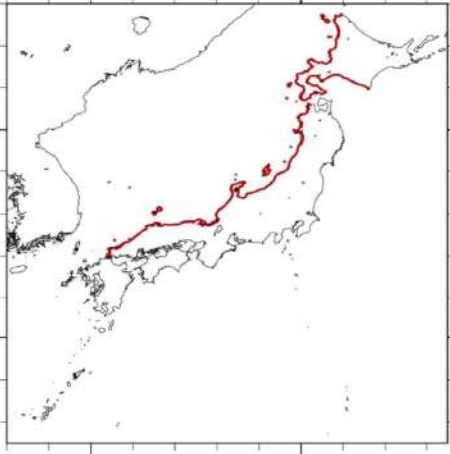


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1. 2. 3. 2 評価対象施設に作用する荷重 以下に示す設計荷重を適切に設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻荷重 設計竜巻荷重を以下に示す。</p> <p>①風圧力 設計竜巻の最大風速による風圧力</p> <p>②気圧差による圧力 設計竜巻における気圧低下によって生じる評価対象施設内外の気圧差による圧力</p> <p>③飛来物の衝撃荷重 設計竜巻によって評価対象施設に衝突し得る飛来物（以下、「設計飛来物」という）が評価対象施設に衝突する際の衝撃荷重</p> <p>(2) 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重を以下に示す。</p> <p>①評価対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重等</p> <p>②竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重等 なお、上記(2)の②の荷重については、竜巻以外の自然現象及び事故の発生頻度等を参照して、上記(2)の①の荷重と組み合わせることの適切性や設定する荷重の大きさ等を判断する。 具体的な荷重については、1. 4. 3. 2に示す。</p> <p>1. 2. 3. 3 施設の安全性の確認方針 設計竜巻荷重及びその他組み合わせ荷重（常時作用している荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重等）を適切に組み合わせた設計荷重に対して、評価対象施設、あるいはその特定の区画の構造健全性等の評価を行い、必要に応じて対策を行うことで安全機能が維持されることを確認する。</p>	<p>1. 3. 2 評価対象施設等に作用する荷重 以下に示す設計荷重を適切に設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻荷重 設計竜巻荷重を以下に示す。</p> <p>a. 風圧力による荷重 設計竜巻の最大風速による風圧力</p> <p>b. 気圧差による圧力 設計竜巻における気圧低下によって生じる評価対象施設等の内外の気圧差による圧力</p> <p>c. 飛来物の衝撃荷重 設計竜巻によって評価対象施設等に衝突し得る飛来物（設計飛来物）が評価対象施設等に衝突する際の衝撃荷重</p> <p>(2) 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重を以下に示す。</p> <p>a. 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重等</p> <p>b. 竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重等 なお、上記(2) b. の荷重については、竜巻以外の自然現象及び事故の発生頻度等を参照して、上記(2) a. の荷重と組み合わせることの適切性や設定する荷重の大きさ等を考慮して判断する。 具体的な荷重については、「3. 3. 2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定」に示す。</p> <p>1. 3. 3 施設の安全性の確認方針 設計竜巻荷重及びその他組合せ荷重（常時作用している荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重等）を適切に組み合わせた設計荷重に対して、評価対象施設等、あるいはその特定の区画の構造健全性等の評価を行い、必要に応じて対策を行うことで安全機能が維持されることを確認する。</p>	<p>1. 3. 2 評価対象施設等に作用する荷重 以下に示す設計荷重を適切に設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻荷重 設計竜巻荷重を以下に示す。</p> <p>a. 風圧力による荷重 設計竜巻の最大風速による風圧力</p> <p>b. 気圧差による圧力 設計竜巻における気圧低下によって生じる評価対象施設等の内外の気圧差による圧力</p> <p>c. 飛来物の衝撃荷重 設計竜巻によって評価対象施設等に衝突し得る飛来物（設計飛来物）が評価対象施設等に衝突する際の衝撃荷重</p> <p>(2) 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重を以下に示す。</p> <p>a. 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重等</p> <p>b. 竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重等 なお、上記(2) b. の荷重については、竜巻以外の自然現象及び事故の発生頻度等を参照して、上記(2) a. の荷重と組み合わせることの適切性や設定する荷重の大きさ等を考慮して判断する。 具体的な荷重については、「3. 3. 2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定」に示す。</p> <p>1. 3. 3 施設の安全性の確認方針 設計竜巻荷重及びその他組合せ荷重（常時作用している荷重、竜巻以外の自然現象による荷重、設計基準事故時荷重等）を適切に組み合わせた設計荷重に対して、評価対象施設等、あるいはその特定の区画の構造健全性等の評価を行い、必要に応じて対策を行うことで安全機能が維持されることを確認する。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.2 竜巻検討地域の設定</p> <p>竜巻検討地域は、原子力発電所が立地する地域及び竜巻発生を観点から原子力発電所が立地する地域と気象条件等が類似の地域から設定する。</p> <p>【再掲】</p> <p>1.3.2.3 竜巻検討地域</p> <p>竜巻検討地域は、大阪発電所が立地する地域（地形条件）と気象条件等が類似する地域を基に北海道から本州の日本海側および北海道の襟裳岬以西の海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲を竜巻検討地域（面積約38,895km²）に設定する。図1.3.8に竜巻検討地域を示す。</p>  <p>図1.3.8 竜巻検討地域</p>	<p>2.2 竜巻検討地域の設定</p> <p>女川原子力発電所に対する竜巻検討地域について、ガイドを参考に、発電所が立地する地域と気象条件の類似性の観点で検討を行い、第2.2-1図に示すとおり北海道襟裳岬から千葉県九十九里町までの海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲を竜巻検討地域に設定した（面積約18,800km²）。以下にその妥当性確認の結果を示す。</p>  <p>第2.2-1図 竜巻検討地域</p>	<p>2.2 竜巻検討地域の設定</p> <p>泊発電所に対する竜巻検討地域について、ガイドを参考に、発電所が立地する地域と気象条件の類似性の観点で検討を行い、第2.2.1図に示すとおり北海道から本州の日本海側及び北海道の襟裳岬以西の海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲を竜巻検討地域に設定した（面積約38,895km²）。以下にその妥当性確認の結果を示す。</p>  <p>第2.2.1図 竜巻検討地域</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川・大阪】 立地地域の相違 ・泊、女川、大阪共にガイドに基づき竜巻検討地域を設定している。 ・泊は、竜巻集中地域の検討を除き、竜巻検討地域の設定方法が女川と同じである。気象条件の類似性を確認した結果、日本海側に立地する泊と太平洋側に立地する女川では、気候区分及び竜巻発生時の総観場の特徴が異なるため、異なる竜巻検討地域となった。 ・大阪は地形条件及び気象条件が類似する地域の確認を行っており、泊と検討方法が異なるが、気象条件が類似する地域を選定した結果、泊と同じ竜巻検討地域となった。</p> <p>【女川】 立地地域の相違 ・泊は竜巻集中地域に該当している。（島根と同様） ・泊と女川は属する気候区分が異なる。</p>
	<p>2.2.1 竜巻検討地域の妥当性確認</p> <p>竜巻検討地域の妥当性について、以下の観点から確認を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 気候区分による確認 (2) 総観場の分析に基づく地域特性の検討 (3) 突風関連指数に基づく地域特性の検討 <p>竜巻検討地域は、(1)の確認により、日本海側と太平洋側が気候特性の異なる地域に整理されることを確認するとともに、女川原子力発電所が立地する気候区分（区分IV3）を確認した。</p> <p>「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」の考え方に基づき、竜巻発生要因となる気象条件（総観場）を確認する観点から、(2)の分析により地域特性を確認した。</p> <p>また、一般的に大気現象は時空間スケールの階層構造が見られ、</p>	<p>2.2.1 竜巻検討地域の妥当性確認</p> <p>竜巻検討地域の妥当性について、以下の観点から確認を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 気候区分による確認 (2) 総観場の分析に基づく地域特性の検討 (3) 過去の竜巻集中地域に基づく地域特性の検討 (4) 突風関連指数に基づく地域特性の検討 <p>竜巻検討地域は、(1)の確認により、日本海側と太平洋側が気候特性の異なる地域に整理されることを確認するとともに、泊発電所が立地する気候区分（区分I2）を確認した。</p> <p>独立行政法人原子力安全基盤機構「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」の考え方に基づき、竜巻発生要因となる気象条件（総観場）を確認する観点から、(2)、(3)の分析により地域特性を確認した。</p> <p>また、一般的に大気現象は時空間スケールの階層構造が見られ、</p>	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

竜巻検討地域の設定フローを図1.3.2に示す。

【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】

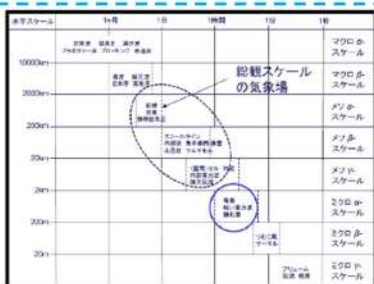
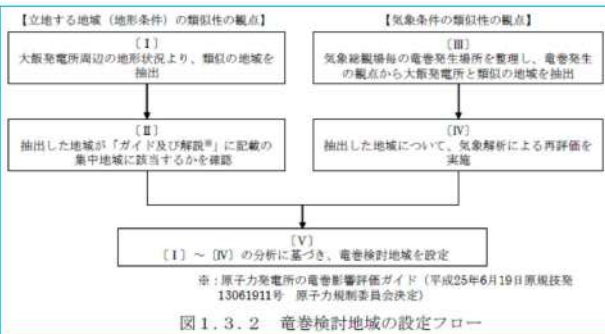


図 2.2.1.1 竜巻とその関連気象の時空間スケール*

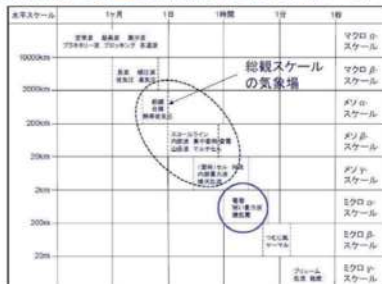
※：軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速及び飛来物速度の設定に関するガイドライン、日本保全学会、原子力規制関連事項検討会、2015



女川原子力発電所2号炉

ある大気現象はスケールの小さな現象を内包しているため、大きな竜巻の発生要因となる環境場の形成のし易さを把握する観点から、
 (3)の分析により、竜巻の発生スケールに近いメソスケールの気象場が有する地域性と齟齬がないことについても確認した。竜巻とその関連気象の時空間スケールを第2.2.1-1図に、検討の流れを示したフローを第2.2.1-2図に示す。

なお、(3)の突風関連指数を用いた分析は、“大きな竜巻の発生に対する大気場の必要条件”を把握する上で有効であることを踏まえ、(3)の分析結果のみで竜巻検討地域を設定するものではなく、設定した竜巻検討地域の妥当性を確認するために用いている。



第 2.2.1-1 図 竜巻とその関連気象の時空間スケール

泊発電所3号炉

ある大気現象はスケールの小さな現象を内包しているため、大きな竜巻の発生要因となる環境場の形成のし易さを把握する観点から、
 (4)の分析により、竜巻の発生スケールに近いメソスケールの気象場が有する地域性と齟齬がないことについても確認した。竜巻とその関連気象の時空間スケールを第2.2.1.1図に、検討の流れを示したフローを第2.2.1.2図に示す。

なお、(4)の突風関連指数を用いた分析は、“大きな竜巻の発生に対する大気場の必要条件”を把握する上で有効であることを踏まえ、(4)の分析結果のみで竜巻検討地域を設定するものではなく、設定した竜巻検討地域の妥当性を確認するために用いている。



第 2.2.1.1 図 竜巻とその関連気象の時空間スケール*

※：軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速及び飛来物速度の設定に関するガイドライン、日本保全学会、原子力規制関連事項検討会、2015

相違理由

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映

【女川】
 記載方針の相違
 ・出典に記載（島根と同様）

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映

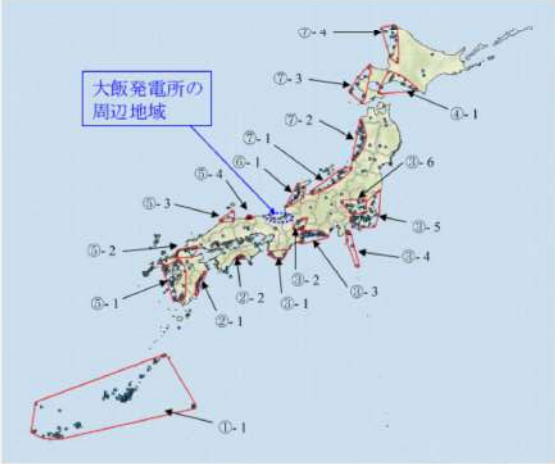
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第 2.2.1-2 図 竜巻検討地域の検討フロー</p>	<p>第 2.2.1.2 図 竜巻検討地域の検討フロー</p>	<p>【女川】 立地地域の相違 ・属する気候区分が異なるため、「気候区分による確認」と「総観スケールでの地域性の検討」箇所の記載内容が異なる。それ以外の記載は同じ。</p>

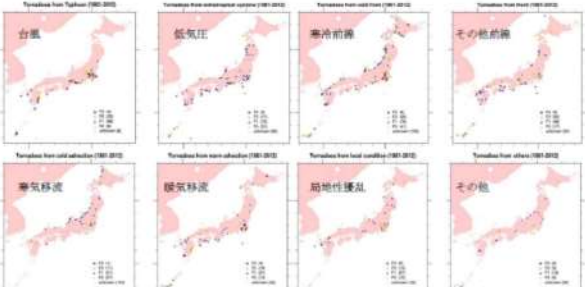
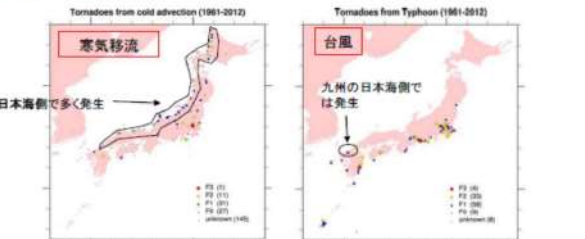
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																				
<p>1.3.2.1 地域（地形条件）に関する類似性</p> <p>(1) 地域（地形条件）による類似地域の抽出</p> <p>大阪発電所周辺の地形は、狭隘形状を呈する複雑な地形であるリアス式海岸であることから、狭隘な海岸線地形を地域（地形条件）に関する類似条件として、狭隘形状である地形を有しかつ大阪発電所の周辺地域である福井県、京都府、兵庫県の日本海側を大阪発電所が立地する地域の類似地域として抽出した。</p> <p>表1.3.1に福井県、京都府及び兵庫県の竜巻の観測件数を示す。</p> <p>表1.3.1 福井県、京都府及び兵庫県の竜巻の観測件数（1961年～2012年6月）</p> <table border="1" data-bbox="91 483 663 595"> <thead> <tr> <th>観測場所</th> <th>F0</th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>不明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>福井県</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>京都府</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>兵庫県</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 竜巻の集中する地域についての確認</p> <p>日本の中で竜巻が集中する地域は図1.3.3に示す19の地域に限定され、大阪発電所の周辺地域は、竜巻の集中する地域に該当しない。</p>  <p>図1.3.3 竜巻の発生地点と竜巻が集中する19の地域[※]</p> <p>※出典：東京工業大学、「竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究（平成22年度）」、独立行政法人原子力安全基盤機構委託研究</p>	観測場所	F0	F1	F2	不明	福井県	1	2	0	10	京都府	1	0	0	4	兵庫県	0	0	0	5			<p>【大阪】</p> <p>竜巻検討地域の設定方法の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪は複雑地形上に立地しているため、地形条件の類似性の検討を実施しているが、泊は気象条件の類似性の検討のみとしている。（女川と同様） ・泊は竜巻集中地域に該当しているため、後段で検討を実施している。
観測場所	F0	F1	F2	不明																			
福井県	1	2	0	10																			
京都府	1	0	0	4																			
兵庫県	0	0	0	5																			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.2.2 気象条件に関する類似性</p> <p>(1) 気象総観場による検討</p> <p>竜巻は、台風、前線、低気圧等様々なパターンで発生するが、地域による特徴があることから、全国で比較的大きな竜巻（F2以上）を網羅した総観場による竜巻発生状況について調査を行った。</p> <p>①日本海側と太平洋側の総観場の違い</p> <p>図1.3.4に示すとおり、太平洋側では台風起因の大きな竜巻が多く発生しているのに対し、日本海側や北海道では全く発生していない。また、前線や低気圧起因の竜巻は日本全国で起こっているが、規模的には、太平洋側ではF2を超える（F2～F3、F3）竜巻が観測されているのに対し、日本海側ではF2が最大となっている。</p>  <p>図1.3.4 総観場によるFスケール別竜巻発生地点の分布（日本海側と太平洋側の総観場の違い）</p> <p>②日本海側 九州とそれ以外の総観場の違い</p> <p>図1.3.5に示すとおり、九州の日本海側は台風起因の竜巻が発生しており、一方、北海道の日本海側から本州の日本海側では多く発生している寒気移流起因の竜巻が九州の日本海側ではほとんど発生していない。</p>  <p>図1.3.5 総観場によるFスケール別竜巻発生地点の分布（日本海側 九州とそれ以外の総観場の違い）</p> <p>①②より、日本海側では、台風起因の竜巻は発生していないこと、大きな竜巻（F2～F3、F3）は発生していないこと、寒気移流起因の竜巻が多いことから、気象条件の類似性に関する竜巻発生総観場による</p>			<p>【大阪】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・島根、女川審査実績の反映 ・泊は大飯と同様に総観場による確認を実施しているが、気象条件の類似性の確認に係る記載は、女川及び同じ日本海側に立地し、かつ竜巻集中地域に該当している島根原子力発電所2号炉の審査実績を反映した。 ・次々ページより、大阪欄に島根審査実績を記載し、比較した。

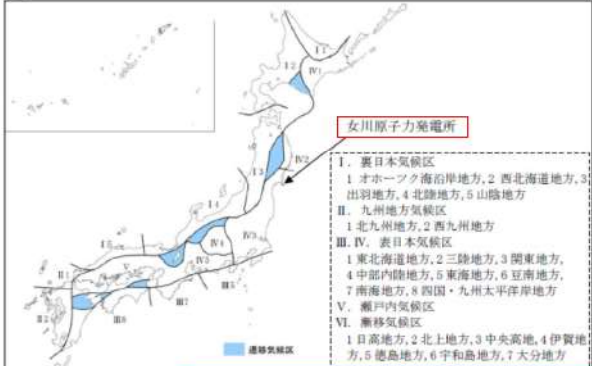

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																								
<p>検討においては、北海道および本州の日本海側を類似する地域として選定した。</p>																											
<p>表 2.2.2.1 総観場の分類法</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>総観場</th> <th>気象庁竜巻データベースの分類</th> <th>特徴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>台風</td> <td>台風</td> <td>台風を取り巻く雲が竜巻を発生させる。関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も多くみられる。</td> </tr> <tr> <td>温帯低気圧</td> <td>南岸低気圧、日本海低気圧、二つ玉低気圧、東シナ海低気圧、オホーツク海低気圧、その他（低気圧）、寒冷前線、温暖前線、閉塞前線</td> <td>寒気と暖気が接し傾圧不安定による組織的な雲が形成する環境場。主に南からの下層の暖湿流が親雲の発達に重要な働きをするため、暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も見られる。日本海側での頻度は比較的低め。</td> </tr> <tr> <td>季節風（夏）</td> <td>暖気の移流、熱帯低気圧、湿舌、太平洋高気圧</td> <td>暖湿流が主要因で親雲を形成する環境場。関東以西の太平洋側や内陸で多く確認されている。</td> </tr> <tr> <td>季節風（冬）</td> <td>寒気の移流、気圧の谷、大陸高気圧、季節風</td> <td>大気上層に寒気が流入することで大気が不安定になり、竜巻の親雲が形成する環境場。寒気は北～西から移流することが多いため、日本海側や関東以北で発生頻度が高い。</td> </tr> <tr> <td>停滞前線</td> <td>停滞前線、梅雨前線、前線帯、不安定線、その他（前線）</td> <td>南からの暖湿流により親雲が形成されやすく、関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高い。</td> </tr> <tr> <td>局地性</td> <td>局地性じょう乱、雷雨（熱雷）、雷雨（熱雷を除く）、地形効果、局地性降水</td> <td>局地的な循環により親雲が形成する環境場。内陸で発生頻度が高い。</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>移動性高気圧、中緯度高気圧、オホーツク海高気圧、帯状高気圧、その他（高気圧）、大循環異常、その他</td> <td>上記に当てはまらない環境場。全体的に個数は少ない。</td> </tr> </tbody> </table>	総観場	気象庁竜巻データベースの分類	特徴	台風	台風	台風を取り巻く雲が竜巻を発生させる。関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も多くみられる。	温帯低気圧	南岸低気圧、日本海低気圧、二つ玉低気圧、東シナ海低気圧、オホーツク海低気圧、その他（低気圧）、寒冷前線、温暖前線、閉塞前線	寒気と暖気が接し傾圧不安定による組織的な雲が形成する環境場。主に南からの下層の暖湿流が親雲の発達に重要な働きをするため、暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も見られる。日本海側での頻度は比較的低め。	季節風（夏）	暖気の移流、熱帯低気圧、湿舌、太平洋高気圧	暖湿流が主要因で親雲を形成する環境場。関東以西の太平洋側や内陸で多く確認されている。	季節風（冬）	寒気の移流、気圧の谷、大陸高気圧、季節風	大気上層に寒気が流入することで大気が不安定になり、竜巻の親雲が形成する環境場。寒気は北～西から移流することが多いため、日本海側や関東以北で発生頻度が高い。	停滞前線	停滞前線、梅雨前線、前線帯、不安定線、その他（前線）	南からの暖湿流により親雲が形成されやすく、関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高い。	局地性	局地性じょう乱、雷雨（熱雷）、雷雨（熱雷を除く）、地形効果、局地性降水	局地的な循環により親雲が形成する環境場。内陸で発生頻度が高い。	その他	移動性高気圧、中緯度高気圧、オホーツク海高気圧、帯状高気圧、その他（高気圧）、大循環異常、その他	上記に当てはまらない環境場。全体的に個数は少ない。			
総観場	気象庁竜巻データベースの分類	特徴																									
台風	台風	台風を取り巻く雲が竜巻を発生させる。関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も多くみられる。																									
温帯低気圧	南岸低気圧、日本海低気圧、二つ玉低気圧、東シナ海低気圧、オホーツク海低気圧、その他（低気圧）、寒冷前線、温暖前線、閉塞前線	寒気と暖気が接し傾圧不安定による組織的な雲が形成する環境場。主に南からの下層の暖湿流が親雲の発達に重要な働きをするため、暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も見られる。日本海側での頻度は比較的低め。																									
季節風（夏）	暖気の移流、熱帯低気圧、湿舌、太平洋高気圧	暖湿流が主要因で親雲を形成する環境場。関東以西の太平洋側や内陸で多く確認されている。																									
季節風（冬）	寒気の移流、気圧の谷、大陸高気圧、季節風	大気上層に寒気が流入することで大気が不安定になり、竜巻の親雲が形成する環境場。寒気は北～西から移流することが多いため、日本海側や関東以北で発生頻度が高い。																									
停滞前線	停滞前線、梅雨前線、前線帯、不安定線、その他（前線）	南からの暖湿流により親雲が形成されやすく、関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高い。																									
局地性	局地性じょう乱、雷雨（熱雷）、雷雨（熱雷を除く）、地形効果、局地性降水	局地的な循環により親雲が形成する環境場。内陸で発生頻度が高い。																									
その他	移動性高気圧、中緯度高気圧、オホーツク海高気圧、帯状高気圧、その他（高気圧）、大循環異常、その他	上記に当てはまらない環境場。全体的に個数は少ない。																									

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>2.2.2 総観場の分析に基づく地域特性の確認</p> <p>気象庁「竜巻等の突風データベース」*では、竜巻を発生させた総観場を約40種に分類しているが、JNES「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」を参考に、竜巻を発生させる親雲の発生要因を考慮して7種に再編し、発生分布の特徴を分析した。表2.2.2.2.1に総観場の分類法と発生分布の特徴を示す。また、図2.2.2.2.1に総観場ごとの竜巻発生地点の分布、図2.2.2.2にF2以上の竜巻発生箇所を示す。</p>	<p>2.2.2 気候区分による確認</p> <p>女川原子力発電所が立地している宮城県の大鹿半島は、第2.2.2-1図に示す日本の気候区分において、区分IV3に属している。区分IV3の沿岸部は、おおよそ宮城県から千葉県九十九里町までの広範囲な太平洋側をカバーする区域となっている。</p> <p>また、ガイドにおいては、日本海側と太平洋側は気象条件が異なることが例示されており、気候区分においても日本海側と太平洋側は異なる区分であるとされている。</p>  <p>第2.2.2-1図 日本の気候区分</p> <p>2.2.3 総観場の分析に基づく地域特性の検討</p> <p>2.2.3.1 総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布</p> <p>気象庁の竜巻等の突風データベース*では、竜巻を発生させた総観場を約40種に分類しているが、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」を参考に、竜巻を発生させる親雲の発生要因を考慮して8種に再編し、発生分布の特徴を分析した。第2.2.3.1-1表に総観場の分類法と発生分布の特徴、第2.2.3.1-1図に全国で発生した竜巻の総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布、第2.2.3.1-2図にF2以上の竜巻発生箇所を示す。</p>	<p>2.2.2 気候区分による確認</p> <p>泊発電所が立地している北海道後志地方は、第2.2.2.1図に示す日本の気候区分において、区分I2に属している。区分I2の沿岸部は、北海道稚内市からえりも町までの北海道西側を広範囲にカバーする区域となっている。</p> <p>また、ガイドにおいては、日本海側と太平洋側は気象条件が異なることが例示されており、第2.2.2.1図に示す気候区分においても日本海側と太平洋側は異なる区分であるとされている。</p>  <p>第2.2.2.1図 日本の気候区分</p> <p>2.2.3 総観場の分析に基づく地域特性の検討</p> <p>2.2.3.1 総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布</p> <p>気象庁の竜巻等の突風データベース*では、竜巻を発生させた総観場を約40種に分類しているが、独立行政法人原子力安全基盤機構「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」を参考に、竜巻を発生させる親雲の発生要因を考慮して7種に再編し、発生分布の特徴を分析した。第2.2.3.1.1表に総観場の分類法と発生分布の特徴、第2.2.3.1.1図に全国で発生した竜巻の総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布、第2.2.3.1.2図にF2以上の竜巻発生箇所を示す。</p>	<p>【女川】 立地地域の相違 ・属する気候区分の相違</p> <p>【大飯、島根】 竜巻検討地域の設定方法の相違 ・総観場の検討にあたり、気候区分を適用した検討を実施している。（女川と同様）</p> <p>【女川】 立地地域の相違</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・泊は引用元を詳細に記述</p> <p>【大飯、女川】 総観場の分類法の相違 ・大飯と女川は8種に分類している。 ・泊は再編方法を8分類法からより精緻化し</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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p> <p>※：気象庁「竜巻等の突風データベース」 (http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/index.html)</p>	<p>※ 気象庁 竜巻等の突風データベース (http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/index.html)</p> <p>2.2.3.2 総観場を用いた分析対象範囲</p> <p>ガイドでは、竜巻検討地域を設定する際に、IAEAの基準*が参考になるとされており、およそ10万km²の範囲を目安とすることが挙げられている。</p> <p>日本海側は太平洋側と気候的にも異なることを踏まえ、女川原子力発電所を中心とする10万km²（半径180km）の範囲の太平洋側沿岸を確認したところ、第2.2.3.2-1図に示すとおり、気候区分IV3及びIV2にまたがった範囲が該当する。</p> <p>日本海側と太平洋側の気候的な類似性が無いことについては、以下に示す総観場の観点からも確認を行っている。</p> <div data-bbox="712 954 1317 1295" data-label="Figure"> </div> <p>第2.2.3.2-1図 女川原子力発電所を中心とする10万km²の範囲</p> <p>竜巻検討地域として、第2.2.3.2-1図に示した10万km²（半径180km）の範囲が適切であるか、又はさらに広げたエリアを設定することが適切であるかについて、総観場を用い、その類似性を確認することで評価を行う。</p>	<p>※ 気象庁 竜巻等の突風データベース (http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/index.html)</p> <p>2.2.3.2 総観場を用いた分析対象範囲</p> <p>ガイドでは、竜巻検討地域を設定する際に、IAEAの基準*が参考になるとされており、およそ10万km²の範囲を目安とすることが挙げられている。</p> <p>気候区分による確認結果を踏まえ、泊発電所を中心とする10万km²（半径180km）の範囲の沿岸を確認したところ、第2.2.3.2.1図に示すとおり、気候区分1.2の範囲が該当する。</p> <div data-bbox="1348 928 1953 1327" data-label="Figure"> <p>【再掲】</p> </div> <p>第2.2.3.2.1図 泊発電所を中心とする10万km²の範囲</p> <p>竜巻検討地域として、第2.2.3.2.1図に示した10万km²（半径180km）の範囲が適切であるか、又はさらに広げたエリアを設定することが適切であるかについて、総観場を用い、その類似性を確認することで評価を行う。</p>	<p>見直した7分類法を採用している。 （島根・柏崎と同様）</p> <p>【大阪、島根】 竜巻検討地域検討方法の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竜巻検討地域の検討にあたりガイドに基づきIAEAの基準の考え方を取り入れている。（女川と同様） <p>【女川】 記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川は半径180kmの円内に山形県沿岸部も含まれ、日本海側と太平洋側を分けて考えるための文章としているが、泊は同じ気候区分の中で日本海側と太平洋側両方が含まれるため、記載内容が異なる。 <p>【女川】 立地地域の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・該当する気候区分が異なる。 <p>【女川】 図の記載位置の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は2.2.3の図表を文末以降に章順に記載した。

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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>分析の結果、竜巻発生要因となる気象条件の観点で、以下のよう な地域特性があることを確認した。</p> <p>①太平洋側では台風起因の大きな竜巻が多く発生しているのに対し、九州を除く日本海側地域や北海道では発生していない。（図2.2.2.1(a)）また、台風は北上するにつれて衰弱しやすい特性を有していることから、仮に台風起因の竜巻が発生した場合も、規模の大きな竜巻の発生可能性は低いと考えられる。</p> <p>②温帯低気圧や季節風(夏)起因の竜巻は全国で発生しているが、規模的には太平洋側でF3が発生しているのに対し、日本海側ではF2が最大となっている。（図2.2.2.1(b), (c)）</p> <p>③季節風(冬)起因の竜巻は、九州を除く日本海側地域に多く発生している。規模的には、山陰地方ではF2竜巻が2件発生しているのみで、F3竜巻は発生していない。（図2.2.2.1(d)）</p>	<p>総観場の確認において、10万km²の範囲の北側に対しては、北海道の竜巻集中地域を含む襟裳岬までを対象とした。また、南側については、太平洋側における気候区分IV3のエリアに当たる千葉県十九里町までを対象とした。</p> <p>第2.2.3.2-2図に各エリアごとの総観場の確認結果を示す。 ※ IAEA Safety Standards, Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide No. SSG-18, 2011</p> <p>2.2.3.3 総観場の分析結果 全国で発生した竜巻の総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布（第2.2.3.1-1図）より、以下に示す①～③の地域性を確認した。また、総観場ごとの確認結果を第2.2.3.3-1表に示す。</p> <p>①台風起因の竜巻は、太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。台風は北上するにつれて衰弱しやすい特性を有しているため、この特徴が発生傾向にも現れている（第2.2.3.1-1図(a)）。</p> <p>②暖気の移流起因の竜巻は、主に太平洋側で発生している。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が多く発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。主に太平洋側で発生している要因としては、太平洋側は暖湿流が大気下層に流入することが多いためと考えられる。特に関東平野では太平洋側から流入する暖気が遮られずに内陸深くまで流入するため、内陸部でも発生が集中している（第2.2.3.1-1図(b)）。</p> <p>なお、類似の特徴は米国におけるロッキー山脈とアパラチア山脈と間の竜巻街道（トルネード・アレー）と呼ばれる領域においても確認されている（添付資料2.7参照）。</p> <p>③寒気の移流起因の竜巻は、北海道を含む日本海側で多く発生しているが、東北地方太平洋側での発生実績はない。北海道を含む日本海側で発生数が多い要因としては、北からの寒気が山岳等に遮られずに直接流入するためと考えられる（第2.2.3.1-1図(c)）。</p>	<p>総観場の確認において、10万km²の範囲が属している「I. 裏日本気候区」に着目し、気候区分I2のエリア（宗谷岬から襟裳岬まで）、気候区分I3の日本海側（青森県から山形県まで）、気候区分I4（新潟県から兵庫県まで）並びに気候区分I5（鳥取県から山口県萩市付近まで）のエリアを対象とした。なお、気候区分I1にあたる宗谷岬以西のオホーツク海沿岸部は、竜巻が発生していないため対象外とした。</p> <p>第2.2.3.2.2図に各エリアの総観場の確認結果を示す。 ※ IAEA Safety Standards, Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide No. SSG-18, 2011</p> <p>2.2.3.3 総観場の分析結果 全国で発生した竜巻の総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布（第2.2.3.1.1図）より、以下に示す①～③の地域性を確認した。また、総観場ごとの確認結果を第2.2.3.3.1表に示す。</p> <p>①太平洋側では台風起因の大きな竜巻が多く発生しているのに対し、九州を除く日本海側地域や北海道では発生していない。（第2.2.3.1.1図(a)）また、台風は北上するにつれて衰弱しやすい特性を有していることから、仮に台風起因の竜巻が発生した場合も、規模の大きな竜巻の発生可能性は低いと考えられる。</p> <p>②温帯低気圧や季節風(夏)起因の竜巻は全国で発生しているが、規模的には太平洋側でF3が発生しているのに対し、日本海側ではF2が最大となっている。（第2.2.3.1.1図(b), (c)）</p> <p>③季節風(冬)起因の竜巻は、九州を除く日本海側地域に多く発生している。規模的には、北海道を含む日本海側ではF2竜巻が最大となっており、F3竜巻は発生していない。（第2.2.3.1.1図(d)）</p> <p>④気候区分IV（北海道襟裳岬以東の太平洋側及び関東以北の本州の太平洋側）の地域では、竜巻の発生数が少なく、また特徴的な総観場も見られない。</p>	<p>【女川】 立地地域の相違 ・泊と女川では、該当する気候区分が異なるため、類似性を確認する地域が異なる。 ・泊は同じ気候区（裏日本気候区）に属する地域を確認対象とした。</p> <p>【島根】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・同じ日本海側に立地している島根の審査実績の反映</p> <p>【大阪、女川】 総観場の分類法の相違 ・大阪と女川は8種に分類している。 ・泊は再編方法を8分類法からより精緻化し見直した7分類法を採用している。 （島根・柏崎と同様）</p> <p>【島根】 記載方針の相違 ・泊は前文に合わせ九州を除く日本海側地域での傾向について記載している。</p> <p>【島根、女川】 記載方針の相違 ・気候区分IVの地域についても分析結果を記載。（記載充実化）</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>図2.2.2.3にも示すとおり、日本海側と太平洋側では竜巻発生要因となる気象条件（総観場）が大きく異なっており、竜巻検討地域を日本海側とすることの妥当性が確認できた。 ※：気象庁「竜巻等の突風データベース」 (http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/tornado/index.html)</p>	<p>また、地域ごとの竜巻発生総観場及び寄与割合の比較結果（第2.2.3.2-2図）より、以下の内容を確認した。</p> <p>④「日本海側」と「太平洋側」を比較すると、総観場の分布が大きく異なっており、この点からも気候区分として差別化することが可能と考えられる（第2.2.3.2-2図(a), (b)）。</p> <p>⑤「10万km²内の沿岸」と「10万km²の範囲から北海道までの沿岸」を比較すると、両エリアで暖気の移流や局地性など共通する総観場が確認できるが、竜巻の発生実績が少ないエリアということもあり、総観場の観点から明確に差別化はできない（第2.2.3.2-2図(c), (d)）。</p> <p>⑥「10万km²内の沿岸」と「茨城県から千葉県沿岸」を比較すると、竜巻の発生数は少ないものの「10万km²内の沿岸」で確認された総観場全てが、「茨城県から千葉県沿岸」において確認できるため、類似性のあるエリアとして取り扱うことが適切と考えられる（第2.2.3.2-2図(d), (e)）。</p> <p>以上の分析結果より、発電所の立地地域より北側のエリア（竜巻集中地域を含んだ北海道までの沿岸）は、総観場的に地域性が異なると明確に差別化することはできず、また、南側のエリア（千葉県までの沿岸）については、発生数は少ないものの総観場的に類似性のあるエリアとして考慮する必要があると判断した。</p> <p>よって、北海道から千葉県までの太平洋側沿岸を竜巻検討地域として設定することが適切と判断した。</p>	<p>また、地域ごとの竜巻発生総観場及び寄与割合の比較結果（第2.2.3.2.2図）より、以下の内容を確認した。</p> <p>⑤「日本海側」と「太平洋側」を比較すると、総観場の分布が大きく異なっており、この点からも気候区分として差別化することが可能と考えられる（第2.2.3.2.2図(a), (b)）。</p> <p>⑥「10万km²内の沿岸」と「気候区分I2の沿岸」、「気候区分I3の日本海側の沿岸」、「気候区分I4の沿岸」及び「気候区分I5の沿岸」を比較すると、竜巻の発生数は少ないものの「10万km²内の沿岸」で確認された総観場がすべて確認できること、また、出現割合が上位の総観場がほぼ共通しているため、類似性のあるエリアとして取り扱うことが適切と考えられる（第2.2.3.2.2図(c)～(g)）。</p> <p>以上の分析結果より、日本海側と太平洋側では竜巻発生要因となる気象条件（総観場）が大きく異なっており、また、北海道から本州の日本海側及び北海道の襟裳岬以西は総観場的に類似性のあるエリアとして考慮する必要があると判断した。</p> <p>よって、北海道から本州の日本海側及び北海道の襟裳岬以西を竜巻検討地域として設定することが適切と判断した。</p>	<p>【大飯、島根】 記載方針の相違 ・泊は気候区分に基づく総観場の寄与割合の比較結果を記載（女川と同様）</p> <p>【女川】 立地地域の相違 ・比較地域の相違による結果の相違</p> <p>【島根、女川】 立地地域の相違 ・比較地域の相違による分析結果の相違</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】

表2.2.2.1 総観場の分類法

総観場	気象庁竜巻データベースの分類	特徴
台風	台風	台風を取り巻く雲が竜巻を発生させる。関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も多くみられる。
温帯低気圧	南岸低気圧、日本海低気圧、二つ玉低気圧、東シナ海低気圧、オホーツク海低気圧、その他（低気圧）、寒冷前線、温暖前線、閉塞前線	寒気と暖気が接し傾圧不安定による組織的な雲が形成する環境場。主に南からの下層の暖湿流が親雲の発達に重要な働きをするため、暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も見られる。日本海側での頻度は比較的低め。
季節風（夏）	暖気の移流、熱帯低気圧、湿舌、太平洋高気圧	暖湿流が主要因で親雲を形成する環境場。関東以西の太平洋側や内陸で多く確認されている。
季節風（冬）	寒気の移流、気圧の谷、大陸高気圧、季節風	大気上層に寒気が流入することで大気が不安定になり、竜巻の親雲が形成する環境場。寒気は北～西から移流することが多いため、日本海側や関東以北で発生頻度が高い。
停滞前線	停滞前線、梅雨前線、前線帯、不安定線、その他（前線）	南からの暖湿流により親雲が形成されやすく、関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高い。
局地性	局地性じょう乱、雷雨（熱雷）、雷雨（熱雷を除く）、地形効果、局地性降水	局地的な循環により親雲が形成する環境場。内陸で発生頻度が高い。
その他	移動性高気圧、中緯度高気圧、オホーツク海高気圧、帯状高気圧、その他（高気圧）、大循環異常、その他	上記に当てはまらない環境場。全体的に個数は少ない。

女川原子力発電所2号炉

第2.2.3.1-1表 総観場の分類と特徴

総観場	気象庁DBの分類	特徴
寒気の移流	寒気の移流	大気上層に寒気が流入することで大気が不安定になり竜巻の親雲を形成する環境場。下層に暖気の移流があると、親雲の更なる発達を促すため、F3竜巻も見られる。
低気圧	熱帯低気圧（台風以外）、南岸低気圧、日本海低気圧、二つ玉低気圧、東シナ海低気圧、オホーツク海低気圧、その他（低気圧）	寒気と暖気が接し傾圧不安定による組織的な雲を形成する環境場。南からの下層の暖湿流がある場合、親雲の更なる発達を促すため、F3竜巻も見られる。
寒冷前線	寒冷前線、気圧の谷	大気上層への寒気の移流と、それともなう組織的な前線の形成により親雲を形成する環境場。南からの下層の暖湿流がある場合、親雲の更なる発達を促すため、F3竜巻も見られる。
その他前線	温暖前線、閉塞前線、停滞前線、梅雨前線、前線帯、不安定線、その他（前線）	寒冷前線以外の前線により親雲を形成する環境場。暖湿流が主要因となる場合が多い。
局地性	局地性擾乱、雷雨（熱雷）、雷雨（熱雷を除く）、地形効果、局地性降水	局地的な大気循環により親雲を形成する環境場。親雲の形成に地形的な影響も受けることも多い。
暖気の移流	暖気の移流、湿舌	大気下層に暖湿流が流入することで竜巻の親雲を形成する環境場。上層の寒気の移流がある場合、親雲の更なる発達を促す。
台風	台風	台風により竜巻の親雲を形成する環境場。台風中心の北東方向では、南東からの強い暖気移流があるため、非常に活発な積乱雲が発生しやすいため、F3竜巻も多くみられる。
その他	移動性高気圧、中緯度高気圧、太平洋高気圧、大陸高気圧、オホーツク海高気圧、帯状高気圧、その他（高気圧）、季節風、大循環異常、その他	上記に当てはまらない環境場。気圧配置の変わり目が多いが、全体の個数は少ない。

泊発電所3号炉

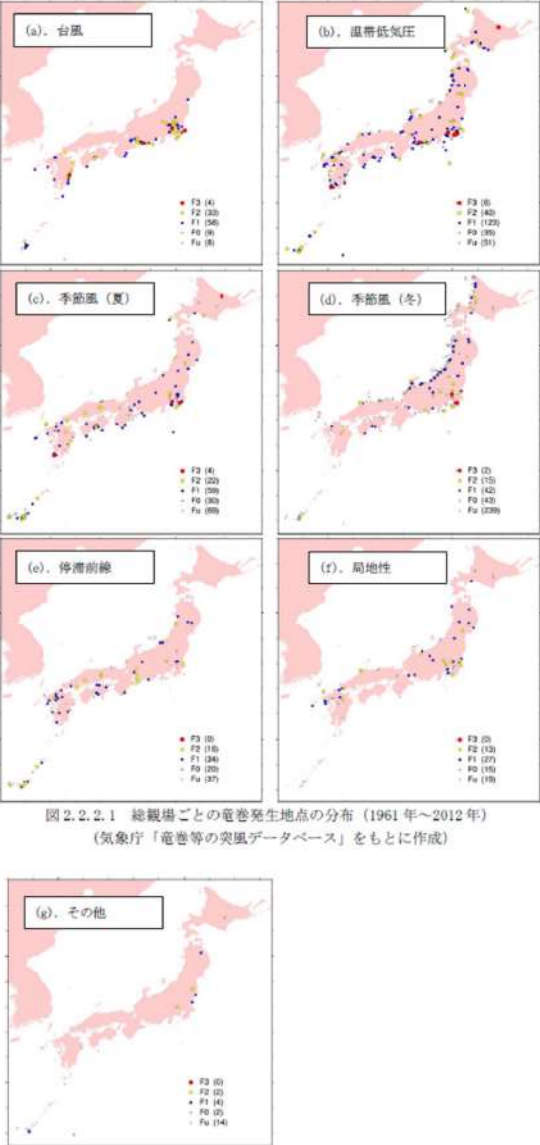
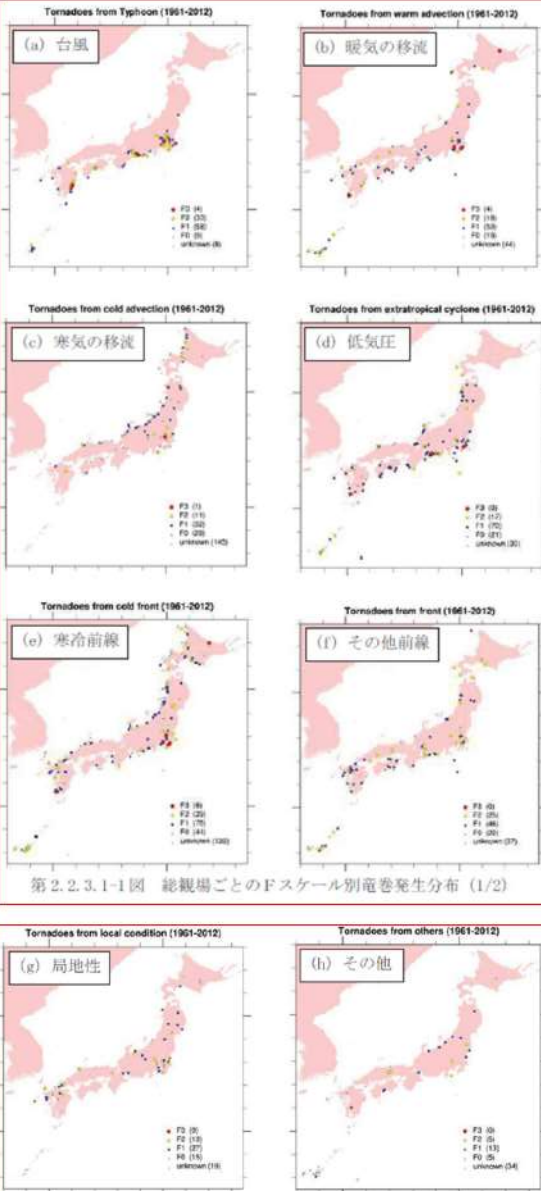
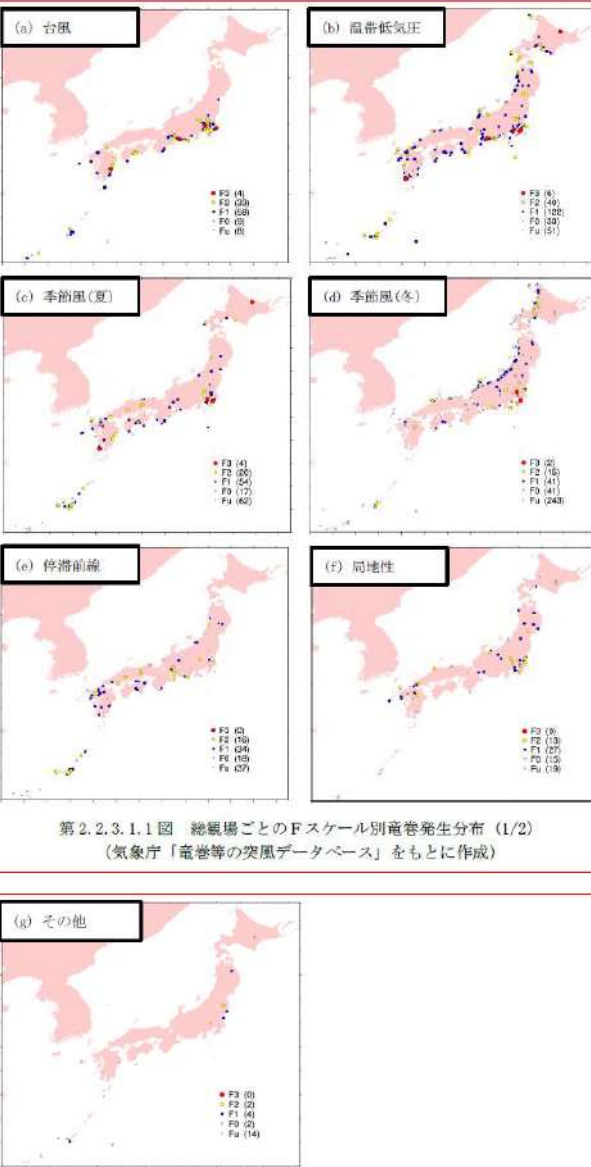
第2.2.3.1.1表 総観場の分類法

総観場	気象庁竜巻データベースの分類	特徴
台風	台風	台風を取り巻く雲が竜巻を発生させる。関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も多くみられる。
温帯低気圧	南岸低気圧、日本海低気圧、二つ玉低気圧、東シナ海低気圧、オホーツク海低気圧、その他（低気圧）、寒冷前線、温暖前線、閉塞前線	寒気と暖気が接し傾圧不安定による組織的な雲が形成する環境場。主に南からの下層の暖湿流が親雲の発達に重要な働きをするため、暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で発生頻度が高く、F3竜巻も見られる。日本海側での頻度は比較的低め。
季節風（夏）	暖気の移流、熱帯低気圧、湿舌、太平洋高気圧	暖湿流が主要因で親雲を形成する環境場。関東以西の太平洋側や内陸で多く確認されている。
季節風（冬）	寒気の移流、気圧の谷、大陸高気圧、季節風	大気上層に寒気が流入することで大気が不安定になり、竜巻の親雲が形成する環境場。寒気は北～西から移流することが多いため、日本海側や関東以北で発生頻度が高い。
停滞前線	停滞前線、梅雨前線、前線帯、不安定線、その他（前線）	南からの暖湿流により親雲が形成されやすく、関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高い。
局地性	局地性じょう乱、雷雨（熱雷）、雷雨（熱雷を除く）、地形効果、局地性降水	局地的な循環により親雲が形成する環境場。内陸で発生頻度が高い。
その他	移動性高気圧、中緯度高気圧、オホーツク海高気圧、帯状高気圧、その他（高気圧）、大循環異常、その他	上記に当てはまらない環境場。全体的に個数は少ない。

相違理由

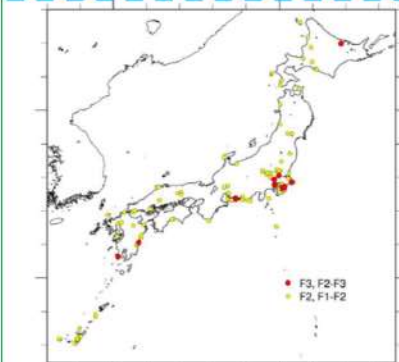
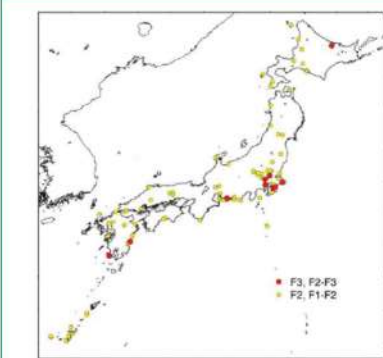
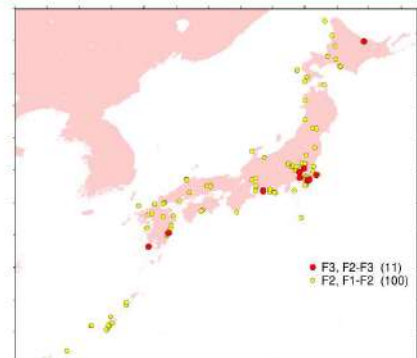

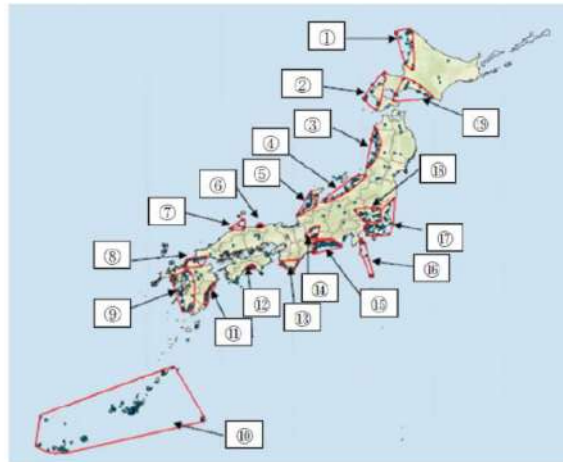

【大飯、女川】
 総観場の分類法の相違
 ・大飯と女川は8種に分類している。
 ・泊は再編方法を8分類法からより精緻化し見直した7分類法を採用している。
 （島根・柏崎と同様）

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p>  <p>図 2.2.2.1 総観場ごとの竜巻発生地点の分布 (1961年～2012年) (気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに作成)</p> <p>図 2.2.2.1 (続き) 総観場ごとの竜巻発生地点の分布 (1961年～2012年) (気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに作成)</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>  <p>第 2.2.3.1-1 図 総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布 (1/2)</p> <p>第 2.2.3.1-1 図 総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布 (2/2)</p>	<p>泊発電所3号炉</p>  <p>第 2.2.3.1.1 図 総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布 (1/2) (気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに作成)</p> <p>第 2.2.3.1.1 図 総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布 (2/2) (気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに作成)</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯, 女川】 総観場の分類法の相違 ・大飯と女川は8種に分類している。 ・泊は再編方法を8分類法からより精緻化し見直した7分類法を採用している。 (島根・柏崎と同様)</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p>  <p>図2.2.2.2 F2以上の竜巻発生箇所 (気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに作成)</p>	 <p>第2.2.3.1-2図 F2以上の竜巻発生箇所 (気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに作成)</p>	 <p>第2.2.3.1.2図 F2以上の竜巻発生箇所 (気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに作成)</p>	
<p>【再掲】</p>  <p>図2.2.3.1 竜巻の発生地点と竜巻が集中する19の地域 (JNES「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド(案)及び解説」より引用)</p>	 <p>第2.2.3.1-3図 竜巻集中地域 (JNES「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド(案)及び解説」より引用)</p>	<p>【再掲】</p>  <p>第2.2.4.1図 竜巻の発生地点と竜巻が集中する19の地域 (独立行政法人原子力安全基盤機構「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド(案)及び解説」より引用)</p>	<p>【女川】 記載方針の相違 竜巻集中地域の図は「2.4.4 過去の竜巻集中地域に基づく地域特性の確認」(島根と同様の検討)にて図示した。</p>

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

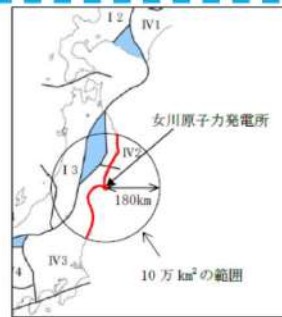
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】

女川原子力発電所2号炉

【再掲】



第2.2.3.2-1図 女川原子力発電所を中心とする10万km²の範囲

泊発電所3号炉



第2.2.3.2.1図 泊発電所を中心とする10万km²の範囲

相違理由

【島根】
 竜巻検討地域の設定方法の相違
 ・総観場の検討にあたり、気候区分を適用した検討を実施している。（女川と同様）
 【女川】
 立地地域の相違
 ・10万km²の範囲に含まれる気候区分が異なる。

第2.2.3.3-1表 総観場ごとの竜巻発生分布の傾向

総観場	傾向
台風	<ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている（第2.2.3.1-3図参照）。 台風は北上（低緯度から中高緯度へ移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。
暖気の移流	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で発生している。 規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が多く発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 太平洋側では、暖湿流が大気下層に流入することが多いため、関東以西で発生数が多くなる。特に関東平野では太平洋側から流入する暖気が遮られずに内陸深くまで流入するため、内陸部でも発生が集中している。
寒気の前線	<ul style="list-style-type: none"> 北海道を含む日本海側で多く発生しているが、東北地方太平洋側での発生実績はない。 日本海側は北からの寒気が山岳等に遮られずに直接流入するため、発生数が多いと考えられる。
低気圧	<ul style="list-style-type: none"> 主に太平洋側の関東以西で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する南からの暖気の前線と上層の寒気が親雲の更なる発達を促すため、関東以西の太平洋側で発生頻度が高くなる。
寒冷前線	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側の沿岸部及び関東以西の太平洋側で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する南からの暖気の前線による影響も寄与するため、太平洋側で強い竜巻の発生数が多くなる。
その他前線	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で多く発生しており、関東平野で発生が集中している。 太平洋側では、大気下層に流入する南からの暖気の前線による影響も寄与するため、関東の平野部では発生数が多くなる。
局地性	<ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。

【再掲】

第2.2.3.3.1表 総観場ごとの竜巻発生分布の傾向

総観場	傾向
台風	<ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1竜巻が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている。 台風は北上（低緯度から中高緯度へ移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。
温帯低気圧	<ul style="list-style-type: none"> 温帯低気圧起因の竜巻は全国で発生しているが、規模的には太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。 暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で多くのF3竜巻の発生が確認できる。 日本海側では、寒冷前線やその通過後の寒気の流入により発達した親雲にて発生する竜巻が多い。西側に開けた地域で多く見られ、北海道南西部、日高地方南西部、青森から山形の海岸線沿い、などで多くの竜巻の発生がみられる。
季節風（夏）	<ul style="list-style-type: none"> 季節風（夏）起因の竜巻は全国で発生しているが、関東以西の太平洋側や内陸で多く発生している。 規模的には、太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。
季節風（冬）	<ul style="list-style-type: none"> 季節風（冬）起因の竜巻は、九州を除く日本海側地域に多く発生している。規模的には、北海道日本海側ではF2竜巻が1件発生しているのみで、F3竜巻は発生していない。 太平洋側では、大気下層に暖気が流入すると、大気が不安定になり親雲が発達しやすい環境が形成されるため、強い竜巻の発生が多くなり、F3竜巻が最大となっている。
停滞前線	<ul style="list-style-type: none"> 関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高く、日本海側ではF2竜巻が1件発生している。
局地性	<ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。

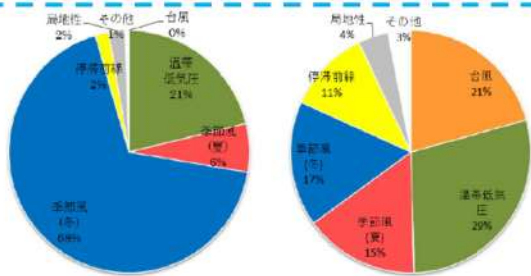
【女川】
 総観場の分類法の相違
 ・総観場を7種に分類した結果の考察を記載している。（島根と同様の分類方法）
 【島根】
 ・泊は総観場ごとの竜巻発生分布の傾向について記載している。（女川と同様）

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

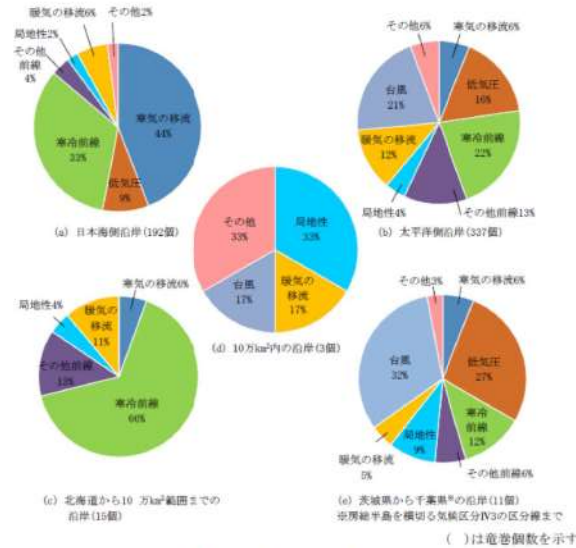
大阪発電所3/4号炉

【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】



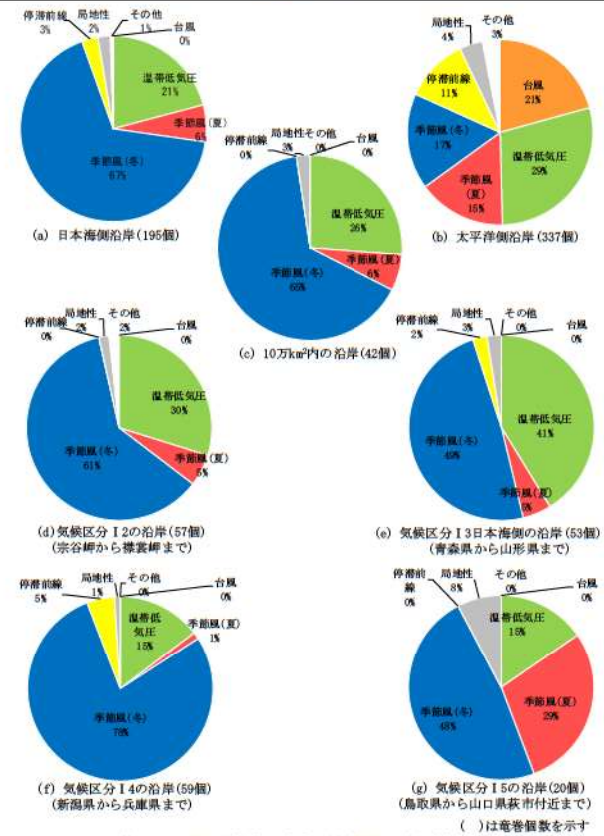
竜巻検討地域（日本海沿岸） 太平洋側地域
 図2.2.2.3 竜巻の総観場の特徴の比較

女川原子力発電所2号炉



第2.2.3.2-2図 地域ごとの竜巻発生総観場及び寄与割合の比較

泊発電所3号炉



第2.2.3.2-2図 地域ごとの竜巻発生総観場及び寄与割合の比較

相違理由

【島根・女川】
 総観場確認方法の相違
 ・島根は日本海側と太平洋側に大別し比較を実施している。
 ・泊は気候区分とIAEAの基準を用いた確認を行っている（女川と同様）。泊と女川は立地地域の違いにより比較対象が異なる。

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表


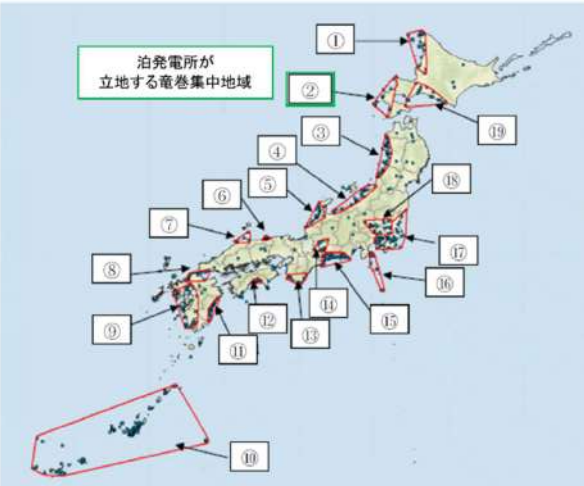
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																		
	<p>【再掲】</p> <p>第2.2.3.3.1表 総観場ごとの竜巻発生分布の傾向</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>総観場</th> <th>傾向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>台風</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている（第2.2.3.1-3図参照）。 台風は北上（低緯度から中高緯度に移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。 </td> </tr> <tr> <td>暖気の移流</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で発生している。 規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が多く発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 太平洋側では、暖湿流が大気下層に流入することが多いため、関東以西で発生数が多くなる。特に関東平野では太平洋側から流入する暖気が遮られずに内陸深くまで流入するため、内陸部でも発生が集中している。 </td> </tr> <tr> <td>寒気の移流</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 北海道を含む日本海側で多く発生しているが、東北地方太平洋側での発生実績はない。 日本海側は北からの寒気が山岳等に遮られずに直接流入するため、発生数が多いと考えられる。 </td> </tr> <tr> <td>低気圧</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 主に太平洋側の関東以西で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流と上層の寒気が靄雲の更なる発達を促すため、関東以西の太平洋側で発生頻度が高くなる。 </td> </tr> <tr> <td>寒冷前線</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 日本海側の沿岸部及び関東以西の太平洋側で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流による影響も寄与するため、太平洋側で強い竜巻の発生数が多くなる。 </td> </tr> <tr> <td>その他前線</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で多く発生しており、関東平野で発生が集中している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流による影響も寄与するため、関東の平野部では発生数が多くなる。 </td> </tr> <tr> <td>局地性</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。 </td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。 </td> </tr> </tbody> </table>	総観場	傾向	台風	<ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている（第2.2.3.1-3図参照）。 台風は北上（低緯度から中高緯度に移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。 	暖気の移流	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で発生している。 規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が多く発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 太平洋側では、暖湿流が大気下層に流入することが多いため、関東以西で発生数が多くなる。特に関東平野では太平洋側から流入する暖気が遮られずに内陸深くまで流入するため、内陸部でも発生が集中している。 	寒気の移流	<ul style="list-style-type: none"> 北海道を含む日本海側で多く発生しているが、東北地方太平洋側での発生実績はない。 日本海側は北からの寒気が山岳等に遮られずに直接流入するため、発生数が多いと考えられる。 	低気圧	<ul style="list-style-type: none"> 主に太平洋側の関東以西で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流と上層の寒気が靄雲の更なる発達を促すため、関東以西の太平洋側で発生頻度が高くなる。 	寒冷前線	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側の沿岸部及び関東以西の太平洋側で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流による影響も寄与するため、太平洋側で強い竜巻の発生数が多くなる。 	その他前線	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で多く発生しており、関東平野で発生が集中している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流による影響も寄与するため、関東の平野部では発生数が多くなる。 	局地性	<ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。 	その他	<ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。 	<p>第2.2.3.3.1表 総観場ごとの竜巻発生分布の傾向</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>総観場</th> <th>傾向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>台風</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1竜巻が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている。 台風は北上（低緯度から中高緯度に移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。 </td> </tr> <tr> <td>温帯低気圧</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 温帯低気圧起因の竜巻は全国で発生しているが、規模的には太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。 暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で多くのF3竜巻の発生が確認できる。 日本海側では、寒冷前線やその通過後の寒気の流入により発達した靄雲にて発生する竜巻が多い。西側に開けた地域で多く見られ、北海道南西部、日高地方南西部、青森から山形の海岸線沿い、などで多くの竜巻の発生がみられる。 </td> </tr> <tr> <td>季節風（夏）</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 季節風（夏）起因の竜巻は全国で発生しているが、関東以西の太平洋側や内陸で多く発生している。 規模的には、太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。 </td> </tr> <tr> <td>季節風（冬）</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 季節風（冬）起因の竜巻は、九州を除く日本海側地域に多く発生している。規模的には、北海道日本海側ではF2竜巻が1件発生しているのみで、F3竜巻は発生していない。 太平洋側では、大気下層に暖気が流入すると、大気が不安定になり靄雲が発達しやすい環境が形成されるため、強い竜巻の発生が多くみられ、F3竜巻が最大となっている。 </td> </tr> <tr> <td>停滞前線</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高く、日本海側ではF2竜巻が1件発生している。 </td> </tr> <tr> <td>局地性</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。 </td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。 </td> </tr> </tbody> </table>	総観場	傾向	台風	<ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1竜巻が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている。 台風は北上（低緯度から中高緯度に移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。 	温帯低気圧	<ul style="list-style-type: none"> 温帯低気圧起因の竜巻は全国で発生しているが、規模的には太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。 暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で多くのF3竜巻の発生が確認できる。 日本海側では、寒冷前線やその通過後の寒気の流入により発達した靄雲にて発生する竜巻が多い。西側に開けた地域で多く見られ、北海道南西部、日高地方南西部、青森から山形の海岸線沿い、などで多くの竜巻の発生がみられる。 	季節風（夏）	<ul style="list-style-type: none"> 季節風（夏）起因の竜巻は全国で発生しているが、関東以西の太平洋側や内陸で多く発生している。 規模的には、太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。 	季節風（冬）	<ul style="list-style-type: none"> 季節風（冬）起因の竜巻は、九州を除く日本海側地域に多く発生している。規模的には、北海道日本海側ではF2竜巻が1件発生しているのみで、F3竜巻は発生していない。 太平洋側では、大気下層に暖気が流入すると、大気が不安定になり靄雲が発達しやすい環境が形成されるため、強い竜巻の発生が多くみられ、F3竜巻が最大となっている。 	停滞前線	<ul style="list-style-type: none"> 関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高く、日本海側ではF2竜巻が1件発生している。 	局地性	<ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。 	その他	<ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。 	<p>【大飯、女川】 総観場の分類法の相違 ・総観場を7種に分類した結果の考察を記載している。（島根と同様の分類方法）</p> <p>【島根】 記載方針の相違 ・泊は総観場ごとの竜巻発生分布の傾向について記載している。（女川と同様）</p>
総観場	傾向																																				
台風	<ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている（第2.2.3.1-3図参照）。 台風は北上（低緯度から中高緯度に移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。 																																				
暖気の移流	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で発生している。 規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が多く発生しているが、東北地方太平洋側ではF1が1件発生しているのみである。 太平洋側では、暖湿流が大気下層に流入することが多いため、関東以西で発生数が多くなる。特に関東平野では太平洋側から流入する暖気が遮られずに内陸深くまで流入するため、内陸部でも発生が集中している。 																																				
寒気の移流	<ul style="list-style-type: none"> 北海道を含む日本海側で多く発生しているが、東北地方太平洋側での発生実績はない。 日本海側は北からの寒気が山岳等に遮られずに直接流入するため、発生数が多いと考えられる。 																																				
低気圧	<ul style="list-style-type: none"> 主に太平洋側の関東以西で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流と上層の寒気が靄雲の更なる発達を促すため、関東以西の太平洋側で発生頻度が高くなる。 																																				
寒冷前線	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側の沿岸部及び関東以西の太平洋側で多く発生している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流による影響も寄与するため、太平洋側で強い竜巻の発生数が多くなる。 																																				
その他前線	<ul style="list-style-type: none"> 日本海側での発生数は少なく、主に太平洋側の関東以西で多く発生しており、関東平野で発生が集中している。 太平洋側では、大気下層に流入する雨からの暖気の移流による影響も寄与するため、関東の平野部では発生数が多くなる。 																																				
局地性	<ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。 																																				
その他	<ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。 																																				
総観場	傾向																																				
台風	<ul style="list-style-type: none"> 太平洋側で多く発生しており日本海側では確認されていない。規模的には、関東以西の太平洋側ではF3を含む規模の大きな竜巻が発生しているが、東北地方太平洋側ではF1竜巻が1件発生しているのみである。 関東地方、中部地方の太平洋側及び九州地方の太平洋側では発生が集中しており、これらの地域は太平洋側の竜巻集中地域に整理されている。 台風は北上（低緯度から中高緯度に移動）するに従い減衰するため、東北地方や北海道など、北部での発生数は少なく、規模も小さくなると考えられる。本州に接近・上陸する台風の減衰は、地表面摩擦の増大による風速の減衰に加え、海水温が低下するため、台風の維持、発達に必要な海から供給される水蒸気量が減少し減衰する。 																																				
温帯低気圧	<ul style="list-style-type: none"> 温帯低気圧起因の竜巻は全国で発生しているが、規模的には太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。 暖湿流が山岳等で遮られない関東以西の太平洋側で多くのF3竜巻の発生が確認できる。 日本海側では、寒冷前線やその通過後の寒気の流入により発達した靄雲にて発生する竜巻が多い。西側に開けた地域で多く見られ、北海道南西部、日高地方南西部、青森から山形の海岸線沿い、などで多くの竜巻の発生がみられる。 																																				
季節風（夏）	<ul style="list-style-type: none"> 季節風（夏）起因の竜巻は全国で発生しているが、関東以西の太平洋側や内陸で多く発生している。 規模的には、太平洋側でF3竜巻が発生しているのに対し、日本海側ではF2竜巻が最大となっている。 																																				
季節風（冬）	<ul style="list-style-type: none"> 季節風（冬）起因の竜巻は、九州を除く日本海側地域に多く発生している。規模的には、北海道日本海側ではF2竜巻が1件発生しているのみで、F3竜巻は発生していない。 太平洋側では、大気下層に暖気が流入すると、大気が不安定になり靄雲が発達しやすい環境が形成されるため、強い竜巻の発生が多くみられ、F3竜巻が最大となっている。 																																				
停滞前線	<ul style="list-style-type: none"> 関東以西の太平洋側や内陸で発生頻度が高く、日本海側ではF2竜巻が1件発生している。 																																				
局地性	<ul style="list-style-type: none"> 地形的な影響によるものであり、全国で発生している。 																																				
その他	<ul style="list-style-type: none"> 全国的に発生数は少なく、地域差はみられない。 																																				

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>2.2.3. 過去の竜巻集中地域に基づく地域特性の確認</p> <p>日本で竜巻が集中する地域については、JNES「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」に、全国19箇所の竜巻集中地域が示されている。</p> <p>図2.2.3.1に示すとおり、島根原子力発電所は、竜巻集中地域⑦（島根県の一部）に立地している。したがって、基本的な考え方としては島根原子力発電所における竜巻検討地域は、この竜巻集中地域⑦とすることが考えられる。</p> <p>ただし、気象庁「竜巻等の突風データベース」によると、1961年1月から2012年6月の51.5年間に発生が確認された竜巻の個数は竜巻集中地域⑦で8個であり、この期間に竜巻集中地域⑦で観測されている最も強い竜巻は藤田スケール（以下、「Fスケール」という。）でF2となる。（表2.2.3.1）</p> <p>竜巻発生の影響評価の観点からすると、データ数は多い方がよいいため、竜巻検討地域として北海道から山陰地方にかけての日本海沿岸を設定し、その妥当性を検討する。</p> <p>なお、設定した竜巻検討地域の竜巻個数は192個、観測された最も強い竜巻はF2となる。表2.2.3.2に竜巻検討地域内でのF1を超える竜巻の観測記録を示す。</p> <p>竜巻検討地域と竜巻集中地域⑦の竜巻発生確率は、1.1×10^{-4}、1.3×10^{-4}（個/年/km²）であり、単位面積当たりの竜巻発生数は竜巻集中地域⑦の方がやや大きくなるものの、両者はおおむね同程度である。竜巻集中地域⑦における竜巻は8事例とかなり少なく、影響評価を行うにはデータ数が乏しいため、192個の竜巻個数がある竜巻検討地域を評価対象とすることは妥当な設定である。</p>  <p>図2.2.3.1 竜巻の発生日点と竜巻が集中する19個の地域 （JNES「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」より引用）</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>2.2.4 過去の竜巻集中地域に基づく地域特性の確認</p> <p>日本で竜巻が集中する地域については、独立行政法人原子力安全基盤機構「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」に、全国19箇所の竜巻集中地域が示されている。</p> <p>第2.2.4.1図に示すとおり、泊発電所は、竜巻集中地域②（北海道の後志地方・渡島地方・檜山地方の一部）に立地している。したがって、基本的な考え方としては泊発電所における竜巻検討地域は、この竜巻集中地域②とすることが考えられる。</p> <p>ただし、気象庁「竜巻等の突風データベース」によると、1961年1月から2012年6月の51.5年間に発生が確認された竜巻の個数は竜巻集中地域②で21個であり、この期間に竜巻集中地域②で観測されている最も強い竜巻は藤田スケールでF2となる。（第2.2.4.1表）</p> <p>竜巻発生の影響評価の観点からすると、データ数は多い方がよいいため、竜巻検討地域として北海道から本州の日本海側及び北海道太平洋側の襟裳岬以西の海岸線を設定し、その妥当性を検討する。</p> <p>なお、設定した竜巻検討地域の竜巻個数は209個、観測された最も強い竜巻はF2となる。第2.2.4.2表に竜巻検討地域内でのF1を超える竜巻の観測記録を示す。</p> <p>竜巻検討地域と竜巻集中地域②の竜巻発生確率は、1.0×10^{-4}、1.1×10^{-4}（個/年/km²）であり、単位面積当たりの竜巻発生数はおおむね同程度である。竜巻集中地域②における竜巻は21事例とかなり少なく、影響評価を行うにはデータ数が乏しいため、209個の竜巻個数がある竜巻検討地域を評価対象とすることは妥当な設定である。</p>  <p>第2.2.4.1図 竜巻の発生日点と竜巻が集中する19個の地域 （独立行政法人原子力安全基盤機構「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（案）及び解説」より引用）</p>	<p>【大飯、女川】 立地地域の相違 ・泊は竜巻集中地域に該当しているため、地域特性を確認している。（島根と同様）</p> <p>【島根】 立地地域の相違 ・立地する竜巻集中地域の相違による竜巻発生個数及び発生確率の相違</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）

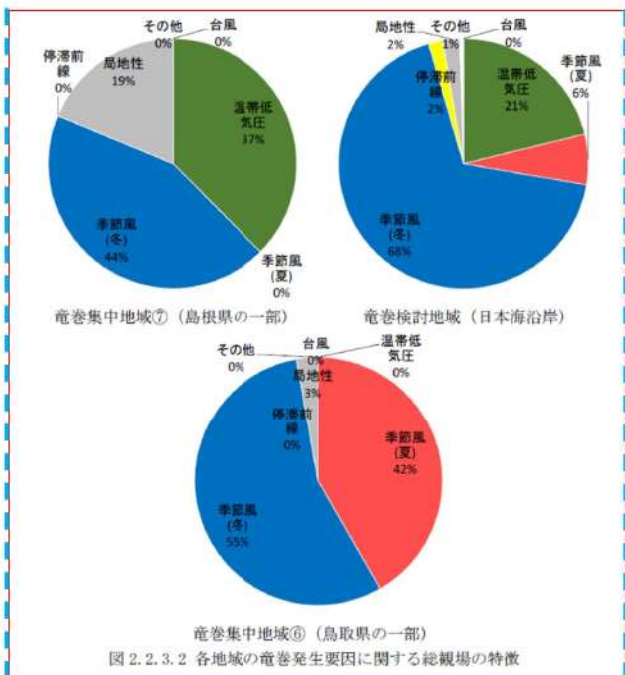
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

【鳥根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】

竜巻の地域特性を検討するため、竜巻集中地域⑦と竜巻検討地域、竜巻集中地域⑦に隣接する竜巻集中地域⑥（鳥取県の一部）における総観場の比較を行った。

図2.2.3.2に各地域の竜巻発生要因に関する総観場の特徴を示す。また、表2.2.3.1に総観場の特徴を示す。



竜巻集中地域⑦で発生した竜巻の総観場は、「季節風(冬)」が44%、「温帯低気圧」が37%を占める。竜巻検討地域では、竜巻集中地域⑦と同様に「季節風(冬)」と「温帯低気圧」の比率が高い。これらの地域では、寒気ともなって発生した親雲に起因した竜巻が多いと推測できる。また、両地域とも、太平洋側で多くみられる台風起因の竜巻は今のところ確認されていない。

また、竜巻集中地域⑦に隣接する竜巻集中地域⑥については、「季節風(夏)」の割合が高いものの、「季節風(冬)」が竜巻発生の主要因となっている。

以上の分析結果より、北海道から山陰地方にかけての日本海沿岸を竜巻検討地域に設定することは竜巻集中地域における地域特性の観点からも妥当であると考えられる。

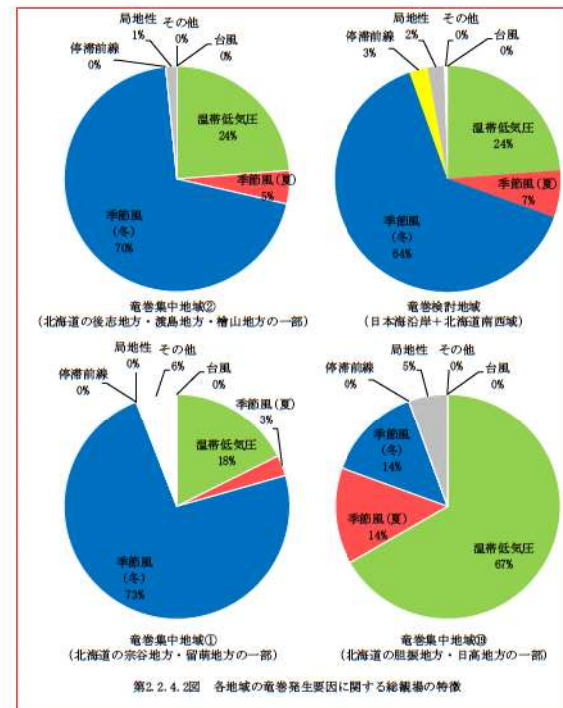
女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

竜巻の地域特性を検討するため、竜巻集中地域②と竜巻検討地域、竜巻集中地域②に隣接する竜巻集中地域①（北海道の宗谷地方・留萌地方の一部）と⑩（北海道の胆振地方・日高地方の一部）における総観場の比較を行った。

第2.2.4.2図に各地域の竜巻発生要因に関する総観場の特徴を示す。また、第2.2.4.1表に総観場の特徴を示す。



竜巻集中地域②で発生した竜巻の総観場は、「季節風(冬)」が70%、「温帯低気圧」が24%を占める。竜巻検討地域では、竜巻集中地域②と同様に「季節風(冬)」と「温帯低気圧」の比率が高い。これらの地域では、寒気ともなって発生した親雲に起因した竜巻が多いと推測できる。また、両地域とも、太平洋側で多くみられる台風起因の竜巻は今のところ確認されていない。

また、竜巻集中地域②に隣接する竜巻集中地域①及び⑩についても、「季節風(冬)」と「温帯低気圧」が竜巻発生の主要因となっている。

以上の分析結果より、北海道から本州の日本海側及び北海道太平洋側の襟裳岬以西を竜巻検討地域に設定することは竜巻集中地域における地域特性の観点からも妥当であると考えられる。

【鳥根】
 立地地域の相違
 ・立地する竜巻集中地域の相違による竜巻発生個数及び発生確率の相違

【鳥根】
 立地地域の相違
 ・立地する竜巻集中地域の相違による総観場の特徴の相違

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）

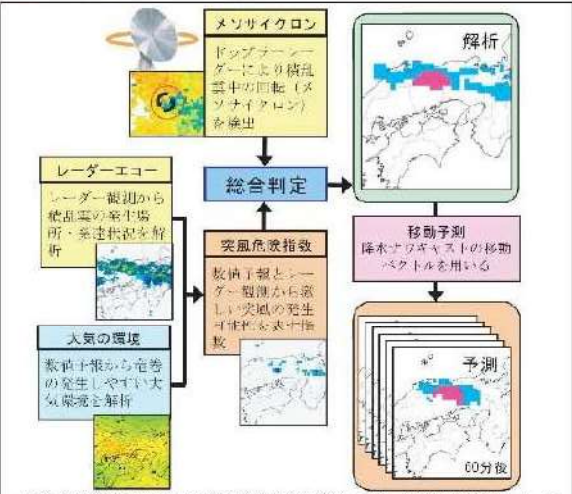
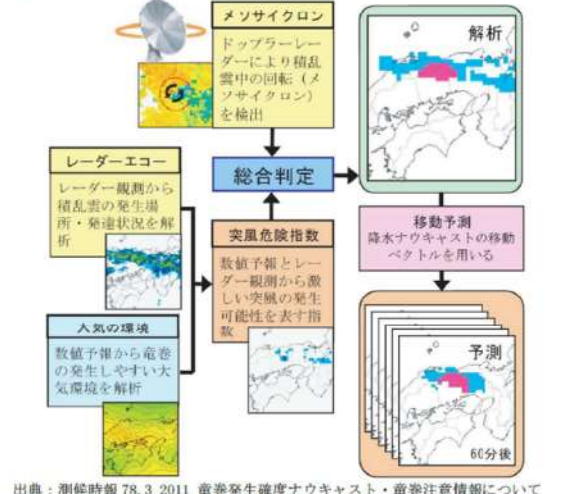
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>表2.2.3.1 Fスケールごとの総観場のまとめ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>個数</th> <th>総観場1位 (比率%)</th> <th>総観場2位 (比率%)</th> <th>総観場3位 (比率%)</th> <th>主移動方向 (比率%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体</td> <td>8 季節風(冬) 44%</td> <td>温帯低気圧 37%</td> <td>局地性 19%</td> <td>南 40%</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>2 季節風(冬) 42%</td> <td>局地性 42%</td> <td>温帯低気圧 16%</td> <td>南 100%</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>4 季節風(冬) 42%</td> <td>温帯低気圧 42%</td> <td>局地性 16%</td> <td>南、東、南南西、南東：各 25%</td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>1 温帯低気圧 100%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>F不明</td> <td>1 季節風(冬) 100%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>F1以上</td> <td>6 季節風(冬) 42%</td> <td>温帯低気圧 33%</td> <td>局地性 25%</td> <td>南 40%</td> </tr> <tr> <td>F0以上</td> <td>7 温帯低気圧 43%</td> <td>季節風(冬) 36%</td> <td>局地性 21%</td> <td>南 40%</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>192 季節風(冬) 68%</td> <td>温帯低気圧 21%</td> <td>季節風(夏) 6%</td> <td>東 39%</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>10 温帯低気圧 63%</td> <td>季節風(冬) 23%</td> <td>局地性 9%</td> <td>北東 50%</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>40 温帯低気圧 51%</td> <td>季節風(冬) 42%</td> <td>局地性 6%</td> <td>東 35%</td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>24 季節風(冬) 65%</td> <td>温帯低気圧 27%</td> <td>停滞前線 4%</td> <td>東 33%</td> </tr> <tr> <td>F不明</td> <td>118 季節風(冬) 81%</td> <td>季節風(夏) 9%</td> <td>温帯低気圧 6%</td> <td>東 46%</td> </tr> <tr> <td>F1以上</td> <td>50 温帯低気圧 54%</td> <td>季節風(冬) 38%</td> <td>局地性 6%</td> <td>東 30%</td> </tr> <tr> <td>F0以上</td> <td>74 季節風(冬) 47%</td> <td>温帯低気圧 45%</td> <td>局地性 5%</td> <td>東 31%</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>18 季節風(冬) 55%</td> <td>季節風(夏) 42%</td> <td>局地性 3%</td> <td>東 73%</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>337 温帯低気圧 29%</td> <td>台風 21%</td> <td>季節風(冬) 17%</td> <td>北東 23%</td> </tr> </tbody> </table> <p>表2.2.3.2 竜巻検討地域における竜巻の観測記録（F1より大きい竜巻） （気象庁「竜巻等の突風データベース」より作成）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">発生日時</th> <th colspan="2">発生場所</th> <th rowspan="2">Fスケール*</th> <th rowspan="2">総観場</th> </tr> <tr> <th>都道府県</th> <th>市町村</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1962年09月28日 14時20分</td> <td>北海道 宗谷支庁</td> <td>東利尻町</td> <td>(F2)</td> <td>寒冷前線</td> </tr> <tr> <td>1971年10月17日 05時00分</td> <td>北海道 留萌支庁</td> <td>羽幌町</td> <td>(F2)</td> <td>寒気の移流</td> </tr> <tr> <td>1974年10月03日 19時05分</td> <td>北海道 檜山支庁</td> <td>奥尻郡奥尻町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>温暖前線</td> </tr> <tr> <td>1974年10月20日 15時00分</td> <td>北海道 檜山支庁</td> <td>檜山郡上ノ国町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>寒冷前線</td> </tr> <tr> <td>1975年05月31日 18時10分</td> <td>島根県</td> <td>簸川郡大社町</td> <td>(F2)</td> <td>日本海低気圧 局地性 じょう乱 寒気の移流</td> </tr> <tr> <td>1975年09月08日 01時30分</td> <td>北海道 檜山支庁</td> <td>奥尻郡奥尻町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>日本海低気圧 暖気の 移流</td> </tr> <tr> <td>1979年11月02日 01時58分</td> <td>北海道 渡島支庁</td> <td>松前郡松前町</td> <td>(F2)</td> <td>日本海低気圧 温暖前 線</td> </tr> <tr> <td>1989年03月16日 19時20分</td> <td>島根県</td> <td>簸川郡大社町</td> <td>(F2)</td> <td>局地性じょう乱 寒気 の移流</td> </tr> <tr> <td>1990年04月06日 02時55分</td> <td>石川県</td> <td>羽咋郡富来町</td> <td>F2</td> <td>オホーツク海低気圧 気圧の谷</td> </tr> <tr> <td>1999年11月25日 15時40分</td> <td>秋田県</td> <td>八森町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>日本海低気圧 寒冷前 線</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ Fスケールは、ア)被害の詳細な情報等から推定できたもの、イ)文献等からの引用又は被害のおおまかな情報等から推定したもの、があり、F2以上の事例ではア)とイ)を区別し、イ)の場合には値を括弧で囲んでいる。</p>	個数	総観場1位 (比率%)	総観場2位 (比率%)	総観場3位 (比率%)	主移動方向 (比率%)	全体	8 季節風(冬) 44%	温帯低気圧 37%	局地性 19%	南 40%	F2	2 季節風(冬) 42%	局地性 42%	温帯低気圧 16%	南 100%	F1	4 季節風(冬) 42%	温帯低気圧 42%	局地性 16%	南、東、南南西、南東：各 25%	F0	1 温帯低気圧 100%	-	-	-	F不明	1 季節風(冬) 100%	-	-	-	F1以上	6 季節風(冬) 42%	温帯低気圧 33%	局地性 25%	南 40%	F0以上	7 温帯低気圧 43%	季節風(冬) 36%	局地性 21%	南 40%	全体	192 季節風(冬) 68%	温帯低気圧 21%	季節風(夏) 6%	東 39%	F2	10 温帯低気圧 63%	季節風(冬) 23%	局地性 9%	北東 50%	F1	40 温帯低気圧 51%	季節風(冬) 42%	局地性 6%	東 35%	F0	24 季節風(冬) 65%	温帯低気圧 27%	停滞前線 4%	東 33%	F不明	118 季節風(冬) 81%	季節風(夏) 9%	温帯低気圧 6%	東 46%	F1以上	50 温帯低気圧 54%	季節風(冬) 38%	局地性 6%	東 30%	F0以上	74 季節風(冬) 47%	温帯低気圧 45%	局地性 5%	東 31%	全体	18 季節風(冬) 55%	季節風(夏) 42%	局地性 3%	東 73%	全体	337 温帯低気圧 29%	台風 21%	季節風(冬) 17%	北東 23%	発生日時	発生場所		Fスケール*	総観場	都道府県	市町村	1962年09月28日 14時20分	北海道 宗谷支庁	東利尻町	(F2)	寒冷前線	1971年10月17日 05時00分	北海道 留萌支庁	羽幌町	(F2)	寒気の移流	1974年10月03日 19時05分	北海道 檜山支庁	奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	温暖前線	1974年10月20日 15時00分	北海道 檜山支庁	檜山郡上ノ国町	(F1~F2)	寒冷前線	1975年05月31日 18時10分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	日本海低気圧 局地性 じょう乱 寒気の移流	1975年09月08日 01時30分	北海道 檜山支庁	奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	日本海低気圧 暖気の 移流	1979年11月02日 01時58分	北海道 渡島支庁	松前郡松前町	(F2)	日本海低気圧 温暖前 線	1989年03月16日 19時20分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	局地性じょう乱 寒気 の移流	1990年04月06日 02時55分	石川県	羽咋郡富来町	F2	オホーツク海低気圧 気圧の谷	1999年11月25日 15時40分	秋田県	八森町	(F1~F2)	日本海低気圧 寒冷前 線	<p>表2.2.4.1表 Fスケールごとの総観場のまとめ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>個数</th> <th>総観場1位 (比率%)</th> <th>総観場2位 (比率%)</th> <th>総観場3位 (比率%)</th> <th>主移動方向 (比率%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体</td> <td>21 季節風(冬) 70%</td> <td>温帯低気圧 24%</td> <td>季節風(夏) 5%</td> <td>東 29%</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>4 温帯低気圧 87%</td> <td>季節風(夏) 13%</td> <td>-</td> <td>北東、西 50%</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>1 温帯低気圧 50%</td> <td>季節風(夏) 50%</td> <td>-</td> <td>北東 100%</td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>1 温帯低気圧 100%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>北東 100%</td> </tr> <tr> <td>F不明</td> <td>15 季節風(冬) 98%</td> <td>局地性 2%</td> <td>季節風(夏) 2%</td> <td>東 38%</td> </tr> <tr> <td>F1以上</td> <td>5 温帯低気圧 80%</td> <td>季節風(夏) 20%</td> <td>-</td> <td>北東 67%</td> </tr> <tr> <td>F0以上</td> <td>6 温帯低気圧 83%</td> <td>季節風(夏) 17%</td> <td>-</td> <td>北東 75%</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>209 季節風(冬) 64%</td> <td>温帯低気圧 24%</td> <td>季節風(夏) 7%</td> <td>東 36%</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>13 温帯低気圧 68%</td> <td>季節風(冬) 18%</td> <td>季節風(夏) 8%</td> <td>北東 56%</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>45 温帯低気圧 56%</td> <td>季節風(冬) 29%</td> <td>局地性 5%</td> <td>東 30%</td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>29 季節風(冬) 67%</td> <td>温帯低気圧 26%</td> <td>停滞前線 3%</td> <td>東 40%</td> </tr> <tr> <td>F不明</td> <td>122 季節風(冬) 78%</td> <td>季節風(夏) 9%</td> <td>温帯低気圧 7%</td> <td>東 43%</td> </tr> <tr> <td>F1以上</td> <td>58 温帯低気圧 58%</td> <td>季節風(冬) 32%</td> <td>局地性 6%</td> <td>東 25%</td> </tr> <tr> <td>F0以上</td> <td>87 温帯低気圧 48%</td> <td>季節風(冬) 44%</td> <td>局地性 4%</td> <td>東 30%</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>17 季節風(冬) 73%</td> <td>温帯低気圧 18%</td> <td>その他 6%</td> <td>北東、東 40%</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>12 温帯低気圧 67%</td> <td>季節風(冬) 14%</td> <td>季節風(夏) 14%</td> <td>北東 46%</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>337 温帯低気圧 29%</td> <td>台風 21%</td> <td>季節風(冬) 17%</td> <td>北東 23%</td> </tr> </tbody> </table> <p>表2.2.4.2表 竜巻検討地域における竜巻の観測記録（F1より大きい竜巻） （気象庁「竜巻等の突風データベース」より作成）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">発生日時</th> <th colspan="2">発生場所</th> <th rowspan="2">Fスケール*</th> <th rowspan="2">総観場</th> </tr> <tr> <th>都道府県</th> <th>市町村</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1962年09月28日 14時20分</td> <td>北海道</td> <td>宗谷支庁 東利尻町</td> <td>(F2)</td> <td>寒冷前線</td> </tr> <tr> <td>1971年10月17日 05時00分</td> <td>北海道</td> <td>留萌支庁 羽幌町</td> <td>(F2)</td> <td>寒気の移流</td> </tr> <tr> <td>1974年10月03日 19時05分</td> <td>北海道</td> <td>檜山支庁 奥尻郡奥尻町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>温暖前線</td> </tr> <tr> <td>1974年10月20日 15時00分</td> <td>北海道</td> <td>檜山支庁 檜山郡上ノ国町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>寒冷前線</td> </tr> <tr> <td>1975年05月31日 18時10分</td> <td>島根県</td> <td>簸川郡大社町</td> <td>(F2)</td> <td>日本海低気圧 局地性 じょう乱 寒気の移流</td> </tr> <tr> <td>1975年09月08日 01時30分</td> <td>北海道</td> <td>檜山支庁 奥尻郡奥尻町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>日本海低気圧 暖気の 移流</td> </tr> <tr> <td>1979年11月02日 01時58分</td> <td>北海道</td> <td>渡島支庁 松前郡松前町</td> <td>(F2)</td> <td>日本海低気圧 温暖前 線</td> </tr> <tr> <td>1980年10月31日 09時30分</td> <td>北海道</td> <td>日高支庁 門別町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>閉塞前線</td> </tr> <tr> <td>1989年03月16日 19時20分</td> <td>島根県</td> <td>簸川郡大社町</td> <td>(F2)</td> <td>局地性じょう乱 寒気 の移流</td> </tr> <tr> <td>1990年04月06日 02時55分</td> <td>石川県</td> <td>羽咋郡富来町</td> <td>F2</td> <td>オホーツク海低気圧 気圧の谷</td> </tr> <tr> <td>1994年10月05日 06時35分</td> <td>北海道</td> <td>日高支庁 門別町</td> <td>F1~F2</td> <td>寒冷前線</td> </tr> <tr> <td>1999年11月25日 15時40分</td> <td>秋田県</td> <td>八森町</td> <td>(F1~F2)</td> <td>日本海低気圧 寒冷前 線</td> </tr> <tr> <td>2004年10月22日 16時50分</td> <td>北海道</td> <td>日高支庁 門別町</td> <td>F2</td> <td>寒冷前線 暖気の移流</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ Fスケールは、ア)被害の詳細な情報等から推定できたもの、イ)文献等からの引用又は被害のおおまかな情報等から推定したもの、があり、F2以上の事例ではア)とイ)</p>	個数	総観場1位 (比率%)	総観場2位 (比率%)	総観場3位 (比率%)	主移動方向 (比率%)	全体	21 季節風(冬) 70%	温帯低気圧 24%	季節風(夏) 5%	東 29%	F2	4 温帯低気圧 87%	季節風(夏) 13%	-	北東、西 50%	F1	1 温帯低気圧 50%	季節風(夏) 50%	-	北東 100%	F0	1 温帯低気圧 100%	-	-	北東 100%	F不明	15 季節風(冬) 98%	局地性 2%	季節風(夏) 2%	東 38%	F1以上	5 温帯低気圧 80%	季節風(夏) 20%	-	北東 67%	F0以上	6 温帯低気圧 83%	季節風(夏) 17%	-	北東 75%	全体	209 季節風(冬) 64%	温帯低気圧 24%	季節風(夏) 7%	東 36%	F2	13 温帯低気圧 68%	季節風(冬) 18%	季節風(夏) 8%	北東 56%	F1	45 温帯低気圧 56%	季節風(冬) 29%	局地性 5%	東 30%	F0	29 季節風(冬) 67%	温帯低気圧 26%	停滞前線 3%	東 40%	F不明	122 季節風(冬) 78%	季節風(夏) 9%	温帯低気圧 7%	東 43%	F1以上	58 温帯低気圧 58%	季節風(冬) 32%	局地性 6%	東 25%	F0以上	87 温帯低気圧 48%	季節風(冬) 44%	局地性 4%	東 30%	全体	17 季節風(冬) 73%	温帯低気圧 18%	その他 6%	北東、東 40%	全体	12 温帯低気圧 67%	季節風(冬) 14%	季節風(夏) 14%	北東 46%	全体	337 温帯低気圧 29%	台風 21%	季節風(冬) 17%	北東 23%	発生日時	発生場所		Fスケール*	総観場	都道府県	市町村	1962年09月28日 14時20分	北海道	宗谷支庁 東利尻町	(F2)	寒冷前線	1971年10月17日 05時00分	北海道	留萌支庁 羽幌町	(F2)	寒気の移流	1974年10月03日 19時05分	北海道	檜山支庁 奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	温暖前線	1974年10月20日 15時00分	北海道	檜山支庁 檜山郡上ノ国町	(F1~F2)	寒冷前線	1975年05月31日 18時10分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	日本海低気圧 局地性 じょう乱 寒気の移流	1975年09月08日 01時30分	北海道	檜山支庁 奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	日本海低気圧 暖気の 移流	1979年11月02日 01時58分	北海道	渡島支庁 松前郡松前町	(F2)	日本海低気圧 温暖前 線	1980年10月31日 09時30分	北海道	日高支庁 門別町	(F1~F2)	閉塞前線	1989年03月16日 19時20分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	局地性じょう乱 寒気 の移流	1990年04月06日 02時55分	石川県	羽咋郡富来町	F2	オホーツク海低気圧 気圧の谷	1994年10月05日 06時35分	北海道	日高支庁 門別町	F1~F2	寒冷前線	1999年11月25日 15時40分	秋田県	八森町	(F1~F2)	日本海低気圧 寒冷前 線	2004年10月22日 16時50分	北海道	日高支庁 門別町	F2	寒冷前線 暖気の移流	<p>【島根】 立地地域の相違 ・立地する竜巻集中地域の相違による総観場の特徴の相違</p> <p>【島根】 竜巻検討地域の相違 ・泊は竜巻検討地域を島根より広く設定しているため、表に記載する竜巻データが3件多い。</p>
個数	総観場1位 (比率%)	総観場2位 (比率%)	総観場3位 (比率%)	主移動方向 (比率%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	8 季節風(冬) 44%	温帯低気圧 37%	局地性 19%	南 40%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F2	2 季節風(冬) 42%	局地性 42%	温帯低気圧 16%	南 100%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1	4 季節風(冬) 42%	温帯低気圧 42%	局地性 16%	南、東、南南西、南東：各 25%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0	1 温帯低気圧 100%	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F不明	1 季節風(冬) 100%	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1以上	6 季節風(冬) 42%	温帯低気圧 33%	局地性 25%	南 40%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0以上	7 温帯低気圧 43%	季節風(冬) 36%	局地性 21%	南 40%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	192 季節風(冬) 68%	温帯低気圧 21%	季節風(夏) 6%	東 39%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F2	10 温帯低気圧 63%	季節風(冬) 23%	局地性 9%	北東 50%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1	40 温帯低気圧 51%	季節風(冬) 42%	局地性 6%	東 35%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0	24 季節風(冬) 65%	温帯低気圧 27%	停滞前線 4%	東 33%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F不明	118 季節風(冬) 81%	季節風(夏) 9%	温帯低気圧 6%	東 46%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1以上	50 温帯低気圧 54%	季節風(冬) 38%	局地性 6%	東 30%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0以上	74 季節風(冬) 47%	温帯低気圧 45%	局地性 5%	東 31%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	18 季節風(冬) 55%	季節風(夏) 42%	局地性 3%	東 73%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	337 温帯低気圧 29%	台風 21%	季節風(冬) 17%	北東 23%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
発生日時	発生場所		Fスケール*	総観場																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	都道府県	市町村																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1962年09月28日 14時20分	北海道 宗谷支庁	東利尻町	(F2)	寒冷前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1971年10月17日 05時00分	北海道 留萌支庁	羽幌町	(F2)	寒気の移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1974年10月03日 19時05分	北海道 檜山支庁	奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	温暖前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1974年10月20日 15時00分	北海道 檜山支庁	檜山郡上ノ国町	(F1~F2)	寒冷前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1975年05月31日 18時10分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	日本海低気圧 局地性 じょう乱 寒気の移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1975年09月08日 01時30分	北海道 檜山支庁	奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	日本海低気圧 暖気の 移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1979年11月02日 01時58分	北海道 渡島支庁	松前郡松前町	(F2)	日本海低気圧 温暖前 線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1989年03月16日 19時20分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	局地性じょう乱 寒気 の移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1990年04月06日 02時55分	石川県	羽咋郡富来町	F2	オホーツク海低気圧 気圧の谷																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1999年11月25日 15時40分	秋田県	八森町	(F1~F2)	日本海低気圧 寒冷前 線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
個数	総観場1位 (比率%)	総観場2位 (比率%)	総観場3位 (比率%)	主移動方向 (比率%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	21 季節風(冬) 70%	温帯低気圧 24%	季節風(夏) 5%	東 29%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F2	4 温帯低気圧 87%	季節風(夏) 13%	-	北東、西 50%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1	1 温帯低気圧 50%	季節風(夏) 50%	-	北東 100%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0	1 温帯低気圧 100%	-	-	北東 100%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F不明	15 季節風(冬) 98%	局地性 2%	季節風(夏) 2%	東 38%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1以上	5 温帯低気圧 80%	季節風(夏) 20%	-	北東 67%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0以上	6 温帯低気圧 83%	季節風(夏) 17%	-	北東 75%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	209 季節風(冬) 64%	温帯低気圧 24%	季節風(夏) 7%	東 36%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F2	13 温帯低気圧 68%	季節風(冬) 18%	季節風(夏) 8%	北東 56%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1	45 温帯低気圧 56%	季節風(冬) 29%	局地性 5%	東 30%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0	29 季節風(冬) 67%	温帯低気圧 26%	停滞前線 3%	東 40%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F不明	122 季節風(冬) 78%	季節風(夏) 9%	温帯低気圧 7%	東 43%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F1以上	58 温帯低気圧 58%	季節風(冬) 32%	局地性 6%	東 25%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
F0以上	87 温帯低気圧 48%	季節風(冬) 44%	局地性 4%	東 30%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	17 季節風(冬) 73%	温帯低気圧 18%	その他 6%	北東、東 40%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	12 温帯低気圧 67%	季節風(冬) 14%	季節風(夏) 14%	北東 46%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
全体	337 温帯低気圧 29%	台風 21%	季節風(冬) 17%	北東 23%																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
発生日時	発生場所		Fスケール*	総観場																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	都道府県	市町村																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1962年09月28日 14時20分	北海道	宗谷支庁 東利尻町	(F2)	寒冷前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1971年10月17日 05時00分	北海道	留萌支庁 羽幌町	(F2)	寒気の移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1974年10月03日 19時05分	北海道	檜山支庁 奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	温暖前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1974年10月20日 15時00分	北海道	檜山支庁 檜山郡上ノ国町	(F1~F2)	寒冷前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1975年05月31日 18時10分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	日本海低気圧 局地性 じょう乱 寒気の移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1975年09月08日 01時30分	北海道	檜山支庁 奥尻郡奥尻町	(F1~F2)	日本海低気圧 暖気の 移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1979年11月02日 01時58分	北海道	渡島支庁 松前郡松前町	(F2)	日本海低気圧 温暖前 線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1980年10月31日 09時30分	北海道	日高支庁 門別町	(F1~F2)	閉塞前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1989年03月16日 19時20分	島根県	簸川郡大社町	(F2)	局地性じょう乱 寒気 の移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1990年04月06日 02時55分	石川県	羽咋郡富来町	F2	オホーツク海低気圧 気圧の谷																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1994年10月05日 06時35分	北海道	日高支庁 門別町	F1~F2	寒冷前線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1999年11月25日 15時40分	秋田県	八森町	(F1~F2)	日本海低気圧 寒冷前 線																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2004年10月22日 16時50分	北海道	日高支庁 門別町	F2	寒冷前線 暖気の移流																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

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



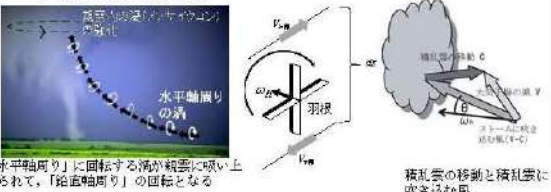

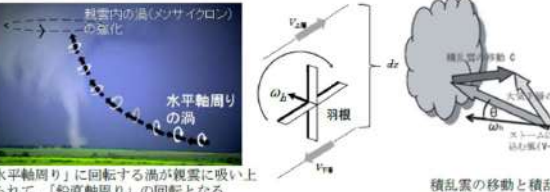
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2)気象解析による検討</p>	<p>2.2.4 突風関連指数に基づく地域特性の検討</p> <p>総観場での検討に加え、大きな被害をもたらす強い竜巻の発生要因となる環境場の形成のし易さに対する地域特性を検討するため、気象庁や米国気象局における現業においても竜巻探知・予測に活用されており、竜巻の発生し易さを数値的に示すことができる突風関連指数を用いて地域特性の検討を行った。なお、突風関連指数を用いての検討については日本海側と太平洋側の地域性が異なること、さらに立地地域とその他の地域の特性を確認するために実施したものであり、特定規模の竜巻発生の可能性を評価するものではない。</p> <p>2.2.4.1 突風関連指数を用いた竜巻予測の技術について</p> <p>竜巻の主な発生メカニズムは、二つに大別されると考えられている。一つは局地的な前線（寒気団と暖気団との境界線）に伴って生じた渦が上昇流によって引き伸ばされて竜巻となるもので、比較的寿命が短く強い竜巻になりにくいとされている。</p> <p>もう一つは「スーパーセル」と呼ばれる、回転する継続した上昇気流域（メソサイクロン）を伴った非常に巨大な積乱雲に伴って竜巻が発生するものである。スーパーセル内では、下降流域と上昇流域が分離されるため、巨大な積乱雲が長時間持続する傾向にある。近年、ドップラーレーダによる解析を基にした竜巻の事例調査が進んだことにより、大きな被害をもたらす強い竜巻の多くはスーパーセルに伴って発生することが判明している。現状、竜巻を直接予測することは困難であるが、大規模竜巻の発生と関係が深いスーパーセルの発生環境を予測することにより竜巻発生を間接的に予測できる。以下に、竜巻発生予測について、突風関連指数を適用している例を示す。</p> <p><u>気象庁での突風関連指数の適用状況</u></p> <p>気象庁では平成20年3月から、低気圧の発達等に関して半日から1日程度前に発表する予告的な気象情報において、11種類の突風関連指数を算出し、竜巻やダウンバースト等の激しい突風が発生する可能性がある場合と予測される場合には、当気象情報において注意喚起することとした。</p> <p>その後、気象庁では竜巻等の突風の予測プロダクトとして、平成22年5月より竜巻発生確度ナウキャスト情報の提供を開始した。竜巻発生確度ナウキャストは、「竜巻が今にも発生する（又は発生している）可能性の程度」（発生確度）を10分ごとに解析した結果をもとに、降水域の移動ベクトル等を用いて1時間先まで発生確度を予測する。発生確度の解析は、以下の二つの技術を組み合わせて実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダ観測によるメソサイクロン（親雲）検出技術 ・メソ数値予測（MSM）を用いた突風危険指数の算出技術 <p>竜巻発生確度ナウキャストにおけるデータ等の流れを第2.2.4.1-1 図に示す。竜巻発生確度ナウキャストは最新の観測・解析データをもって短いリードタイムの予測を迅速に行うことが主目</p>	<p>2.2.5 突風関連指数に基づく地域特性の検討</p> <p>総観場での検討に加え、大きな被害をもたらす強い竜巻の発生要因となる環境場の形成のし易さに対する地域特性を検討するため、気象庁や米国気象局における現業においても竜巻探知・予測に活用されており、竜巻の発生し易さを数値的に示すことができる突風関連指数を用いて地域特性の検討を行った。なお、突風関連指数を用いての検討については日本海側と太平洋側の地域性が異なること、さらに立地地域とその他の地域の特性を確認するために実施したものであり、特定規模の竜巻発生の可能性を評価するものではない。</p> <p>2.2.5.1 突風関連指数を用いた竜巻予測の技術について</p> <p>竜巻の主な発生メカニズムは、二つに大別されると考えられている。一つは局地的な前線（寒気団と暖気団との境界線）に伴って生じた渦が上昇流によって引き伸ばされて竜巻となるもので、比較的寿命が短く強い竜巻になりにくいとされている。</p> <p>もう一つは「スーパーセル」と呼ばれる、回転する継続した上昇気流域（メソサイクロン）を伴った非常に巨大な積乱雲に伴って竜巻が発生するものである。スーパーセル内では、下降流域と上昇流域が分離されるため、巨大な積乱雲が長時間持続する傾向にある。近年、ドップラーレーダによる解析を基にした竜巻の事例調査が進んだことにより、大きな被害をもたらす強い竜巻の多くはスーパーセルに伴って発生することが判明している。現状、竜巻を直接予測することは困難であるが、大規模竜巻の発生と関係が深いスーパーセルの発生環境を予測することにより竜巻発生を間接的に予測できる。以下に、竜巻発生予測について、突風関連指数を適用している例を示す。</p> <p><u>気象庁での突風関連指数の適用状況</u></p> <p>気象庁では平成20年3月から、低気圧の発達等に関して半日から1日程度前に発表する予告的な気象情報において、11種類の突風関連指数を算出し、竜巻やダウンバースト等の激しい突風が発生する可能性がある場合と予測される場合には、当気象情報において注意喚起することとした。</p> <p>その後、気象庁では竜巻等の突風の予測プロダクトとして、平成22年5月より竜巻発生確度ナウキャスト情報の提供を開始した。竜巻発生確度ナウキャストは、「竜巻が今にも発生する（又は発生している）可能性の程度」（発生確度）を10分ごとに解析した結果をもとに、降水域の移動ベクトル等を用いて1時間先まで発生確度を予測する。発生確度の解析は、以下の二つの技術を組み合わせて実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダ観測によるメソサイクロン（親雲）検出技術 ・メソ数値予測（MSM）を用いた突風危険指数の算出技術 <p>竜巻発生確度ナウキャストにおけるデータ等の流れを第2.2.5.1.1 図に示す。竜巻発生確度ナウキャストは最新の観測・解析データをもって短いリードタイムの予測を迅速に行うことが主目</p>	<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川審査実績の反映 ・突風関連指数により、日本海側と太平洋側で竜巻発生環境場が異なることを確認している点は大飯と泊で同様である。

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

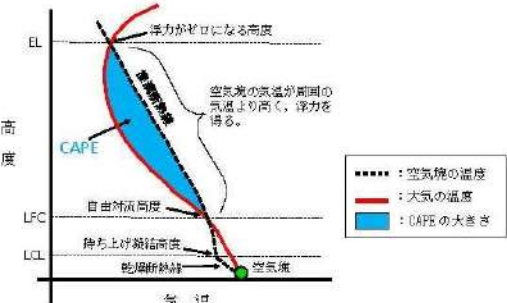
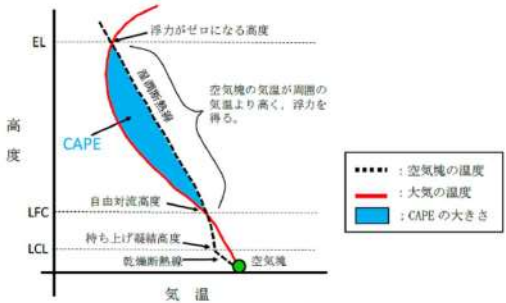
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>的のため、レーダプロダクトに重みを置いている。また、小さな竜巻も見逃しなく予測できるような説明変数として突風関連指数を選択している。</p> <p>以上のように、気象庁では竜巻の監視や様々なリードタイムに対する予測に突風関連指数を活用している。</p> <p>海外での突風関連指数の適用状況</p> <p>海外では、米国の気象庁にあたるNOAAのSPC（ストーム予測センター）においても気象庁と同様に、突風関連指数の情報とレーダー観測のデータが現業で活用されており、突風関連指数に関する検討も盛んに行われている。</p>  <p>出典：測候時報 78.3 2011 竜巻発生確度ナウキャスト・竜巻注意情報について -突風に関する防災気象情報の改善- 瀧下 洋一</p> <p>第 2.2.4.1-1 図 竜巻発生確度ナウキャストの解析・予測技術</p> <p>2.2.4.2 検討に用いる突風関連指数について</p> <p>大きな被害をもたらす竜巻の親雲の多くはスーパーセルであり、スーパーセルの発生環境は予測できる技術があつて気象庁等でも活用されていることを述べてきた。ここでは、本検討に用いる突風関連指数について説明する。</p> <p>第 2.2.4.2-1 図に竜巻の発生メカニズムを示す。スーパーセルが発生しやすい環境場として、大気下層の鉛直シア（異なる高度間での風向・風速差）と、強い上昇気流を起こすきっかけとしての不安定な大気場が必要である。本検討では、大気不安定度を表す指標として「CAPE」、鉛直シアに伴って発生する水平渦度が親雲に取り込まれる度合いを表す指標として「SReH」を採用し、両者の指標が同時に高くなる頻度について、地域的な特徴を確認する分析を行った。また、両者を掛け合わせた指標である EHI による分析も行い、SReH・CAPE の同時超過頻度分析との比較を行った。</p>	<p>的のため、レーダプロダクトに重みを置いている。また、小さな竜巻も見逃しなく予測できるような説明変数として突風関連指数を選択している。</p> <p>以上のように、気象庁では竜巻の監視や様々なリードタイムに対する予測に突風関連指数を活用している。</p> <p>海外での突風関連指数の適用状況</p> <p>海外では、米国の気象庁にあたるNOAAのSPC（ストーム予測センター）においても気象庁と同様に、突風関連指数の情報とレーダー観測のデータが現業で活用されており、突風関連指数に関する検討も盛んに行われている。</p>  <p>出典：測候時報 78.3 2011 竜巻発生確度ナウキャスト・竜巻注意情報について -突風に関する防災気象情報の改善- 瀧下 洋一</p> <p>第 2.2.5.1.1 図 竜巻発生確度ナウキャストの解析・予測技術</p> <p>2.2.5.2 検討に用いる突風関連指数について</p> <p>大きな被害をもたらす竜巻の親雲の多くはスーパーセルであり、スーパーセルの発生環境は予測できる技術があつて気象庁等でも活用されていることを述べてきた。ここでは、本検討に用いる突風関連指数について説明する。</p> <p>第 2.2.5.2.1 図に竜巻の発生メカニズムを示す。スーパーセルが発生しやすい環境場として、大気下層の鉛直シア（異なる高度間での風向・風速差）と、強い上昇気流を起こすきっかけとしての不安定な大気場が必要である。本検討では、大気不安定度を表す指標として「CAPE」、鉛直シアに伴って発生する水平渦度が親雲に取り込まれる度合いを表す指標として「SReH」を採用し、両者の指標が同時に高くなる頻度について、地域的な特徴を確認する分析を行った。また、両者を掛け合わせた指標である EHI による分析も行い、SReH・CAPE の同時超過頻度分析との比較を行った。</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）

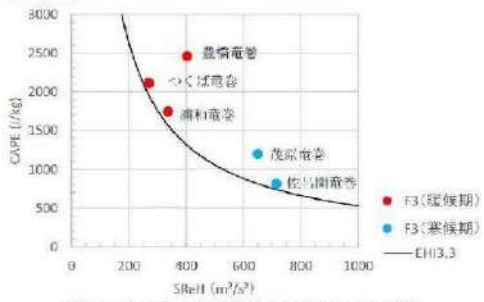
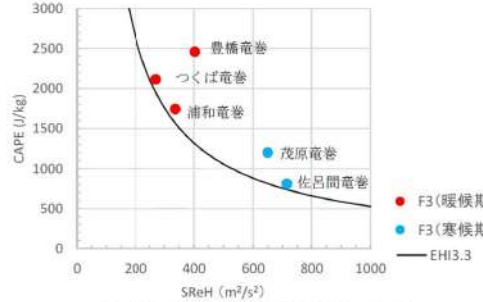
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p>  <p>風向・風速差による渦の発生 上昇気流の発生 竜巻の発生</p> <p>図 2.2.4.2.1 竜巻の発生メカニズム*</p> <p>※：U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE (National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service), A Preparedness Guide Including Tornado Safety Information for Schools</p>	<p>SReH, CAPE, EHI については、竜巻の発生実態を解明する研究において国内外で広く利用され、竜巻発生環境場との関連づけ等の知見が多く蓄積されており、気象庁での竜巻予測に用いる突風関連指数の中でも主な指標として紹介されているため、本検討を行う上でも妥当なものと考えられる。</p> <p>SReH, CAPE 及びその複合指数である EHI について以下に説明する。</p>  <p>風向・風速差による渦の発生 上昇気流の発生 竜巻の発生</p> <p>第 2.2.4.2-1 図 竜巻の発生メカニズム</p> <p>(1) SReH (Storm Relative Helicity: ストームの動きに相対的なヘリシティ)</p> <p>風向・風速差により発生した渦度が親雲に取り込まれる度合であり、値が大きいほど、積乱雲はスーパーセルに発達しやすい(第 2.2.4.2-2 図)。</p> $SReH = \int_{H_L}^{H_U} (V-C) \cdot \omega \, dz$ <p>V: 水平風速ベクトル ω: 鉛直シアに伴う水平渦度</p>  <p>第 2.2.4.2-2 図 SReH の概念図</p>	<p>SReH, CAPE, EHI については、竜巻の発生実態を解明する研究において国内外で広く利用され、竜巻発生環境場との関連づけ等の知見が多く蓄積されており、気象庁での竜巻予測に用いる突風関連指数の中でも主な指標として紹介されているため、本検討を行う上でも妥当なものと考えられる。</p> <p>SReH, CAPE 及びその複合指数である EHI について以下に説明する。</p>  <p>風向・風速差による渦の発生 上昇気流の発生 竜巻の発生</p> <p>第 2.2.5.2.1 図 竜巻の発生メカニズム*</p> <p>※：U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE (National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service), A Preparedness Guide Including Tornado Safety Information for Schools</p> <p>(1) SReH (Storm Relative Helicity: ストームの動きに相対的なヘリシティ)</p> <p>風向・風速差により発生した渦度が親雲に取り込まれる度合であり、値が大きいほど、積乱雲はスーパーセルに発達しやすい(第 2.2.5.2.2 図)。</p> $SReH = \int_{H_L}^{H_U} (V-C) \cdot \omega \, dz$ <p>V: 水平風速ベクトル ω: 鉛直シアに伴う水平渦度</p>  <p>第 2.2.5.2.2 図 SReH の概念図</p>	<p>【女川】 記載方針の相違 ・出典を記載（島根と同様）</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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>総観場での検討に加え、ヨーロッパ中期予報センター（ECMWF）による再解析データをもとに、気象モデル WRF（Weather Research and Forecasting model；Skamarock et al. 2005）を用いて、風向、風速及び相当温位を算出した。</p> <p>温位とは、下式に示すように気温 T と気圧 p に関する量であり、ある空気塊を断熱的に基準圧力 1000hPa に戻したときの絶対温度である。気温は高度によって変わるが、温位は同じ空気塊では常に一定（断熱過程では温位は保存される）な物理量であるため、空気塊のあたたかさ、浮力特性及び不安定性を把握するのに用いられる。</p> $\theta = T \left(\frac{1000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}} \quad (R: \text{気体定数}, C_p: \text{定圧比熱})$	<p>(2) CAPE (Convective Available Potential Energy：対流有効位置エネルギー)</p> <p>上昇気流の発生しやすさを表し、値が大きいほど背の高い積乱雲に発達しうするため、大気不安定度の指標となる（第 2.2.4.2-3 図）。</p> $CAPE = \int_{z_c}^{z_e} g \frac{\theta'_e(z) - \theta_e(z)}{\theta_e(z)} dz$ <p>g：重力加速度 θ_e：ストーム周囲の相当温位 θ'_e：持ち上げ空気塊の相当温位 dz：鉛直方向の層厚</p>  <p>第 2.2.4.2-3 図 CAPE の算出概念</p> <p>(3) EHI (Energy Helicity Index)</p> <p>SReH 及び CAPE を用いて算出し、スーパーセルや竜巻の発生しやすさを経験的に指標化したものであり、米国では CAPE 単独又は SReH 単独に比べると、竜巻発生との相関関係が高いとされている。</p> $EHI = \frac{SReH \times CAPE}{160,000}$ <p>(参考) 相当温位</p> <p>温位とは、下式に示すように気温 T と気圧 p に関する量であり、ある空気塊を断熱的に基準圧力 1,000hPa に戻したときの絶対温度である。</p> <p>2 つの空気塊を比較した場合、温位の高い空気塊は軽く上昇しやすく（不安定であり）、単位体積中に含まれる水蒸気量が多いため、大きな積乱雲の発生につながる。</p> <p>相当温位は、空気塊に含まれる水蒸気の持っている潜熱（水蒸気が凝結する際に空気塊の温度が上昇）の影響も考慮された温位である。</p> $\theta = T \left(\frac{1000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}} \quad (R: \text{気体定数}, C_p: \text{定圧比熱})$ <p>2.2.4.3 突風関連指数の地域特性</p> <p>これまでに発生した F3 竜巻に対する突風関連指数の分析結果を第 2.2.4.3-1 図に示す。WRF モデル（Weather Research and</p>	<p>(2) CAPE (Convective Available Potential Energy：対流有効位置エネルギー)</p> <p>上昇気流の発生しやすさを表し、値が大きいほど背の高い積乱雲に発達しうするため、大気不安定度の指標となる（第 2.2.5.2.3 図）。</p> $CAPE = \int_{z_c}^{z_e} g \frac{\theta'_e(z) - \theta_e(z)}{\theta_e(z)} dz$ <p>g：重力加速度 θ_e：ストーム周囲の相当温位 θ'_e：持ち上げ空気塊の相当温位 dz：鉛直方向の層厚</p>  <p>第 2.2.5.2.3 図 CAPE の算出概念</p> <p>※：軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速及び飛来物速度の設定に関するガイドライン、日本保全学会、原子力規制関連事項検討会、2015</p> <p>(3) EHI (Energy Helicity Index)</p> <p>SReH 及び CAPE を用いて算出し、スーパーセルや竜巻の発生しやすさを経験的に指標化したものであり、米国では CAPE 単独又は SReH 単独に比べると、竜巻発生との相関関係が高いとされている。</p> $EHI = \frac{SReH \times CAPE}{160,000}$ <p>(参考) 相当温位</p> <p>温位とは、下式に示すように気温 T と気圧 p に関する量であり、ある空気塊を断熱的に基準圧力 1,000hPa に戻したときの絶対温度である。</p> <p>2 つの空気塊を比較した場合、温位の高い空気塊は軽く上昇しやすく（不安定であり）、単位体積中に含まれる水蒸気量が多いため、大きな積乱雲の発生につながる。</p> <p>相当温位は、空気塊に含まれる水蒸気の持っている潜熱（水蒸気が凝結する際に空気塊の温度が上昇）の影響も考慮された温位である。</p> $\theta = T \left(\frac{1000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}} \quad (R: \text{気体定数}, C_p: \text{定圧比熱})$ <p>2.2.5.3 突風関連指数の地域特性</p> <p>これまでに発生した F3 竜巻に対する突風関連指数の分析結果を第 2.2.5.3.1 図に示す。WRF モデル（Weather Research and</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

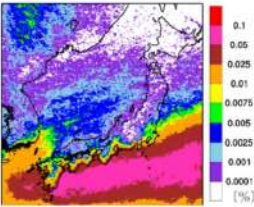
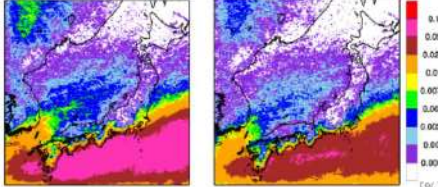
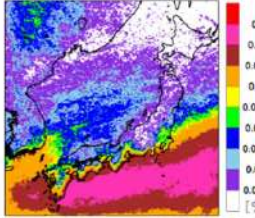
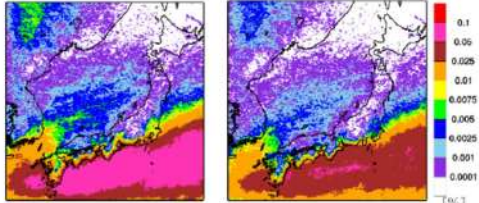
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>Forecasting model) と呼ばれる数値気象モデルを用いて当時の気象場を解析（再現）し、それをもとに突風関連指数を算出している。</p> <p>第2.2.4.3-1をみると、季節によってCAPEの値が大きく異なるものの、F3竜巻事例では共通してSReHとCAPEの両方が大きくなる傾向が見られた。</p>  <p>第2.2.4.3-1図 F3竜巻におけるSReHとCAPEの関係</p> <p>大きな竜巻を引き起こすスーパーセルの発生要因の指標であるSReHとCAPEについて、国内で（太平洋側で）発生したF3竜巻では、SReHとCAPEの両方（あるいは複合指数であるEHI）が大きな値をとる傾向が見られる。また、これまでに発生した国内におけるF2-F3を含めた全てのF3竜巻（6事例）は、スーパーセルを伴っていたことが報告されている。</p> <p>したがって、SReHとCAPEそれぞれに対して閾値を設け、その閾値を同時に超える頻度（以下「同時超過頻度」という。）を分析することにより、スーパーセルに伴って発生するような大規模な竜巻の発生環境を観点とした地域性を見出だすことができると考えられる。</p> <p>2.2.4.4 突風関連指数の同時超過頻度による地域性の検討</p> <p>SReHとCAPEの閾値については、第2.2.4.4-1図のF3竜巻のデータをもとに、実際の竜巻発生地点と対応するよう、下記のように設定した。また、CAPEの閾値については、緯度・季節で絶対値が大きく変わるため、5月～10月（暖候期）及び11月～4月（寒候期）に分けて閾値を設定した。</p> <p>[5月～10月（暖候期）]SReH：250m²/s²、CAPE：1,600J/kg [11月～4月（寒候期）]SReH：250m²/s²、CAPE：600J/kg</p> <p>第2.2.4.4-1図は、1961年～2010年までの50年間にわたって1時間ごとに解析されたデータをもとに、SReHとCAPEの同時超過頻度分布をマップ化したものである。また、気象庁「竜巻等の突風データベース」で確認されたF2-F3竜巻及びF3竜巻の発生箇所を第2.2.4.4-2図に示す。</p>	<p>Forecasting model) と呼ばれる数値気象モデルを用いて当時の気象場を解析（再現）し、それをもとに突風関連指数を算出している。</p> <p>第2.2.5.3.1図をみると、季節によってCAPEの値が大きく異なるものの、F3竜巻事例では共通してSReHとCAPEの両方が大きくなる傾向が見られた。</p>  <p>第2.2.5.3.1図 F3竜巻におけるSReHとCAPEの関係</p> <p>大きな竜巻を引き起こすスーパーセルの発生要因の指標であるSReHとCAPEについて、国内で（太平洋側で）発生したF3竜巻では、SReHとCAPEの両方（あるいは複合指数であるEHI）が大きな値をとる傾向が見られる。また、これまでに発生した国内におけるF2-F3を含めたすべてのF3竜巻（6事例）は、スーパーセルを伴っていたことが報告されている。</p> <p>したがって、SReHとCAPEそれぞれに対して閾値を設け、その閾値を同時に超える頻度（以下「同時超過頻度」という。）を分析することにより、スーパーセルに伴って発生するような大規模な竜巻の発生環境を観点とした地域性を見出だすことができると考えられる。</p> <p>2.2.5.4 突風関連指数の同時超過頻度による地域性の検討</p> <p>SReHとCAPEの閾値については、第2.2.4.5.1図のF3竜巻のデータをもとに、実際の竜巻発生地点と対応するよう、下記のように設定した。また、CAPEの閾値については、緯度・季節で絶対値が大きく変わるため、5月～10月（暖候期）及び11月～4月（寒候期）に分けて閾値を設定した。</p> <p>[5月～10月（暖候期）]SReH：250m²/s²、CAPE：1,600J/kg [11月～4月（寒候期）]SReH：250m²/s²、CAPE：600J/kg</p> <p>第2.2.5.4.1図は、1961年～2010年までの50年間にわたって1時間ごとに解析されたデータをもとに、SReHとCAPEの同時超過頻度分布をマップ化したものである。また、気象庁「竜巻等の突風データベース」で確認されたF2-F3竜巻及びF3竜巻の発生箇所を第2.2.5.4.2図に示す。</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（竜巻：別添資料1）

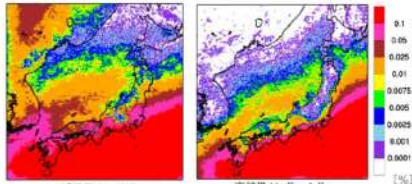
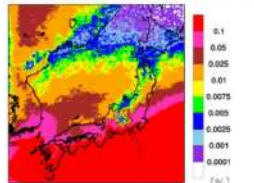
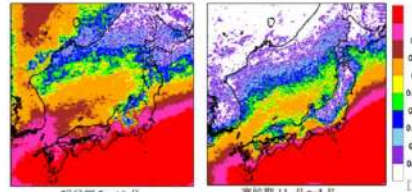
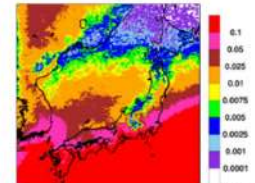
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<div data-bbox="801 194 1256 391"> </div> <div data-bbox="801 391 1256 427"> <p>暖候期5～10月 寒候期11月～4月 第2.2.4.4-1図 F3規模以上を対象としたSRh、CAPE同時超過頻度分布</p> </div> <div data-bbox="801 448 1216 644"> </div> <div data-bbox="880 644 1178 707"> <p>暖候期5～10月 寒候期11月～4月 第2.2.4.4-2図 F2規模以上の発生箇所 （気象庁「竜巻等の突風データベース」より作成）</p> </div> <div data-bbox="721 751 1328 863"> <p>また、EHIについても、SRhとCAPEと同様に閾値を設け超過頻度について分析した。EHIの閾値については、過去のいずれのF3事例においてもEHIが3.5程度を越えていることから、それを包含する値としてEHI:3.3を設定した（暖候期と寒候期は分けない）。</p> </div> <div data-bbox="721 866 1328 978"> <p>EHIの超過頻度分布をマップ化したものについても第2.2.4.4-3図に示す。SRh、CAPEの同時超過頻度分布（第2.2.4.4-1図）に対応した結果となっており、EHIを用いて通年レベルの評価を行った場合でも地域特性がはっきり表れている。</p> </div> <div data-bbox="721 981 1328 1184"> <p>以上により、CAPE、SRh、EHIについてF3以上を想定した特定の閾値を設けた場合の分析を実施したが、突風関連指数については不確実性が存在するため、EHI:3.0及び3.6を設定した場合についても同様の地域性が現れることを確認した（第2.2.4.4-4図）。ただし、閾値を大きくした場合、実際にF3が発生した関東平野内を包含できなくなる。また閾値を小さくした場合、小さな竜巻が発生する環境場をカウントすることから、地域性は薄れていくことがわかる。</p> </div> <div data-bbox="721 1214 1328 1270"> <p>なお、CAPE、SRhについても同様の感度解析を実施しており、同様の傾向が得られることを確認した。【添付資料2.2付録E】</p> </div>	<div data-bbox="1397 172 1899 391"> </div> <div data-bbox="1429 391 1861 427"> <p>暖候期5～10月 寒候期11月～4月 第2.2.5.4.1図 F3規模以上を対象としたSRh、CAPE同時超過頻度分布</p> </div> <div data-bbox="1413 443 1845 644"> </div> <div data-bbox="1509 644 1807 707"> <p>暖候期5～10月 寒候期11月～4月 第2.2.5.4.2図 F2規模以上の発生箇所 （気象庁「竜巻等の突風データベース」より作成）</p> </div> <div data-bbox="1350 751 1964 863"> <p>また、EHIについても、SRhとCAPEと同様に閾値を設け超過頻度について分析した。EHIの閾値については、過去のいずれのF3事例においてもEHIが3.5程度を越えていることから、それを包含する値としてEHI:3.3を設定した（暖候期と寒候期は分けない）。</p> </div> <div data-bbox="1350 866 1964 978"> <p>EHIの超過頻度分布をマップ化したものについても第2.2.5.4.3図に示す。SRh、CAPEの同時超過頻度分布（第2.2.5.4.1図）に対応した結果となっており、EHIを用いて通年レベルの評価を行った場合でも地域特性がはっきり表れている。</p> </div> <div data-bbox="1350 981 1964 1184"> <p>以上により、CAPE、SRh、EHIについてF3以上を想定した特定の閾値を設けた場合の分析を実施したが、突風関連指数については不確実性が存在するため、EHI:3.0及び3.6を設定した場合についても同様の地域性が現れることを確認した（第2.2.5.4-4図）。ただし、閾値を大きくした場合、実際にF3が発生した関東平野内を包含できなくなる。また閾値を小さくした場合、小さな竜巻が発生する環境場をカウントすることから、地域性は薄れていくことがわかる。</p> </div> <div data-bbox="1350 1214 1964 1270"> <p>なお、CAPE、SRhについても同様の感度解析を実施しており、同様の傾向が得られることを確認した。【添付資料2.2付録E】</p> </div>	

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

大飯発電所3/4号炉	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="902 113 1128 135">女川原子力発電所2号炉</p>  <p data-bbox="871 384 1178 402">第2.2.4.4-3図 EHIの超過頻度分布（閾値3.3）</p>  <p data-bbox="875 616 1146 632">閾値3.0 閾値3.6</p> <p data-bbox="909 635 1135 652">第2.2.4.4-4図 EHIの超過頻度分布</p> <p data-bbox="728 695 1326 804">突風関連指数による、大規模な竜巻形成につながる環境場の発生頻度分析を行った結果、福島県以北の東北地方太平洋側及び日本海側は、茨城県以西の太平洋側沿岸よりも1～2オーダー以下の頻度となることが分かった。</p> <p data-bbox="728 810 1326 892">スーパーセルに伴って発生する大規模な竜巻形成につながる環境場の発生頻度分布の観点からも、東北地方太平洋側及び日本海側は、茨城県以西の太平洋側と地域特性の違いがあることを確認した。</p> <p data-bbox="728 927 1326 979">参考として、F2規模の竜巻について同様の検討を行った。閾値の設定はF2規模の竜巻発生時の実績をもとに以下の様に設定した。</p> <p data-bbox="770 1015 1270 1035">[5月～10月(暖候期)]SReH：200m²/s²，CAPE：1,000J/kg</p> <p data-bbox="770 1043 1247 1064">[11月～4月(寒候期)]SReH：200m²/s²，CAPE：350J/kg</p> <p data-bbox="770 1072 1072 1093">EHIを用いる場合の閾値 EHI：1.5</p> <p data-bbox="728 1101 1326 1211">SReH，CAPEの同時超過頻度分析の結果を第2.2.4.4-5図に、EHIの超過頻度分布を第2.2.4.4-6図に示す。F3規模以上を対象とした閾値の分析結果に比べ、頻度は全体的に上がったが、概ね同様の傾向が確認できた。</p>	<p data-bbox="1576 113 1720 135">泊発電所3号炉</p>  <p data-bbox="1503 368 1792 386">第2.2.5.4.3図 EHIの超過頻度分布（閾値3.3）</p>  <p data-bbox="1485 616 1756 632">閾値3.0 閾値3.6</p> <p data-bbox="1541 635 1767 652">第2.2.5.4.4図 EHIの超過頻度分布</p> <p data-bbox="1359 695 1957 804">突風関連指数による、大規模な竜巻形成につながる環境場の発生頻度分析を行った結果、福島県以北の東北地方太平洋側及び日本海側は、茨城県以西の太平洋側沿岸よりも1～2オーダー以下の頻度となることが分かった。</p> <p data-bbox="1359 810 1957 892">スーパーセルに伴って発生する大規模な竜巻形成につながる環境場の発生頻度分布の観点からも、東北地方太平洋側及び日本海側は、茨城県以西の太平洋側と地域特性の違いがあることを確認した。</p> <p data-bbox="1359 927 1957 979">参考として、F2規模の竜巻について同様の検討を行った。閾値の設定はF2規模の竜巻発生時の実績をもとに以下の様に設定した。</p> <p data-bbox="1402 1015 1901 1035">[5月～10月(暖候期)]SReH：200m²/s²，CAPE：1,000J/kg</p> <p data-bbox="1402 1043 1879 1064">[11月～4月(寒候期)]SReH：200m²/s²，CAPE：350J/kg</p> <p data-bbox="1402 1072 1704 1093">EHIを用いる場合の閾値 EHI：1.5</p> <p data-bbox="1359 1101 1957 1211">SReH，CAPEの同時超過頻度分析の結果を第2.2.5.4.5図に、EHIの超過頻度分布を第2.2.5.4.6図に示す。F3規模以上を対象とした閾値の分析結果に比べ、頻度は全体的に上がったが、概ね同様の傾向が確認できた。</p>	

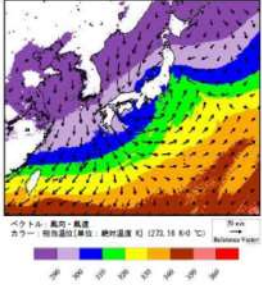
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1990年12月11日に千葉県茂原市で発生した日本最大級F3竜巻時の気象解析結果を図1.3.6に示す。太平洋側は暖かく湿潤な大気状態にあり、12月の冬季としては暖かく湿った大気（緑色）が太平洋側から千葉県南東部房総半島沿岸に発生した地点に流れ込んでいる。この大気は内陸部に中心をもつ低気圧の大きな渦に沿って日本海側へ運ばれているが、日本海側では、相当温位が低くなり、不安定性（湿潤状態）が解消されていることがわかる。つまり、太平洋側から流れ込んだ暖湿な大気が高い山岳によって遮蔽されることなく太平洋側の発生地点周辺の平野部に流入し、日本海側へは暖湿な大気が流入していない。</p>	<div style="text-align: center;">  <p>図 2.2.4.4-5 F2規模の竜巻形成につながる環境場の閾値の同時超過頻度分布</p>  <p>図 2.2.4.4-6 EHIの超過頻度分布（閾値：1.5）</p> </div> <p>F2規模相当の閾値での同時超過頻度を解析した結果をみても、東北地方太平洋側及び日本海側は、茨城県以西の太平洋側と比較して頻度が低くなっていることが確認できる。</p> <p>日本海側で大きな竜巻が発生しにくい原因としては、太平洋側から暖かく湿った空気が、日本列島の中央部に存在する高く複雑な山岳域を湿潤不安定な状態のまま乗り越えてくる事が出来ないため、日本海側では大きな竜巻を引き起こす環境場が形成しにくくなっていることが考えられる。</p>	<div style="text-align: center;">  <p>図 2.2.5.4.5 F2規模の竜巻形成につながる環境場の閾値の同時超過頻度分布</p>  <p>図 2.2.5.4.6 EHIの超過頻度分布（閾値：1.5）</p> </div> <p>F2規模相当の閾値での同時超過頻度を解析した結果をみても、東北地方太平洋側及び日本海側は、茨城県以西の太平洋側と比較して頻度が低くなっていることが確認できる。</p> <p>日本海側で大きな竜巻が発生しにくい原因としては、太平洋側から暖かく湿った空気が、日本列島の中央部に存在する高く複雑な山岳域を湿潤不安定な状態のまま乗り越えてくる事ができないため、日本海側では大きな竜巻を引き起こす環境場が形成しにくくなっていることが考えられる。</p>	<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川審査実績の反映 ・茂原市で発生した竜巻についての考察は添付資料2.2付録Dにて詳細情報を記載した。（女川と同様）

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図1.3.6 1990年に千葉県茂原市で発生した日本最大級F3竜巻時の気象解析結果（白色はモデル地形標高が海拔100m以上を指す。）</p> <p>別の事例として、2006年11月7日に北海道網走支庁佐呂間町で発生したF3竜巻における気象解析結果を図1.3.7に示す。太平洋上起源の暖かく湿潤な大気が佐呂間町へ流入していることが把握できる。</p>	<p>2.2.4.5 佐呂間町で発生した竜巻について</p> <p>突風関連指数を用いた解析結果から、F3規模以上の竜巻が発生しやすいとされる地域が分かったが、そのエリアに含まれていない北海道網走支庁佐呂間町では2006年11月にF3竜巻が発生している（以下「佐呂間竜巻」という。）。</p> <p>佐呂間竜巻は、太平洋沿岸で発生した竜巻と比較すると、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内で唯一内陸部（丘陵地の麓）において発生した竜巻である。 ・F3竜巻としては継続時間（1分）と移動距離（約1.4km）が非常に短かった。 <p>という点で異なっている。</p> <p>佐呂間竜巻の発生した地域では、太平洋側からの暖湿流が小高い丘を越えて流入するような地形になっており、平野部の冷気流とぶつかることにより大きな上層・下層間の風向差が生じる環境場となっていた（第2.2.4.5-1図、第2.2.4.5-2図）。</p> <p>また、日高山脈の東側では、山を越えた冷気流と太平洋側の暖気流がぶつかる地点となっており、ここで発生した親雲が山脈沿いに北上しながら持続的に発達し、佐呂間地域でF3規模の竜巻を形成するに至ったと考えられる。</p> <p>これらの発生メカニズムについて、第2.2.4.5.3図に模式的に示す。</p>	<p>2.2.5.5 佐呂間町で発生した竜巻について</p> <p>突風関連指数を用いた解析結果から、F3規模以上の竜巻が発生しやすいとされる地域が分かったが、そのエリアに含まれていない北海道網走支庁佐呂間町では2006年11月にF3竜巻が発生している（以下、「佐呂間竜巻」という。）。</p> <p>佐呂間竜巻は、太平洋沿岸で発生した竜巻と比較すると、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内で唯一内陸部（丘陵地の麓）において発生した竜巻である。 ・F3竜巻としては継続時間（1分）と移動距離（約1.4km）が非常に短かった。 <p>という点で異なっている。</p> <p>佐呂間竜巻の発生した地域では、太平洋側からの暖湿流が小高い丘を越えて流入するような地形になっており、平野部の冷気流とぶつかることにより大きな上層・下層間の風向差が生じる環境場となっていた（第2.2.5.5.1図、第2.2.5.5.2図）。</p> <p>また、日高山脈の東側では、山を越えた冷気流と太平洋側の暖気流がぶつかる地点となっており、ここで発生した親雲が山脈沿いに北上しながら持続的に発達し、佐呂間地域でF3規模の竜巻を形成するに至ったと考えられる。</p> <p>これらの発生メカニズムについて、第2.2.5.5.3図に模式的に示す。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

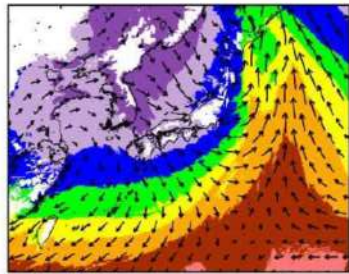
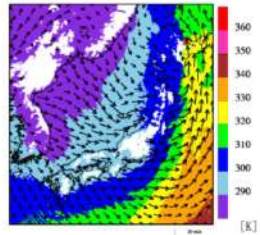


図 1. 3. 7 2006 年北海道網走支庁佐呂間町で発生した F3 竜巻における気象解析結果

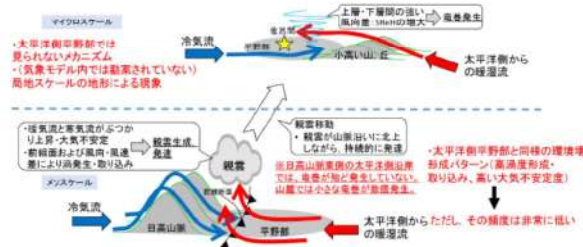
女川原子力発電所2号炉



第 2. 2. 4. 5-1 図 佐呂間竜巻発生時の風向・風速及び相当温度の分布（海拔 500m 高度）

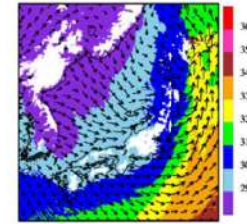


第 2. 2. 4. 5-2 図 親雲の発生箇所と移動方向（左）及び竜巻の発生箇所（右）



第 2. 2. 4. 5-3 図 佐呂間竜巻の発生メカニズムに関する模式図[※]
 ※軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速及び飛来物速度の設定に関するガイドライン、日本保全学会、原子力規制関連事項検討会、平成 27 年 1 月

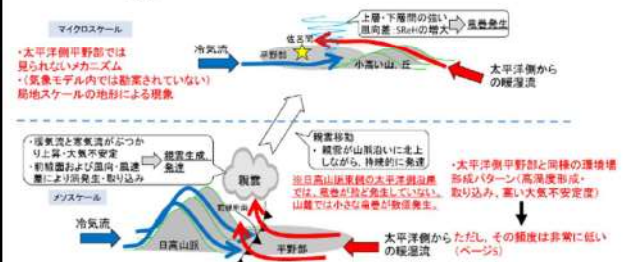
泊発電所3号炉



第 2. 2. 5. 5. 1 図 佐呂間竜巻発生時の風向・風速及び相当温度の分布（海拔 500m 高度）



第 2. 2. 5. 5. 2 図 親雲の発生箇所と移動方向（左）及び竜巻の発生箇所（右）[※]
 ※：軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速及び飛来物速度の設定に関するガイドライン、日本保全学会、原子力規制関連事項検討会、2015

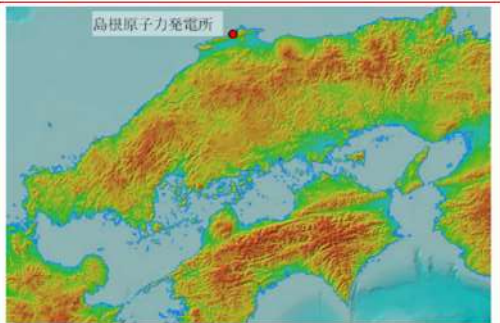
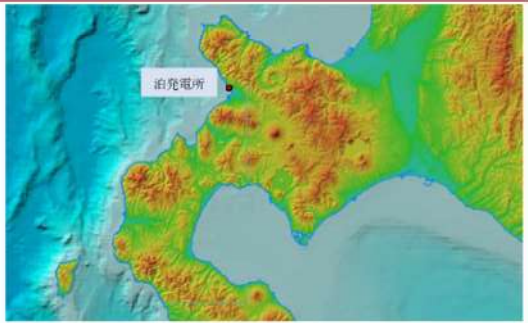


第 2. 2. 5. 5. 3 図 佐呂間竜巻の発生メカニズムに関する模式図[※]
 ※軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速及び飛来物速度の設定に関するガイドライン、日本保全学会、原子力規制関連事項検討会、平成 27 年 1 月

相違理由

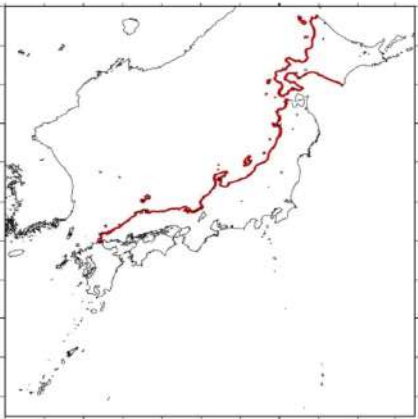
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>その観点で島根原子力発電所の地形を確認すると、以下のように整理できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本州中央部及び四国に高標高山岳が存在するため、太平洋側から暖湿流が直接流入しない。(図2.2.4.5.4) ・日本海側で発達する気流は、主に西から東へ移動する傾向が強く、気流の流入する風上側（海側）に尾根状の丘、山が存在しない。 <p>したがって、島根原子力発電所で佐呂間竜巻と同様な地形条件にはなっていないことを確認した。</p>  <p>図 2.2.4.5.4 島根原子力発電所周辺地形図 (国土地理院「電子国土Web」より作成)</p> <p>日高山脈を境にして暖湿・低乾な大気場に大きく分かれている。高い標高の山の両側で空気塊の性質は変わりうるため、竜巻発生の観点では、日高山脈を境に道内を2つの地域に分けるのが妥当であると考え。襟裳岬以西の太平洋側は日本海側と同じ性質と考える。</p> <p>過去発生した大きな竜巻（F2～F3 および F3）の解析結果においても例外なく、大きな竜巻の発生時は、太平洋側から流れ込んだ暖湿な大気が高い山岳によって遮蔽されることなく太平洋側の発生地点周辺の平野部に流入していたこと、日本海側へは暖湿な大気が流入していな</p>	<p>このように、佐呂間竜巻の発生メカニズムは、太平洋側沿岸域にて発生しているF3竜巻のメカニズムとは大きく異なっており、竜巻の持続時間・被害域長さも大きく異なっている。</p> <p>竜巻影響評価における取り扱いとしては、基準竜巻設定で対象としている地域性・空間スケールよりも局地的な地形影響を受けており、そういった影響については、設計竜巻V_0の設定時に考慮するのがガイドの趣旨に沿ったものとなる。</p> <p>考慮する際のポイントは、以下の2点である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太平洋側からの暖湿流が高標高山岳等に遮断されずに直接流入しうる地域である。 ・近隣地形(数キロ程度四方の範囲)において、(太平洋側からの)暖気流の流入する風上側に尾根状の丘・山が存在すること。 <p>その観点で女川原子力発電所周辺の地形を確認すると、以下のように整理できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太平洋側沿岸部に立地しているため暖湿流が直接流入するが、気流の流入する風上側は海域であるため、尾根状の丘・山は存在しない。 <p>したがって、女川原子力発電所で佐呂間竜巻と同様な地形条件にはなっていないことを確認した。</p>	<p>このように、佐呂間竜巻の発生メカニズムは、太平洋側沿岸域にて発生しているF3竜巻のメカニズムとは大きく異なっており、竜巻の持続時間・被害域長さも大きく異なっている。</p> <p>竜巻影響評価における取扱いとしては、基準竜巻設定で対象としている地域性・空間スケールよりも局地的な地形影響を受けており、そういった影響については、設計竜巻V_0の設定時に考慮するのがガイドの趣旨に沿ったものとなる。</p> <p>考慮する際のポイントは、以下の2点である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太平洋側からの暖湿流が高標高山岳等に遮断されずに直接流入しうる地域である。 ・近隣地形(数キロ程度四方の範囲)において、(太平洋側からの)暖気流の流入する風上側に尾根状の丘・山が存在すること。 <p>その観点で泊発電所周辺の地形を確認すると、以下のように整理できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・後志地方から胆振地方にかけて高標高山岳が存在するため、太平洋側から暖湿流が直接流入しない。(図2.2.5.5.4) ・日本海側で発達する気流は、主に西から東へ移動する傾向が強く、気流の流入する風上側（海側）に尾根状の丘、山が存在しない。 <p>したがって、泊発電所で佐呂間竜巻と同様な地形条件にはなっていないことを確認した。</p>  <p>図 2.2.5.5.4 泊発電所周辺地形図 (国土地理院「電子国土Web」より作成)</p> <p>さらに、佐呂間竜巻の実績から日高山脈を境にして暖湿・低乾な大気場に大きく分かれていることが確認された。高い標高の山の両側で空気塊の性質は変わりうるため、竜巻発生の観点では、日高山脈を境に道内を2つの地域に分けられ、襟裳岬以西の太平洋側は日本海側と同じ性質であると考えられる。</p> <p>以上の検討結果より、過去発生した大きな竜巻（F2～F3及びF3）の解析結果においても例外なく、大きな竜巻の発生時は、太平洋側から流れ込んだ暖湿な大気が高い山岳によって遮蔽されることなく太平洋側の発生地点周辺の平野部に流入していたこと、日本海側へは暖湿な</p>	<p>【女川】 記載方針の相違 ・島根審査実績の反映 ・佐呂間竜巻の事例を踏まえた立地地域における考察は、同じ日本海側に立地する島根の実績を反映した(柏崎と同様。)</p> <p>【島根・女川】 立地地域の相違 ・発電所立地地域の相違による発電所周辺の地形確認結果の相違。 ・島根については、地域が異なるが、太平洋側から暖湿流が流入しない点で共通している。</p> <p>【女川】 記載充実（大阪参照）</p> <p>【女川】 記載充実（大阪参照）</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>かったことから、竜巻発生総観場の特徴と気象解析の結果を踏まえ、竜巻発生気象条件を観点とした類似地域として、北海道から本州の日本海側および北海道の襟裳岬以西を選定した。</p> <p>1.3.2.3 竜巻検討地域</p> <p>竜巻検討地域は、大飯発電所が立地する地域（地形条件）と気象条件等が類似する地域を基に北海道から本州の日本海側および北海道の襟裳岬以西の海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲を竜巻検討地域（面積約38,895km²）に設定する。図1.3.8に竜巻検討地域を示す。</p>  <p>図1.3.8 竜巻検討地域</p>	<p>2.2.5 竜巻検討地域の妥当性確認結果</p> <p>総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布より、発生する竜巻の規模には地域差があり、また、突風関連指数の分析結果から、東北地方太平洋側は茨城県以西の太平洋側と大規模な竜巻形成につながる環境場の傾向が異なることが確認できた。</p> <p>一方、総観場による分析では、北海道から千葉県にかけての太平洋側沿岸部は、地域を差別化するには至らない。</p> <p>以上の分析結果を踏まえれば、女川原子力発電所の竜巻検討地域として、北海道から千葉県にかけての太平洋側沿岸を設定することが妥当と判断した。</p>	<p>大気が流入していなかったことが確認された。</p> <p>2.2.6 竜巻検討地域の妥当性確認結果</p> <p>総観場ごとのFスケール別竜巻発生分布より、発生する竜巻の規模には地域差があり、また、突風関連指数の分析結果から、日本海側は茨城県以西の太平洋側と大規模な竜巻形成につながる環境場の傾向が異なることが確認できた。</p> <p>一方、総観場による分析では、泊発電所の立地する地域を含む裏日本気候区（I）のエリアの竜巻発生に関する総観場は類似していることが確認できた。</p> <p>以上の分析結果を踏まえれば、泊発電所の竜巻検討地域として、北海道から本州の日本海側及び北海道太平洋側の襟裳岬以西を設定することが妥当と判断した。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・大飯は突風関連指数の確認を気象条件の類似性の確認の中で実施している。 ・泊は気象条件の類似性がある地域を選定した上で、突風関連指数の確認により妥当性を示している。（女川と同様）</p> <p>【女川】 立地地域の相違</p> <p>【女川】 立地地域の相違 ・総観場の分析結果の相違</p> <p>【女川】 竜巻検討地域の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・竜巻検討地域の設定については資料冒頭にて記載した。（女川と同様）</p>

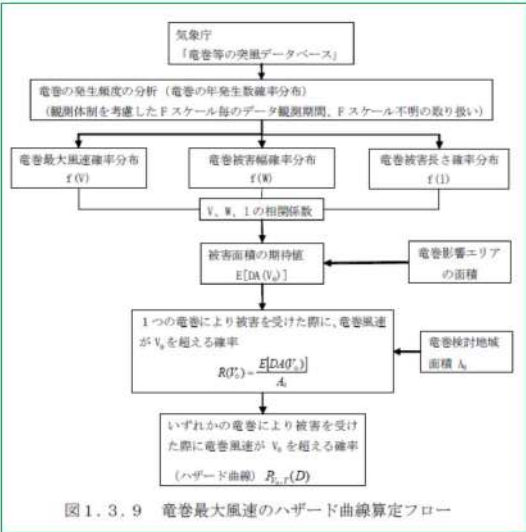
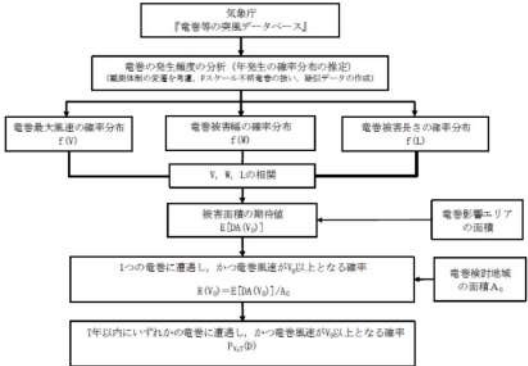
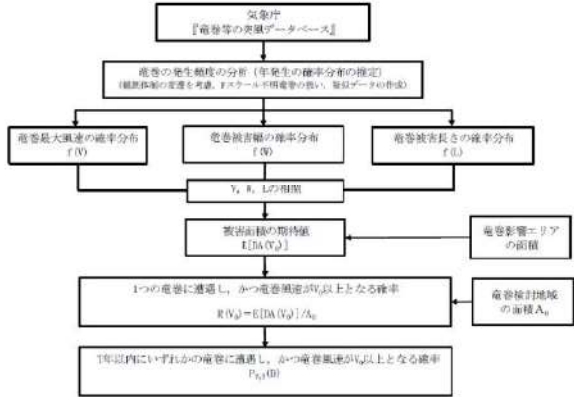
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																										
<p>1.3.3 基準竜巻の最大風速(V_B)の設定 基準竜巻の最大風速は、過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})、および竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})のうち、大きな風速を設定する。</p> <p>1.3.3.1 過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1}) 過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})の設定にあたっては、現時点で当社は竜巻検討地域で過去に発生した竜巻の最大風速を十分な信頼性のあるデータ等に基づいて評価できるだけの知見を有していないことから、</p> <p>日本で過去に発生した竜巻の観測データを用いてV_{B1}を設定する。なお、今後も地域特性に関する検討、新たな知見の収集やデータの拡充などに取組み、より信頼性のある評価が可能となるように努力する。</p> <p>日本で過去に発生した最大の竜巻はF3スケールである。F3スケールにおける風速は70m/s～92m/sであることから、その最大風速を基に過去に発生した最大の竜巻の最大風速V_{B1}を92m/sとする。</p> <p>表1.3.2に日本におけるF3スケールの竜巻一覧を示す。</p> <table border="1" data-bbox="100 782 672 941"> <caption>表3.5 F3の竜巻発生リスト（1961年～2012年6月）</caption> <thead> <tr> <th>Fスケール</th> <th>発生日時</th> <th>発生場所緯度</th> <th>発生場所経度</th> <th>発生場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F3</td> <td>1971年07月07日07時50分</td> <td>35度52分45秒</td> <td>139度40分13秒</td> <td>埼玉県 浦和市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>1999年12月11日19時15分</td> <td>35度25分27秒</td> <td>140度17分19秒</td> <td>千葉県 茂原市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>1999年09月24日11時07分</td> <td>34度42分4秒</td> <td>137度23分5秒</td> <td>愛知県 豊橋市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>2006年11月07日13時23分</td> <td>43度58分39秒</td> <td>143度42分12秒</td> <td>北海道網走支庁 佐呂間町</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>2012年05月06日12時35分</td> <td>36度6分38秒</td> <td>139度56分44秒</td> <td>茨城県 常総市</td> </tr> </tbody> </table>	Fスケール	発生日時	発生場所緯度	発生場所経度	発生場所	F3	1971年07月07日07時50分	35度52分45秒	139度40分13秒	埼玉県 浦和市	F3	1999年12月11日19時15分	35度25分27秒	140度17分19秒	千葉県 茂原市	F3	1999年09月24日11時07分	34度42分4秒	137度23分5秒	愛知県 豊橋市	F3	2006年11月07日13時23分	43度58分39秒	143度42分12秒	北海道網走支庁 佐呂間町	F3	2012年05月06日12時35分	36度6分38秒	139度56分44秒	茨城県 常総市	<p>2.3 基準竜巻の最大風速(V_B)の設定 基準竜巻の最大風速は、過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})のうち、大きな風速を設定する。</p> <p>2.3.1 過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1}) 女川原子力発電所が立地する東北地方太平洋側は、過去の発生実績及び突風関連指数を用いた分析結果から、大規模な竜巻は発生しにくいものと考えられる。 また、竜巻は観測の歴史が浅いこと及び気象庁における竜巻観測体制の変遷を踏まえると、他の気象観測データに比べ不確かさがあると考えられる。 上記を勘案し、日本で過去に発生した竜巻の最大風速をV_{B1}として設定する。</p> <p>日本で過去に発生した最大の竜巻はF3スケールである。Fスケールと風速の関係より、F3スケールの風速は70～92m/sであるため、過去に発生した竜巻による最大風速V_{B1}は、F3スケールの上限値である92m/sとする。</p> <p>第2.3.1-1表に日本で過去に発生したF3竜巻を示す。</p> <table border="1" data-bbox="750 782 1299 1021"> <caption>第2.3.1-1表 日本で過去に発生したF3竜巻 (気象庁「竜巻等の突風データベース」より作成)</caption> <thead> <tr> <th>Fスケール</th> <th>発生日時</th> <th>発生場所緯度</th> <th>発生場所経度</th> <th>発生場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F3</td> <td>1971年07月07日07時50分</td> <td>35度52分45秒</td> <td>139度40分13秒</td> <td>埼玉県浦和市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>1999年12月11日19時15分</td> <td>35度25分27秒</td> <td>140度17分19秒</td> <td>千葉県茂原市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>1999年09月24日11時07分</td> <td>34度42分4秒</td> <td>137度23分5秒</td> <td>愛知県豊橋市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>2006年11月07日13時23分</td> <td>43度58分39秒</td> <td>143度42分12秒</td> <td>北海道網走支庁 佐呂間町</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>2012年05月06日12時35分</td> <td>36度6分38秒</td> <td>139度56分44秒</td> <td>茨城県常総市</td> </tr> </tbody> </table>	Fスケール	発生日時	発生場所緯度	発生場所経度	発生場所	F3	1971年07月07日07時50分	35度52分45秒	139度40分13秒	埼玉県浦和市	F3	1999年12月11日19時15分	35度25分27秒	140度17分19秒	千葉県茂原市	F3	1999年09月24日11時07分	34度42分4秒	137度23分5秒	愛知県豊橋市	F3	2006年11月07日13時23分	43度58分39秒	143度42分12秒	北海道網走支庁 佐呂間町	F3	2012年05月06日12時35分	36度6分38秒	139度56分44秒	茨城県常総市	<p>2.3 基準竜巻の最大風速(V_B)の設定 基準竜巻の最大風速は、過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})のうち、大きな風速を設定する。</p> <p>2.3.1 過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1}) 泊発電所が立地する北海道日本海側は、過去の発生実績及び突風関連指数を用いた分析結果から、大規模な竜巻は発生しにくいものと考えられる。 また、竜巻は観測の歴史が浅いこと及び気象庁における竜巻観測体制の変遷を踏まえると、他の気象観測データに比べ不確かさがあると考えられる。 上記を勘案し、日本で過去に発生した竜巻の最大風速をV_{B1}として設定する。</p> <p>日本で過去に発生した最大の竜巻はF3スケールである。Fスケールと風速の関係より、F3スケールの風速は70～92m/sであるため、過去に発生した竜巻による最大風速V_{B1}は、F3スケールの上限値である92m/sとする。</p> <p>第2.3.1.1表に日本で過去に発生したF3竜巻を示す。</p> <table border="1" data-bbox="1355 782 1937 1029"> <caption>第2.3.1.1表 日本で過去に発生したF3竜巻 (気象庁「竜巻等の突風データベース」より作成)</caption> <thead> <tr> <th>Fスケール</th> <th>発生日時</th> <th>発生場所緯度</th> <th>発生場所経度</th> <th>発生場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F3</td> <td>1971年07月07日07時50分</td> <td>35度52分45秒</td> <td>139度40分13秒</td> <td>埼玉県浦和市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>1999年12月11日19時15分</td> <td>35度25分27秒</td> <td>140度17分19秒</td> <td>千葉県茂原市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>1999年09月24日11時07分</td> <td>34度42分4秒</td> <td>137度23分5秒</td> <td>愛知県豊橋市</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>2006年11月07日13時23分</td> <td>43度58分39秒</td> <td>143度42分12秒</td> <td>北海道網走支庁 佐呂間町</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>2012年05月06日12時35分</td> <td>36度6分38秒</td> <td>139度56分44秒</td> <td>茨城県常総市</td> </tr> </tbody> </table>	Fスケール	発生日時	発生場所緯度	発生場所経度	発生場所	F3	1971年07月07日07時50分	35度52分45秒	139度40分13秒	埼玉県浦和市	F3	1999年12月11日19時15分	35度25分27秒	140度17分19秒	千葉県茂原市	F3	1999年09月24日11時07分	34度42分4秒	137度23分5秒	愛知県豊橋市	F3	2006年11月07日13時23分	43度58分39秒	143度42分12秒	北海道網走支庁 佐呂間町	F3	2012年05月06日12時35分	36度6分38秒	139度56分44秒	茨城県常総市	<p>【女川】 立地地域の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・ガイドのとおり、「日本で過去に発生した竜巻による最大風速をV_{B1}として設定することを原則」として、V_{B1}を設定していることに相違なし</p>
Fスケール	発生日時	発生場所緯度	発生場所経度	発生場所																																																																																									
F3	1971年07月07日07時50分	35度52分45秒	139度40分13秒	埼玉県 浦和市																																																																																									
F3	1999年12月11日19時15分	35度25分27秒	140度17分19秒	千葉県 茂原市																																																																																									
F3	1999年09月24日11時07分	34度42分4秒	137度23分5秒	愛知県 豊橋市																																																																																									
F3	2006年11月07日13時23分	43度58分39秒	143度42分12秒	北海道網走支庁 佐呂間町																																																																																									
F3	2012年05月06日12時35分	36度6分38秒	139度56分44秒	茨城県 常総市																																																																																									
Fスケール	発生日時	発生場所緯度	発生場所経度	発生場所																																																																																									
F3	1971年07月07日07時50分	35度52分45秒	139度40分13秒	埼玉県浦和市																																																																																									
F3	1999年12月11日19時15分	35度25分27秒	140度17分19秒	千葉県茂原市																																																																																									
F3	1999年09月24日11時07分	34度42分4秒	137度23分5秒	愛知県豊橋市																																																																																									
F3	2006年11月07日13時23分	43度58分39秒	143度42分12秒	北海道網走支庁 佐呂間町																																																																																									
F3	2012年05月06日12時35分	36度6分38秒	139度56分44秒	茨城県常総市																																																																																									
Fスケール	発生日時	発生場所緯度	発生場所経度	発生場所																																																																																									
F3	1971年07月07日07時50分	35度52分45秒	139度40分13秒	埼玉県浦和市																																																																																									
F3	1999年12月11日19時15分	35度25分27秒	140度17分19秒	千葉県茂原市																																																																																									
F3	1999年09月24日11時07分	34度42分4秒	137度23分5秒	愛知県豊橋市																																																																																									
F3	2006年11月07日13時23分	43度58分39秒	143度42分12秒	北海道網走支庁 佐呂間町																																																																																									
F3	2012年05月06日12時35分	36度6分38秒	139度56分44秒	茨城県常総市																																																																																									

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.3.2 竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (V_{B2})</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線は、ガイドに従い、既往の算定方法に基づき、具体的には、独立行政法人原子力安全基盤機構が東京工芸大学に委託した研究「竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究」（以下、東京工芸大委託成果）を参照して算定する。図1.3.9に竜巻最大風速のハザード曲線算定フローを示す。</p>  <p>図1.3.9 竜巻最大風速のハザード曲線算定フロー</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線の算定に当たっては、竜巻検討地域（海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の範囲）で評価、および竜巻検討地域を海岸線に沿って1km範囲ごとに細分化した評価にて算定し、そのうち保守的な設定となるV_{B2}を設定する。</p>	<p>2.3.2 竜巻最大風速のハザード曲線の求め方【添付資料2.4.1.】</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線は、気象庁「竜巻等の突風データベース」より竜巻検討地域における竜巻の観測記録を抽出・評価し、既往の算定法(Wen and Chu及びGarson et al.)に基づき算定した。具体的な算定方法は、JNES委託研究成果報告書*を参考とし、第2.3.2-1図に示すフローに従いハザード曲線を算定した。なお、ハザード曲線は、竜巻検討地域の竜巻特性を適切に考慮できる海岸線から海側及び陸側それぞれ5kmの範囲内で算定した。加えて、竜巻検討地域において過去に発生した竜巻は、竜巻発生確認数にばらつきがあることを踏まえ、ガイドに基づき、ハザード曲線に保守性をもたせるために竜巻検討地域を海岸線に沿って1km範囲ごとに短冊状に細分化した場合のハザード曲線も算定した。</p> <p>※ 東京工芸大学：「平成21～22年度原子力安全基盤調査研究（平成22年度）竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究」、独立行政法人原子力安全基盤機構委託研究成果報告書，平成23年2月</p>  <p>第2.3.2-1図 竜巻最大風速のハザード曲線の算定フロー</p>	<p>2.3.2 竜巻最大風速のハザード曲線の求め方【添付資料2.4.1.】</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線は、気象庁「竜巻等の突風データベース」より竜巻検討地域における竜巻の観測記録を抽出・評価し、既往の算定法(Wen and Chu及びGarson et al.)に基づき算定した。具体的な算定方法は、JNES委託研究成果報告書*を参考とし、第2.3.2.1図に示すフローに従いハザード曲線を算定した。なお、ハザード曲線は、竜巻検討地域の竜巻特性を適切に考慮できる海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲内で算定した。加えて、竜巻検討地域において過去に発生した竜巻は、竜巻発生確認数にばらつきがあることを踏まえ、ガイドに基づき、ハザード曲線に保守性をもたせるために竜巻検討地域を海岸線に沿って1km範囲ごとに短冊状に細分化した場合のハザード曲線も算定した。</p> <p>※ 東京工芸大学：「平成21～22年度原子力安全基盤調査研究（平成22年度）竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究」、独立行政法人原子力安全基盤機構委託研究成果報告書，平成23年2月</p>  <p>第2.3.2.1図 竜巻最大風速のハザード曲線の算定フロー</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違 ・女川審査実績の反映 ・ガイドに基づき、JNES委託研究成果報告書を参考として、ハザード曲線を算定していることに相違なし</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・泊はガイド記載の「海岸線から陸側及び海側それぞれ5km」の記載に合わせた</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由								
<p>1.3.3.3 海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の評価 海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の評価条件を表1.3.3に示す。 情報の信頼性が高い陸上竜巻も発生数にカウントする。</p> <table border="1" data-bbox="100 284 674 389"> <caption>表1.3.3 海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の評価条件</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>発生数</th> <th>被害幅</th> <th>被害長さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>評価条件</td> <td>陸上進入竜巻^aもカウント</td> <td>全幅</td> <td>全長</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：今回の検討において、陸上進入竜巻は観測されていない。</p>	項目	発生数	被害幅	被害長さ	評価条件	陸上進入竜巻 ^a もカウント	全幅	全長	<p>2.3.3 海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の評価</p> <p>本評価では、竜巻検討地域外で発生して竜巻検討地域内に移動した竜巻である通過竜巻も発生数にカウントする。被害幅及び被害長さは、それぞれ被害全幅及び被害全長を用いる。</p>	<p>2.3.3 海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の評価</p> <p>本評価では、竜巻検討地域外で発生して竜巻検討地域内に移動した竜巻である通過竜巻も発生数にカウントする。被害幅及び被害長さは、それぞれ被害全幅及び被害全長を用いる。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・大飯は被害全幅及び被害全長を用いることを表に記載しているが、泊及び女川では文章中に記載している</p> <p>【大飯】 評価条件の相違 ・大飯は、竜巻検討地域外で発生した竜巻のうち、陸上竜巻を発生数にカウントすることとしており、海上竜巻はカウントしていない （泊及び女川は、発生場所（陸上又は海上）にかかわらず、竜巻検討地域内に移動した竜巻を発生数にカウントしている）</p>
項目	発生数	被害幅	被害長さ								
評価条件	陸上進入竜巻 ^a もカウント	全幅	全長								

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.3.4 竜巻の発生頻度の分析 気象庁「竜巻等の突風データベース」をもとに、1961年～2012年6月までの51.5年間の統計量をFスケール別に算出した。なお、観測体制の変遷（図1.3.1.0参照）による観測データ品質のばらつきを踏まえ、以下の①～③の基本的な考え方に基づいて整理を行った。分析結果に基づいて整理した竜巻の発生数を表表1.3.5に示す。</p> <p>①被害が小さく見過ごされやすいF0及びFスケール不明竜巻に対しては、観測体制が強化された2007年以降の年間発生数や標準偏差を採用</p> <p>②被害が比較的軽微なF1竜巻に対しては、観測体制が整備された1991年以降の年間発生数や標準偏差を採用</p> <p>③被害が比較的大きく見逃されることがないと考えられるF2及びF3竜巻に対しては、観測記録が整備された1961年以降の全期間の年間発生数や標準偏差を採用</p> <p>また、Fスケール不明竜巻については、以下の取扱いを行うこととする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・陸上で発生した竜巻（以下、陸上竜巻）及び海上で発生して陸上へ移動した竜巻については、被害があつて初めてそのFスケールが推定されるため、陸上でのFスケール不明竜巻は、被害が少ないF0竜巻と見なした。 ・Fスケール不明の海上竜巻については、その竜巻のスケールを推定することは困難であることから、「海岸線から海上5kmの範囲における海上竜巻の発生特性が、海岸線から内陸5kmの範囲における陸上竜巻の発生特性と同様である」という仮定にもとづいて各Fスケールに分類した。 <p>その結果、Fスケール不明の海上竜巻の取扱いにより、表1.3.4のとおり観測実績に対して保守性を高めた評価としている。</p>	<p>2.3.4 竜巻の発生頻度の分析【添付資料2.4.2.】 気象庁「竜巻等の突風データベース」を基に1961年1月～2012年6月までの51.5年間の統計量をFスケール別に算出した。なお、観測体制の変遷による観測データ品質のばらつき（第2.3.4-1図参照）を踏まえ、以下の①～④の基本的な考え方に基づいて整理を行った。</p> <p>①被害が小さく見過ごされやすいF0及びFスケールが不明な竜巻は、観測体制が強化された2007年以降の年間発生数や標準偏差を採用する。</p> <p>②被害が比較的軽微なF1竜巻については、観測体制が整備された1991年以降の年間発生数や標準偏差を採用する。</p> <p>③被害が比較的大きく見逃されることが少ないF2、F3竜巻については、観測データが整備された1961年1月以降の全期間の年間発生数や標準偏差を採用する。</p> <p>④51.5年間の発生数を、①～③の観測期間との比率からFスケールごとに推計する。</p> <p>また、Fスケールが不明な竜巻については、以下の考え方に基づいて分類した。</p> <p>⑤陸上で発生したFスケールが不明な竜巻及び海上で発生しその後上陸したFスケール不明竜巻はF0に含める。これにより、全ての陸上竜巻をF0～F3に分類する。</p> <p>⑥沿岸部近傍での海上竜巻の特性は、陸上竜巻の特性と類似しているとの仮定の下、不明な海上竜巻の発生数を陸上竜巻のFスケール別発生比率で按分する。</p> <p>上記の基本的な考え方に基づいて観測記録を整理・推定した結果を第2.3.4-1表に示す。</p> <p>なお、竜巻発生の確率モデルは、ガイドに従ってポアソン過程に従うものとし、年発生数の確率分布には、ポリヤ分布を適用した。</p>	<p>2.3.4 竜巻の発生頻度の分析【添付資料2.4.2.】 気象庁「竜巻等の突風データベース」を基に1961年1月～2012年6月までの51.5年間の統計量をFスケール別に算出した。なお、観測体制の変遷による観測データ品質のばらつき（第2.3.4.1図参照）を踏まえ、以下の①～④の基本的な考え方に基づいて整理を行った。</p> <p>①被害が小さく見過ごされやすいF0及びFスケールが不明な竜巻は、観測体制が強化された2007年以降の年間発生数や標準偏差を採用する。</p> <p>②被害が比較的軽微なF1竜巻については、観測体制が整備された1991年以降の年間発生数や標準偏差を採用する。</p> <p>③被害が比較的大きく見逃されることが少ないF2、F3竜巻については、観測データが整備された1961年1月以降の全期間の年間発生数や標準偏差を採用する。</p> <p>④51.5年間の発生数を①～③の観測期間との比率からFスケールごとに推計する。</p> <p>また、Fスケールが不明な竜巻については、以下の考え方に基づいて分類した。</p> <p>⑤陸上で発生したFスケールが不明な竜巻及び海上で発生しその後上陸したFスケール不明竜巻はF0に含める。これにより、すべての陸上竜巻をF0～F3に分類する。</p> <p>⑥沿岸部近傍での海上竜巻の特性は、陸上竜巻の特性と類似しているとの仮定の下、不明な海上竜巻の発生数を陸上竜巻のFスケール別発生比率で按分する。</p> <p>上記の基本的な考え方に基づいて観測記録を整理・推定した結果を第2.3.4.1表に示す。</p> <p>また、同表の分析結果に基づき竜巻最大風速のハザード曲線の算出に使用する竜巻の発生数を第2.3.4.2表に示す。</p> <p>なお、竜巻発生の確率モデルは、ガイドに従ってポアソン過程に従うものとし、年発生数の確率分布には、ポリヤ分布を適用した。</p>	<p>【大飯】 記載箇所の相違 ・泊は表番号の順番どおりになるように下段に掲載</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・大飯は④を記載していないが、同様の対応をしていることに相違なし</p> <p>【大飯】 記載表現の相違 ・Fスケールが不明な竜巻のうち、海上竜巻（陸上竜巻除く）及び陸上竜巻についての分類方法については相違なし</p> <p>【大飯】 評価条件の相違 ・「海上で発生しその後上陸したFスケール不明竜巻（F不明陸上竜巻）」については、大飯は海上竜巻（F不明）と同じ扱いにしている</p> <p>【女川】 記載充実（大飯参照） （実質的な相違なし）</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

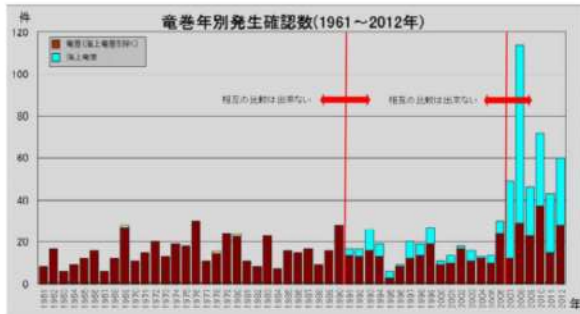


図1.3.1.0 竜巻の年発生数（出典：気象庁HP）

表1.3.4 竜巻発生数の分析結果

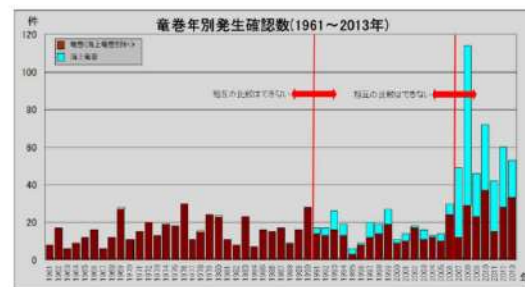
竜巻検討地域 (沿岸±5km)	発生数の統計	小計	竜巻スケール				不明	海上	合計
			F0	F1	F2	F3			
1961~2012年 (51.5年間)	期間内総数	90	30	47	13	0	3	113	206
	平均値(年)	1.748	0.583	0.913	0.252	0	0.058	2.194	4.000
	標準偏差(年)	2.526	2.003	1.020	0.522	0	0.309	5.802	7.687
1991~2012年 (21.5年間)	期間内総数	60	30	27	3	0	3	112	175
	平均値(年)	2.791	1.395	1.256	0.140	0	0.140	5.209	8.140
	標準偏差(年)	3.467	2.956	1.124	0.356	0	0.473	8.294	10.683
2007~2012年 (5.5年間)	期間内総数	32	26	6	0	0	0	93	125
	平均値(年)	5.818	4.727	1.091	0.000	0	0	16.909	22.727
	標準偏差(年)	6.087	4.814	1.337	0.000	0	0	10.061	14.700
疑似 51.5年間 (海上竜巻)	期間内総数	322	244	65	13	0	0	671	1193
	平均値(年)	6.236	4.727	1.256	0.252	0	0	16.909	23.146
	標準偏差(年)	4.920	4.814	1.124	0.522	0	0	10.681	11.762
疑似 51.5年間 (全竜巻)	期間内総数	1195	905	241	49	0	0	0	1195
	平均値(年)	23.302	17.514	4.655	0.935	0	0	0	23.302
	標準偏差(年)	9.567	9.265	2.163	1.004	0	0	0	9.567

注1：切り上げの関係で総計数が一致していない箇所がある。
 注2：色塗り部分については、竜巻発生頻度の分析に用いるデータを示している。

表1.3.5 分析結果に基づいて整理した竜巻の発生数

疑似 51.5年間 (全竜巻)	統計								
	F0	F1	F2	F3	F不明	小計			
	期間内総数	905	241	49	0	0	1195		
	平均値(年)	17.573	4.680	0.951	0	0	23.204		
標準偏差(年)	9.265	2.163	1.004	0	0	9.567			

女川原子力発電所2号炉



第2.3.4.1図 竜巻の年別発生確認数（気象庁HPより）

第2.3.4.1表 竜巻発生数の分析結果

竜巻検討地域 (沿岸±5km)	発生数の統計	小計	竜巻スケール				不明	海上	合計
			F0	F1	F2	F3			
1961~2012年 (51.5年間)	期間内総数	23	2	13	7	1	0	3	29
	平均値(年)	0.45	0.04	0.25	0.14	0.02	0.04	0.06	0.56
	標準偏差(年)	0.67	0.20	0.56	0.35	0.14	0.31	0.31	0.81
1991~2012年 (21.5年間)	期間内総数	14	2	10	2	0	1	3	18
	平均値(年)	0.65	0.09	0.47	0.09	0.00	0.05	0.14	0.84
	標準偏差(年)	0.80	0.30	0.75	0.30	0.00	0.22	0.47	0.97
2007~2012年 (5.5年間)	期間内総数	3	1	2	0	0	0	2	5
	平均値(年)	0.55	0.18	0.36	0.00	0.00	0.00	0.36	0.91
	標準偏差(年)	0.58	0.43	0.55	0.00	0.00	0.00	0.88	0.80
疑似 51.5年間 (海上竜巻)	期間内総数	42	10	24	7	1	0	19	61
	平均値(年)	0.80	0.18	0.47	0.14	0.02	0.00	0.36	1.17
	標準偏差(年)	0.92	0.43	0.75	0.35	0.14	0.00	0.66	1.27
疑似 51.5年間 (全竜巻)	期間内総数	63	15	35	11	2	0	3	85
	平均値(年)	1.17	0.28	0.66	0.20	0.03	0.00	0.00	1.67
	標準偏差(年)	1.13	0.52	0.80	0.42	0.17	0.00	0.00	1.67

泊発電所3号炉



第2.3.4.1図 竜巻の年別発生確認数（気象庁HPより）

第2.3.4.1表 竜巻発生数の分析結果

竜巻検討地域 (沿岸±5km)	発生数の統計	小計	竜巻スケール				不明		合計
			F0	F1	F2	F3	(陸上)	(海上)	
1961~2012年 (51.5年間)	期間内総数	87	22	45	13	0	12	110	209
	平均値(年)	1.69	0.56	0.87	0.25	-	0.23	2.14	4.06
	標準偏差(年)	2.53	1.99	1.03	0.52	-	0.68	5.80	7.91
1991~2012年 (21.5年間)	期間内総数	58	29	26	3	0	11	110	179
	平均値(年)	2.70	1.35	1.21	0.14	-	0.51	5.12	8.33
	標準偏差(年)	3.49	2.95	1.15	0.36	-	0.98	8.37	10.98
2007~2012年 (5.5年間)	期間内総数	31	25	6	0	0	5	92	128
	平均値(年)	5.64	4.55	1.09	-	-	0.91	16.73	23.27
	標準偏差(年)	6.22	4.94	1.34	-	-	1.69	10.96	15.13
疑似 51.5年間 (陸上竜巻)	期間内総数	358	230	63	13	0	47	862	1220
	平均値(年)	6.92	4.55	1.21	0.25	-	0.91	16.73	23.64
	標準偏差(年)	5.37	4.94	1.15	0.52	-	1.69	10.96	12.21
疑似 51.5年間 (全竜巻)	期間内総数	1222	962	215	45	0	0	1222	
	平均値(年)	23.57	18.59	4.12	0.86	-	-	23.57	
	標準偏差(年)	9.91	9.63	2.13	0.96	-	-	9.91	

注1：切り上げの関係で総計数が一致していない箇所がある。
 注2：色塗り部分については、竜巻発生頻度の分析に用いるデータを示している。

第2.3.4.2表 分析結果に基づき竜巻最大風速のハザード曲線の算出に使用する竜巻の発生数

竜巻検討地域 (沿岸±5km)	発生数の統計	竜巻スケール				小計
		F0	F1	F2	F3	
疑似 51.5年間 (全竜巻)	期間内総数	962	215	45	0	1222
	平均値(年)	18.68	4.17	0.87	-	23.73
	標準偏差(年)	9.63	2.13	0.96	-	9.91

相違理由

【女川】
 分析結果の相違
 ・竜巻検討地域の相違による分析結果の相違
 【大飯】
 分析結果の相違
 ・泊は海側5km以遠の通過竜巻をカウントしていること、Fスケール不明の上陸竜巻をF0とみなしていることによる相違(女川と同様)
 ・島根審査実績の反映
 (日本海側の竜巻検討地域では、竜巻リストの精緻化により、北九州の竜巻2個を除いた)
 (竜巻検討地域が異なる島根(北海道襟裳岬以西を含まない)の本表を掲載しても、上記内容は見えないので省略)

【女川】
 記載方針の相違

・泊では第2.3.4.1表に基づき、ハザード評価に使用する竜巻発生数を整理して示している

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(参考) ポリヤ分布の適用について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガイドにて、V_{B2}算定の参考になるとされている東京工芸大委託成果によれば、Wen and Chuが、竜巻に遭遇しかつ竜巻風速がある値以上となる確率モデルの推定法を提案し、竜巻の発生がポアソン過程に従うと仮定した場合、竜巻の年発生数の確率分布はポアソン分布もしくはポリヤ分布に従うとしている。 ・ポアソン分布は、生起確率が正確に分らないが稀な現象の場合に有用な分布である。一方、ポリヤ分布は、発生状況が必ずしも独立でない稀現象（ある現象が生ずるのは稀であるが、一旦ある現象が発生するとその周囲にもその現象が生じやすくなる性質）の場合に有用な分布である（例えば伝染病の発生件数など）。台風や前線により竜巻が発生した場合、同時多発的に複数の竜巻が発生する状況が考えられるため、ポリヤ分布の方が実現現象をより反映できると考えられる。 ・なお、国内を対象とした竜巻の年発生数の分布の適合性に関する検討結果は、上述の東京工芸大委託成果に示されており、陸上竜巻及び海上竜巻の両方の発生数について、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れているとしている。 ・今回、竜巻検討地域で発生した竜巻を対象に、発生数に関するポアソン分布及びポリヤ分布の適合性を検討した。竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度を図1.3.1.1に示す。その結果、竜巻検討地域においても、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れていることを確認した。 ・以上より、ハザード曲線の評価に当たって使用する竜巻年発生数の確率密度分布は、ポリヤ分布を採用した。 <div data-bbox="107 949 667 1236"> </div> <p>図1.3.1.1 竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度</p>		<p>(参考) ポリヤ分布の適用について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガイドにて、V_{B2}算定の参考になるとされている東京工芸大学委託成果によれば、Wen and Chuが、竜巻に遭遇しかつ竜巻風速がある値以上となる確率モデルの推定法を提案し、竜巻の発生がポアソン過程に従うと仮定した場合、竜巻の年発生数の確率分布はポアソン分布若しくはポリヤ分布に従うとしている。 ・ポアソン分布は、生起確率が正確に分らないがまれな現象の場合に有用な分布である。一方、ポリヤ分布は、発生状況が必ずしも独立でないまれな現象（ある現象が生ずるのはまれであるが、一旦ある現象が発生するとその周囲にもその現象が生じやすくなる性質）の場合に有用な分布である（例えば伝染病の発生件数等）。台風や前線により竜巻が発生した場合、同時多発的に複数の竜巻が発生する状況が考えられるため、ポリヤ分布の方が実現現象をより反映できると考えられる。 ・なお、国内を対象とした竜巻の年発生数の分布の適合性に関する検討結果は、上述の東京工芸大学委託成果に示されており、陸上竜巻及び海上竜巻の両方の発生数について、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れているとしている。 ・今回、竜巻検討地域で発生した竜巻を対象に、発生数に関するポアソン分布及びポリヤ分布の適合性を検討した。竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度を第2.3.4.2図に示す。その結果、竜巻検討地域においても、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れていることを確認した。 ・以上より、ハザード曲線の評価に当たって使用する竜巻年発生数の確率密度分布は、ポリヤ分布を採用した。 <div data-bbox="1400 925 1904 1228"> </div> <p>第2.3.4.2図 竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度</p>	<p>【女川】 記載充実（大飯参照） （評価方法に相違なし）</p> <p>【大飯】 評価結果の相違 ・第2.3.4.1表（竜巻発生数の分析結果）が異なることによる相違</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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.3.5 竜巻風速、被害幅、被害長さの確率分布及び相関係数</p> <p>竜巻検討地域における51.5年間の竜巻の発生数、被害幅、被害長さを基に確率密度分布については、ガイド並びにガイドが参考としている東京工芸大委託成果を参照し、対数正規分布に従うものとした。</p> <p>なお、竜巻風速については、観測値であるFスケールの超過確率に適合させるため、表1.3.5に記載のFスケールの各区分の中央値により竜巻風速の対数正規分布を算出している。</p> <p>また、疑似的な竜巻の作成に伴う被害幅・長さの情報が無い竜巻には、被害幅・長さを有する竜巻の観測値を与えている。その際は、被害幅・長さが大きいほうから優先的に用いることで、被害幅・長さの平均値が大きくなるように工夫しているとともに、被害幅・長さ0のデータについては計算に用いておらず、保守的な評価を行っている。</p> <p>このように、前述のFスケール不明竜巻の取扱い等も含め、データについては保守的な評価となる取扱いを行っている。</p> <p>表1.3.6に竜巻風速、被害幅及び被害長さの統計量を、表1.3.5に竜巻風速、被害幅及び被害長さの相関係数を、図1.3.12～17に風速、被害幅、被害長さの確率分布密度および超過確率を示す。</p>	<p>2.3.5 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの確率分布及び相関係数【添付資料2.4.3.】【添付資料2.4.4.】</p> <p>竜巻ハザードを評価するためには、一つの竜巻が発生した際の竜巻最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布が必要となることから、これらの確率密度分布を求める。</p> <p>なお、竜巻風速の確率密度分布は、Fスケール別の竜巻発生数から求める。</p> <p>竜巻検討地域における51.5年間の竜巻の発生数、被害幅及び被害長さを基に、確率密度分布についてはガイド及びガイドが参考としているJNES委託研究成果報告書を参照し、対数正規分布に従うものとする（第2.3.5-1図～第2.3.5-6図）。</p> <p>なお、疑似的な竜巻の作成に伴う被害幅又は被害長さの情報が無い竜巻には、被害幅又は被害長さを有する竜巻の観測値を与えている。その際は、被害幅又は被害長さが大きいほうから優先的に用いることで、被害幅又は被害長さの平均値が大きくなるように工夫しているとともに、被害幅又は被害長さ0のデータについては計算に用いておらず、保守的な評価を行っている。</p> <p>このように、前述のFスケール不明の竜巻の取扱い等も含め、データについては保守的な評価となる取扱いを行っている。</p> <p>また、竜巻のハザードの計算においては、2変量あるいは3変量の確率分布関数を対象とするため、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについての相関係数を求めた。第2.3.5-1表に1961年以降の観測データのみを用いて、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについて相関係数を求めた結果を示す。</p>	<p>2.3.5 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの確率分布及び相関係数【添付資料2.4.3.】【添付資料2.4.4.】</p> <p>竜巻ハザードを評価するためには、一つの竜巻が発生した際の竜巻最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布が必要となることから、これらの確率密度分布を求める。</p> <p>なお、竜巻風速の確率密度分布は、Fスケール別の竜巻発生数から求める。</p> <p>竜巻検討地域における51.5年間の竜巻の発生数、被害幅及び被害長さを基に、確率密度分布についてはガイド及びガイドが参考としているJNES委託研究成果報告書を参照し、対数正規分布に従うものとする（第2.3.5.1図～第2.3.5.6図）。</p> <p>なお、竜巻最大風速については、ハザードを保守的に評価するとの観点から、第2.3.5.1表に記載のFスケールの各区分の風速範囲内で一様に分布すると仮定する方法により竜巻風速の対数正規分布を算出している。</p> <p>また、疑似的な竜巻の作成に伴う被害幅又は被害長さの情報が無い竜巻には、被害幅又は被害長さを有する竜巻の観測値を与えている。その際は、被害幅又は被害長さが大きいほうから優先的に用いることで、被害幅又は被害長さの平均値が大きくなるように工夫しているとともに、被害幅又は被害長さ0のデータについては計算に用いておらず、保守的な評価を行っている。</p> <p>このように、前述のFスケール不明の竜巻の取扱い等も含め、データについては保守的な評価となる取扱いを行っている。</p> <p>また、竜巻のハザードの計算においては、2変量あるいは3変量の確率分布関数を対象とするため、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについての相関係数を求めた。第2.3.5.2表に1961年以降の観測データのみを用いて、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについて相関係数を求めた結果を示す。</p>	<p>【女川】 記載充実（大阪参照） ・女川も一様分布を採用していることに相違なし</p> <p>【大阪】 評価条件の相違 ・女川審査実績の反映 ・泊は女川同様、保守的に一様分布を採用</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表 1.3.5 竜巻風速、被害幅及び被害長さの統計量

竜巻検討地域 (沿岸5km)	パラメータ	統計量	小計	竜巻スケール			
				F0	F1	F2	F3
疑似 51.5年間 (全竜巻)	発生数	期間内総数	1195	908	241	49	0
		平均値(年)	23.204	17.573	4.680	0.951	0
		標準偏差(年)	9.567	9.265	2.163	1.004	0
	被害幅	期間内総数	1195	905	241	49	0
		平均値(m)	117.7	116.2	113.5	167.1	0
		標準偏差(m)	130.8	121.3	103.1	303.4	0
被害長さ	期間内総数	1195	905	241	49	0	
	平均値(km)	1.572	1.084	3.156	2.812	0	
	標準偏差(km)	2.68	1.427	4.741	3.043	0	

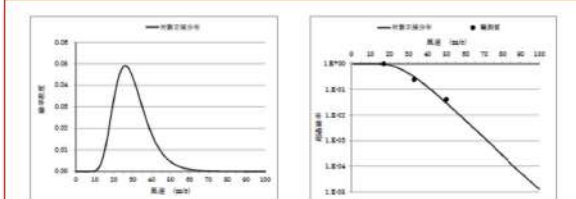


図 1.3.12 風速の確率密度分布

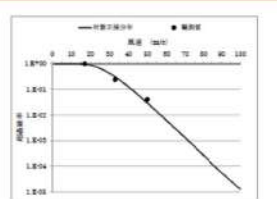


図 1.3.13 風速の超過確率

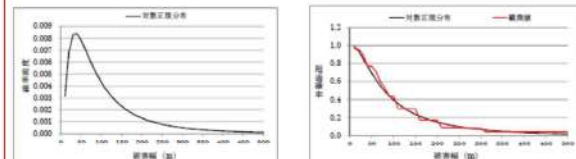


図 1.3.14 被害幅の確率密度分布

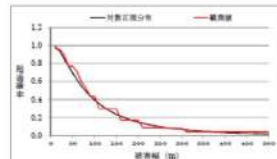


図 1.3.15 被害幅の超過確率

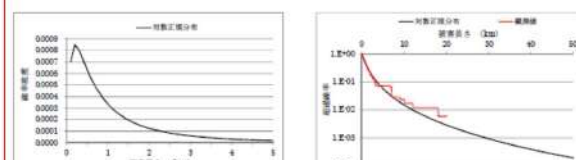


図 1.3.16 被害長さの確率密度分布

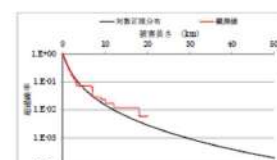


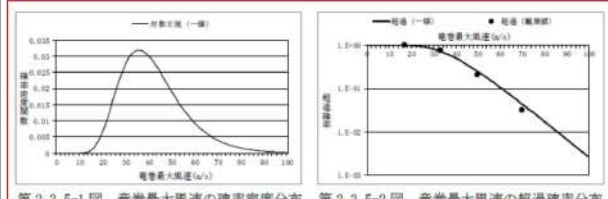
図 1.3.17 被害長さの超過確率

表 1.3.6 竜巻風速、被害幅及び被害長さの相関係数*

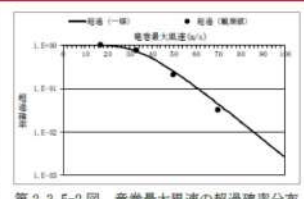
相関係数(対数)	風速(m/s)	被害幅(m)	被害長さ(m)
風速(m/s)	1.000	0	0.301
被害幅(m)	—	1.000	0.458
被害長さ(m)	—	—	1.000

※：観測データのみを用いて算定

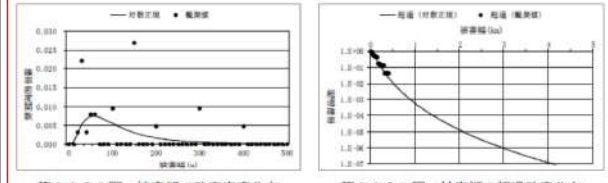
なお、竜巻検討地域における風速と被害幅の相関係数は-0.057と弱い負の相関を示していた。風速が大きくなるほど被害幅が小さくなる負の相関をそのまま使用することは非保守的との判断から、検定を行い、無相関であることが否定されないことを確認した後、相関係数を0と置いた。



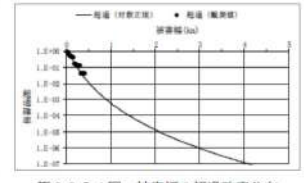
第 2.3.5-1 図 竜巻最大風速の確率密度分布



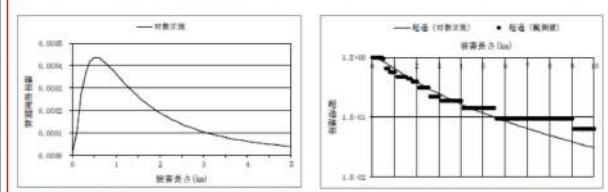
第 2.3.5-2 図 竜巻最大風速の超過確率分布



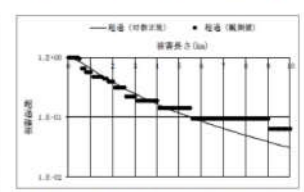
第 2.3.5-3 図 被害幅の確率密度分布



第 2.3.5-4 図 被害幅の超過確率分布



第 2.3.5-5 図 被害長さの確率密度分布



第 2.3.5-6 図 被害長さの超過確率分布

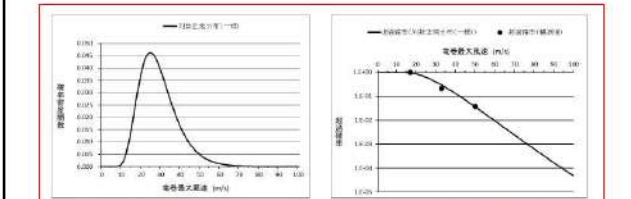
第 2.3.5-1 表 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの相関係数（単位無し）

	竜巻最大風速	被害幅	被害長さ
竜巻最大風速	1.000	-0.073*	0.590
被害幅	-0.073*	1.000	0.173
被害長さ	0.590	0.173	1.000

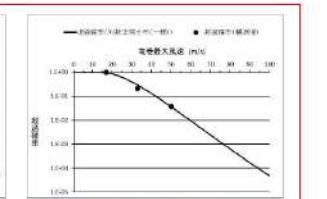
*竜巻最大風速と被害幅は無相関との見解が得られたため、ハザード算定の際には、相関係数0として計算

第 2.3.5.1 表 竜巻検討地域における竜巻パラメータ（51.5年間の推定結果）

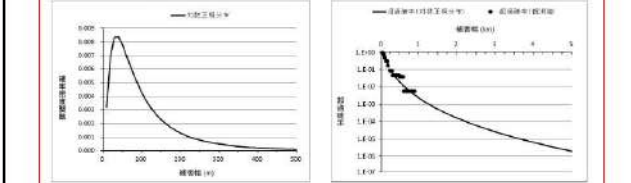
項目 (51.5年間 全竜巻)	パラメータ	統計量	小計	竜巻スケール			
				F0	F1	F2	F3
発生数	期間内総数	1222	962	215	45	0	
	年平均(年)	24	19	4	1	—	
	標準偏差(年)	10	10	2	1	—	
被害幅	期間内総数	1222	962	215	45	0	
	平均値(m)	116	116	112	179	—	
	標準偏差(m)	132	122	102	314	—	
被害長さ	期間内総数	1222	962	215	45	0	
	平均値(km)	1.550	1.082	3.391	2.773	—	
	標準偏差(km)	2.654	1.421	4.962	2.948	—	



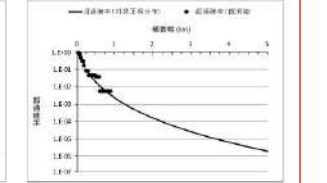
第 2.3.5.1 図 竜巻最大風速の確率密度分布



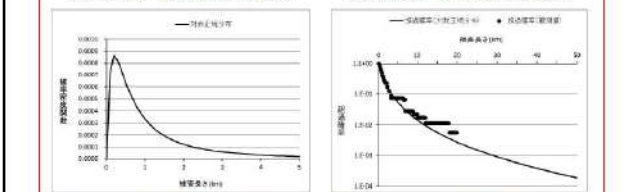
第 2.3.5.1 図 竜巻最大風速の超過確率分布



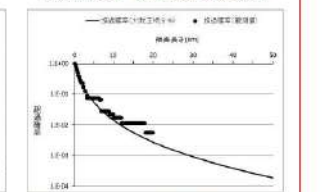
第 2.3.5.1 図 被害幅の確率密度分布



第 2.3.5.1 図 被害幅の超過確率分布



第 2.3.5.1 図 被害長さの確率密度分布



第 2.3.5.1 図 被害長さの超過確率分布

第 2.3.5.2 表 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの相関係数（単位無し）

相関係数	竜巻最大風速	被害幅	被害長さ
竜巻最大風速	1.000	-0.060*	0.319
被害幅	-0.060*	1.000	0.458
被害長さ	0.319	0.457	1.000

*竜巻最大風速と被害幅は無相関との見解が得られたため、ハザード算定の際には、相関係数0として計算

【女川】
 記載充実（大飯参照）
 ・ハザード評価に使用するパラメータを表に纏めているだけであり、実質的な相違なし

【大飯、女川】
 評価結果の相違
 ・第 2.3.4.1 表（竜巻発生数の分析結果）が異なることによる相違（女川は、第 2.3.5-3 表（被害幅の確率密度分布）で観測値をプロットしているが、泊は被害長さの図面と整合性をとるため観測値をプロットしない。ただし、添付 2.4 では観測値を示した図面を掲載している。）

【大飯】
 記載箇所の相違
 ・女川審査実績の反映
 ・泊は同様の内容を、第 2.3.5.1 表の下に記載


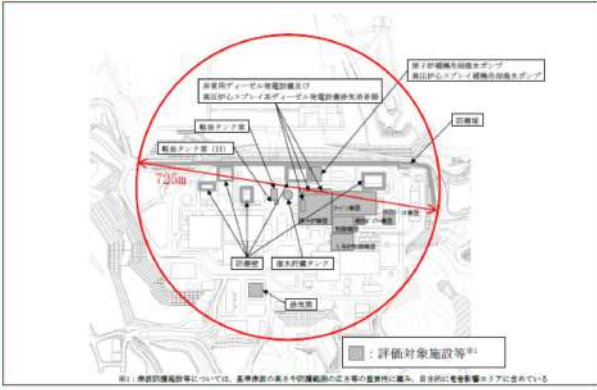
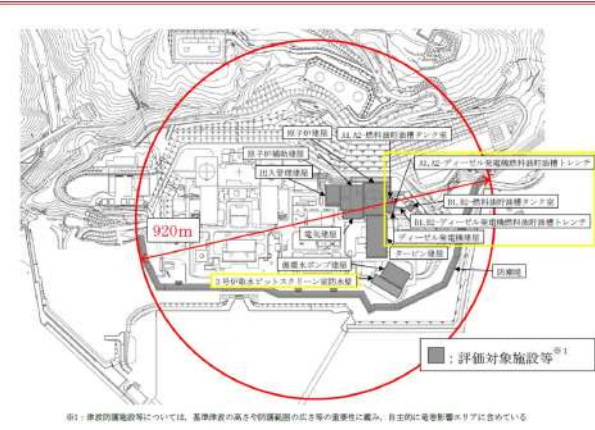
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
<p>1.3.3.6 竜巻影響エリアの設定</p> <p>竜巻影響エリアは、大飯発電所3、4号機の評価対象施設の面積（表1.3.7）および設置位置を考慮して、図1.3.18に示すとおり評価対象施設を包絡するエリア（直径350m、面積約96,200㎡）として設定する。</p> <p>なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻の移動方向には依存性は生じない。</p> <table border="1" data-bbox="134 1129 633 1465"> <caption>表1.3.7 評価対象施設の面積</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設名</th> <th colspan="2">3号</th> <th colspan="2">4号</th> <th rowspan="2">小計</th> </tr> <tr> <th>3号 (m²)</th> <th>4号 (m²)</th> <th>3号 (m²)</th> <th>4号 (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">建屋・構築物</td> <td>原子炉格納容器</td> <td rowspan="2">7,113</td> <td rowspan="2">7,298</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">14,411</td> </tr> <tr> <td>原子炉周辺建屋</td> </tr> <tr> <td>制御建屋</td> <td>3,066</td> <td></td> <td></td> <td>3,066</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建屋</td> <td>3,038</td> <td></td> <td></td> <td>3,038</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>12,267</td> <td></td> <td></td> <td>12,267</td> </tr> <tr> <td>永久構台</td> <td>2,948</td> <td></td> <td></td> <td>2,948</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">設備</td> <td>海水ポンプ</td> <td>1,204</td> <td></td> <td></td> <td>1,204</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>36,934</td> </tr> </tbody> </table>	施設名	3号		4号		小計	3号 (m ²)	4号 (m ²)	3号 (m ²)	4号 (m ²)	建屋・構築物	原子炉格納容器	7,113	7,298		14,411	原子炉周辺建屋	制御建屋	3,066			3,066	廃棄物処理建屋	3,038			3,038	タービン建屋	12,267			12,267	永久構台	2,948			2,948	設備	海水ポンプ	1,204			1,204	合計				36,934	<p>2.3.6 竜巻影響エリアの設定【添付資料2.4.5.】</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（V_{B2}）の算定にあたり、V_{B2}の発生エリアである竜巻影響エリアを設定する。竜巻影響エリアは、女川原子力発電所2号炉の評価対象施設等の設置面積の合計値及び推定される竜巻被害域（被害幅、被害長さから設定）に基づいて設定する。</p> <p>女川原子力発電所2号炉における評価対象施設等の位置を第2.3.6-1図に示す。評価対象施設等の位置が分散しているため、保守的にそれぞれを包含する円形エリアを竜巻影響エリア（面積約413,000㎡（直径725mの円））として設定した。</p> <p>なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻移動方向の依存性は生じない。</p> <p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>2.3.6. 竜巻影響エリアの設定</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（V_{B2}）の算定にあたり、V_{B2}の発生エリアである竜巻影響エリアを設定する。竜巻影響エリアは、島根原子力発電所2号炉の竜巻影響評価対象施設を十分な余裕をもって包絡するエリアとして設定する。</p> <p>図2.3.6.1に島根原子力発電所2号炉の竜巻影響エリアを示す。竜巻影響エリアは、島根原子力発電所2号炉の評価対象施設を包絡する円形のエリア（直径450m、面積約1.6×10⁵m²）として設定する。なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻の移動方向には依存性は生じない。</p>	<p>2.3.6 竜巻影響エリアの設定【添付資料2.4.5.】</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（V_{B2}）の算定にあたり、V_{B2}の発生エリアである竜巻影響エリアを設定する。竜巻影響エリアは、泊発電所3号炉の評価対象施設等を十分な余裕をもって包絡するエリアとして設定する。</p> <p>第2.3.6.1図に泊発電所3号炉の竜巻影響エリアを示す。竜巻影響エリアは、泊発電所3号炉の評価対象施設を包絡する円形のエリア（直径920m、面積約664,000㎡）として設定した。なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻移動方向の依存性は生じない。</p>	<p>【女川】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・島根審査実績の反映 ・竜巻影響エリアは、2.3.7に示すとおり、「リスク評価対象構造物＝円形構造物（竜巻影響エリア）」であり、ハザード曲線の算定式の直径D_0を入力パラメータとしている ・被害幅、被害長さについては、ハザード曲線の算定式で考慮している ・ただし、後述するとおり、竜巻影響エリアにおいて、竜巻の移動方向には依存性を生じさせないよう円形としているため、推定される竜巻被害域のうち移動方向については考慮して設定している <p>【大飯、女川、島根】</p> <p>評価対象施設の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所の評価対象施設の位置、面積が異なることによる竜巻影響エリアの相違 <p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川・島根審査実績の反映 ・評価対象施設等を十分な余裕をもって設定しているため、掲載しない（女川・島根同様）
施設名		3号		4号			小計																																												
	3号 (m ²)	4号 (m ²)	3号 (m ²)	4号 (m ²)																																															
建屋・構築物	原子炉格納容器	7,113	7,298		14,411																																														
	原子炉周辺建屋																																																		
	制御建屋	3,066			3,066																																														
	廃棄物処理建屋	3,038			3,038																																														
	タービン建屋	12,267			12,267																																														
永久構台	2,948			2,948																																															
設備	海水ポンプ	1,204			1,204																																														
	合計				36,934																																														

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図1.3.1.8 竜巻影響エリア</p> <p>枠囲み範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。</p>	 <p>第2.3.6-1図 評価対象施設等の位置</p> <p>※1：竜巻防備施設等については、基準律表の高さや防護範囲の広さ等の適性に鑑み、自主的に竜巻影響エリアに含めている</p>	 <p>第2.3.6.1図 評価対象施設等の位置</p> <p>※1：竜巻防備施設等については、基準律表の高さや防護範囲の広さ等の適性に鑑み、自主的に竜巻影響エリアに含めている</p>	<p>【大飯、女川】 プラント配置の相違 ・竜巻影響エリアの設定 範囲の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.3.7 ハザード曲線の算定</p> <p>以下に示す式により、T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速がV₀以上となる確率を求め、ハザード曲線を求める。</p> <p>海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域を対象に算定したハザード曲線より、年超過確率10⁻⁶における風速を求めると、57.5m/sとなるため、小数点を切り上げ、58m/sとした。</p> <p>図1.3.19に竜巻検討地域における竜巻最大風速のハザード曲線を示す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速がV₀を超える確率</p> $P_{v_0,T}(D) = 1 - [1 + \beta v R(V_0) T]^{-1/\beta}$ <p>$\beta = \left(\frac{\sigma^2}{v} - 1\right) \times \frac{1}{v}$: 竜巻の年発生数の平均値と標準偏差で表されるパラメータ</p> <p>$R(V_0) = \frac{E[DA(V_0)]}{A_0}$: 評価対象構造物が1つの竜巻に遭遇し、竜巻風速がV₀以上となる確率</p> <p>$E[DA(V_0)] = \int_{0}^{\infty} \int_{0}^{\infty} W(V_0) f(V, w, l) dV dw dl$: 被害面積の期待値</p> <p>$+ L \int_{0}^{\infty} \int_{0}^{\infty} f(V, l) dV dl + L \int_{0}^{\infty} \int_{0}^{\infty} W(V_0) f(V, w) dV dw + S \int_{0}^{\infty} f(V) dV$</p> <p>$W(V_0) = \left(\frac{V_{max}}{V_0}\right)^{1/1.5} W$</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <p>v: 竜巻の年平均発生数 T: 年数 σ: 竜巻の年発生数の標準偏差 E[・]: 期待値 DA(V₀): 1つの竜巻により被害を受け竜巻風速がV₀以上となる面積 V: 風速、W: 被害幅、l: 被害長さ f(・): 確率密度分布 L: 円形構造物の直径、S: 円形構造物の面積 W(V₀): 竜巻の被害幅のうち風速がV₀を超える部分の幅</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div> <p>図1.3.19 竜巻最大風速のハザード曲線</p>	<p>2.3.7 竜巻最大風速のハザード曲線の算定【添付資料2.4.6.】</p> <p>T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速がV₀以上となる確率を求め、竜巻の年発生数の確率密度分布としてポリヤ分布の適合性が高い。ポリヤ分布は式(1)で示される。</p> $P_T(N) = \frac{(vT)^N}{N!} (1 + \beta v T)^{-N-1} \prod_{k=1}^{N-1} (1 + \beta k) \quad (1)$ <p>ここで、 N: 竜巻の年発生数 v: 竜巻の年平均発生数 T: 年数</p> <p>βは分布パラメータであり式(2)で示される。</p> $\beta = \left(\frac{\sigma^2}{v} - 1\right) \times \frac{1}{v} \quad (2)$ <p>ここで、 σ: 竜巻の年発生数の標準偏差</p> <p>Dをリスク評価対象構造物が風速V₀以上の竜巻に遭遇する事象と定義し、R(V₀)をリスク評価対象構造物が1つの竜巻に遭遇し、竜巻風速がV₀以上となる確率と定義すると、T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速がV₀以上となる確率は式(3)で示される。</p> $P_{v_0,T}(D) = 1 - [1 + \beta v R(V_0) T]^{-1/\beta} \quad (3)$ <p>このR(V₀)は、竜巻影響評価の対象地域の面積をA₀（つまり竜巻検討地域の面積約18,800km²）、1つの竜巻の風速がV₀以上となる面積をDA(V₀)とすると式(4)で示される。</p> $R(V_0) = \frac{E[DA(V_0)]}{A_0} \quad (4)$ <p>ここで、E[DA(V₀)]は、DA(V₀)の期待値を意味する。 本評価では、以下のようにしてDA(V₀)の期待値を算出し、式(4)によりR(V₀)を推定して、式(3)によりP_{v₀,T}(D)を求める。竜巻最大風速をV、被害幅w、被害長さl、移動方向α及び構造物の寸法をA、Bとし、f(V, w, l)等の同時確率密度関数を用いると、DA(V₀)の期待値は式(5)で示される。</p>	<p>2.3.7 竜巻最大風速のハザード曲線の算定【添付資料2.4.6.】</p> <p>T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速がV₀以上となる確率を求め、竜巻の年発生数の確率密度分布としてポリヤ分布の適合性が高い。ポリヤ分布は式(1)で示される。</p> $P_T(N) = \frac{(vT)^N}{N!} (1 + \beta v T)^{-N-1} \prod_{k=1}^{N-1} (1 + \beta k) \quad (1)$ <p>ここで、 N: 竜巻の年発生数 v: 竜巻の年平均発生数 T: 年数</p> <p>βは分布パラメータであり式(2)で示される。</p> $\beta = \left(\frac{\sigma^2}{v} - 1\right) \times \frac{1}{v} \quad (2)$ <p>ここで、 σ: 竜巻の年発生数の標準偏差</p> <p>Dをリスク評価対象構造物が風速V₀以上の竜巻に遭遇する事象と定義し、R(V₀)をリスク評価対象構造物が1つの竜巻に遭遇し、竜巻風速がV₀以上となる確率と定義すると、T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速がV₀以上となる確率は式(3)で示される。</p> $P_{v_0,T}(D) = 1 - [1 + \beta v R(V_0) T]^{-1/\beta} \quad (3)$ <p>このR(V₀)は、竜巻影響評価の対象地域の面積をA₀（つまり竜巻検討地域の面積約38,895km²）、1つの竜巻の風速がV₀以上となる面積をDA(V₀)とすると式(4)で示される。</p> $R(V_0) = \frac{E[DA(V_0)]}{A_0} \quad (4)$ <p>ここで、E[DA(V₀)]は、DA(V₀)の期待値を意味する。 本評価では、以下のようにしてDA(V₀)の期待値を算出し、式(4)によりR(V₀)を推定して、式(3)によりP_{v₀,T}(D)を求める。竜巻最大風速をV、被害幅w、被害長さl、移動方向α及び構造物の寸法をA、Bとし、f(V, w, l)等の同時確率密度関数を用いると、DA(V₀)の期待値は式(5)で示される。</p>	<p>【大阪】 女川審査実績の反映 記載箇所・記載方針の相違 ・泊は、本項目2.3.7ではハザード曲線の算定方法について記載し、ハザード評価結果は次項目2.3.8にて記載</p> <p>【女川】 評価結果の相違 ・サイトの違いによる竜巻検討地域の面積の相違</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	$E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di$ $+ \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} H(\alpha) f(V, i, \alpha) dV d\alpha + \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) G(\alpha) f(V, w, \alpha) dV dw d\alpha$ $+ AB \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (5)$ <p>ここで、$W(V_0)$は竜巻風速がV_0以上となる幅であり、式(6)で示される。</p> <p>$H(\alpha)$及び$G(\alpha)$はそれぞれ、竜巻の被害長さ及び被害幅方向に沿った面にリスク評価対象構造物を投影した時の長さであり、式(7)で示される。</p> $W(V_0) = \left(\frac{V_{min}}{V_0} \right)^{1.6} W$ $H(\alpha) = B \sin \alpha + A \cos \alpha $ $G(\alpha) = A \sin \alpha + A \cos \alpha \quad (7)$ <p>本評価ではリスク評価対象構造物を円形構造物（竜巻影響エリア）で設定しているため、$H(\alpha)$、$G(\alpha)$ともに竜巻影響エリアの直径725mで一定（竜巻の移動方向に依存しない）となる。円の直径をD_0とした場合の計算式は式(8)で示される。</p> <p>なお、竜巻最大風速のハザード曲線の算定において、風速の積分範囲の上限値はハザード曲線の形状が不自然にならない程度に大きな値として120m/sに設定している。</p> $E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di$ $+ D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} f(V, i) dV d\alpha + D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w) dV dw$ $+ (D_0^2 \pi / 4) \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (8)$	$E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di$ $+ \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} H(\alpha) f(V, i, \alpha) dV d\alpha + \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) G(\alpha) f(V, w, \alpha) dV dw d\alpha$ $+ AB \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (5)$ <p>ここで、$W(V_0)$は竜巻風速がV_0以上となる幅であり、式(6)で示される。</p> <p>$H(\alpha)$及び$G(\alpha)$はそれぞれ、竜巻の被害長さ及び被害幅方向に沿った面にリスク評価対象構造物を投影した時の長さであり、式(7)で示される。</p> $W(V_0) = \left(\frac{V_{min}}{V_0} \right)^{1.6} W$ $H(\alpha) = B \sin \alpha + A \cos \alpha $ $G(\alpha) = A \sin \alpha + A \cos \alpha \quad (7)$ <p>本評価ではリスク評価対象構造物を円形構造物（竜巻影響エリア）で設定しているため、$H(\alpha)$、$G(\alpha)$ともに竜巻影響エリアの直径920mで一定（竜巻の移動方向に依存しない）となる。円の直径をD_0とした場合の計算式は式(8)で示される。</p> <p>なお、竜巻最大風速のハザード曲線の算定において、風速の積分範囲の上限値はハザード曲線の形状が不自然にならない程度に大きな値として120m/sに設定している。</p> $E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di$ $+ D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} f(V, i) dV d\alpha + D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w) dV dw$ $+ (D_0^2 \pi / 4) \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (8)$	<p>【女川】 評価対象施設の相違 ・発電所の評価対象施設の位置、面積が異なることによる竜巻影響エリアの相違</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

1.3.3.8 1km範囲ごとに細分化した評価

1km範囲ごとの評価は、1km幅は変えずに順次ずらして移動するケース（短冊ケース）を設定して評価した。その解析条件を表1.3.8に示す。

面積	・竜巻検討地域の内、海側、陸側それぞれ3km範囲内を1kmの範囲に分けて検討を行う。 ・但し、海側1km以上の海上竜巻については、全てスケールが不明であるため、ハザード曲線の算定は不可。
竜巻発生数	・各1km範囲で発生した竜巻 ・各1km範囲からの侵入竜巻 ・5km以内からの侵入竜巻 ・3km範囲内での評価と同様に年代による竜巻発生数の違いを考慮して31.5年間の類似データを作成する
竜巻風速、被害幅、被害長さ	（竜巻被害面積期待値）：1kmエリア内での風速、被害幅、被害長さ （相関関係）：3km範囲内での評価で用いたものと同じ
その他	・他はガイドに依り算定

上記解析条件に基づいて、海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の評価と同様の方法で算定したハザード曲線より、年超過確率 10^{-5} における風速を求めると、海側0～1kmを対象とした場合の69.2m/sが最大となるため、小数点を切り上げ、70m/sとした。図1.3.20に竜巻検討地域における1km範囲ごとの竜巻最大風速のハザード曲線を示す。

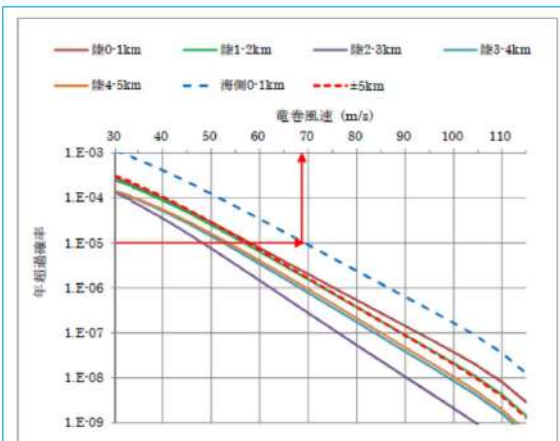
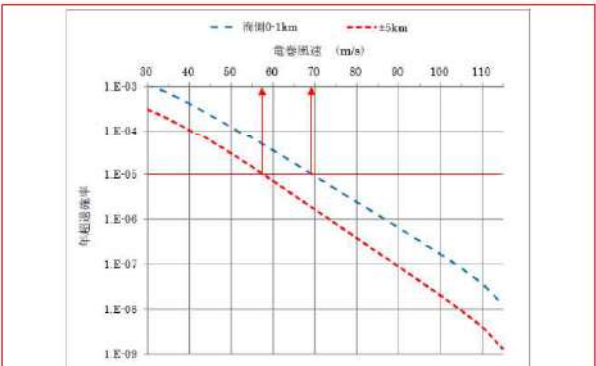
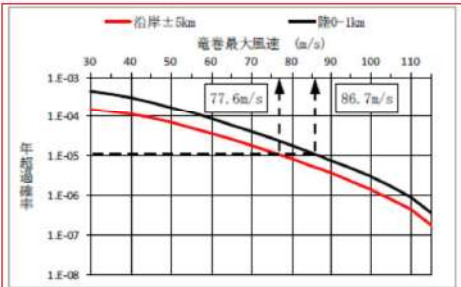
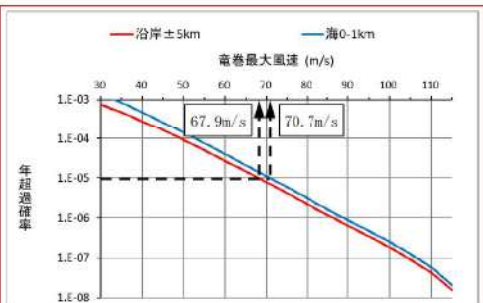


図1.3.20 竜巻最大風速のハザード曲線（1km範囲の評価）

【大飯】
 記載箇所の相違
 ・大飯は別添資料にて、短冊ケースの詳細を記載
 ・泊は、女川同様、添付2.4にて、詳細を記載している
 （実質的な相違なし）

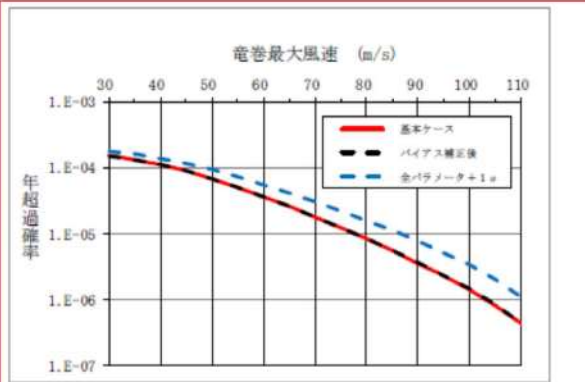
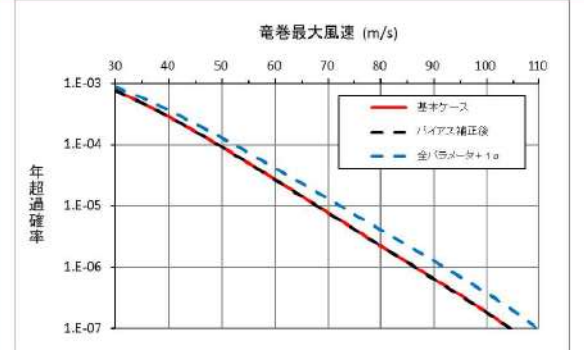
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由						
<p>1.3.3.9 竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (V_{B2})</p> <p>海側及び陸側それぞれ5km全域の評価と、1km範囲ごとの評価を比較して、竜巻最大風速のハザード曲線により設定する最大風速V_{B2}は、70m/sとする。表1.3.9及び図1.3.2.1に竜巻の最大風速の算定結果を示す。</p> <table border="1" data-bbox="89 486 683 630"> <caption>表1.3.9 竜巻の最大風速の算定結果</caption> <thead> <tr> <th>ハザード曲線算定範囲</th> <th>年超過確率10^{-5}風速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海側・陸側5km範囲</td> <td>58m/s</td> </tr> <tr> <td>1km範囲毎</td> <td>70m/s</td> </tr> </tbody> </table>  <p>図1.3.2.1 竜巻最大風速のハザード曲線（5km範囲と1km範囲の評価の比較）</p> <p>なお、年超過確率10^{-5}の根拠については、ガイドを参考とするとともに、設計基準事故の発生頻度が10^{-3}/年$\sim 10^{-4}$/年^{※1}であることから、設計基準として考慮する竜巻の最大風速は10^{-4}/年に設定することが妥当であると考え。ただし、データ数が十分でないことを踏まえ保守的に10^{-4}より1桁下げて、竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速の年超過確率は10^{-5}とする。</p> <p>※1：発電用軽水型原子炉施設に係る新安全基準骨子案に対する意見募集の結果について（平成25年4月3日原子力規制庁技術基盤課）</p>	ハザード曲線算定範囲	年超過確率 10^{-5} 風速	海側・陸側5km範囲	58m/s	1km範囲毎	70m/s	<p>2.3.8 竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (V_{B2})</p> <p>第2.3.8-1図に、海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域（竜巻検討地域）及びガイドに従い竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の竜巻最大風速のハザード曲線を示す。</p> <p>第2.3.8-1図より、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域を対象とした場合の年超過確率10^{-5}における風速は77.6m/s、竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の年超過確率10^{-5}における風速は86.7m/s（陸側0～1km）となった。</p> <p>よって、竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (V_{B2}) は、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域及び1km範囲の竜巻最大風速のハザード評価結果のうち大きい方を採用し、$V_{B2}=86.7m/s$とする。</p>  <p>第2.3.8-1図 竜巻最大風速のハザード曲線（海側及び陸側それぞれ5kmの範囲及び1km範囲）</p>	<p>2.3.8 竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (V_{B2})</p> <p>第2.3.8.1図に、海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域（竜巻検討地域）及びガイドに従い竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の竜巻最大風速のハザード曲線を示す。</p> <p>第2.3.8.1図より、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域を対象とした場合の年超過確率10^{-5}における風速は67.9m/s、竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の年超過確率10^{-5}における風速は70.7m/s（海側0～1km）となった。</p> <p>よって、竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (V_{B2}) は、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域及び1km範囲の竜巻最大風速のハザード評価結果のうち大きい方を採用し、$V_{B2}=70.7m/s$とする。</p>  <p>第2.3.8.1図 竜巻最大風速のハザード曲線（陸側及び海側それぞれ5kmの範囲及び1km範囲）</p>	<p>相違理由</p> <p>【大阪、女川】 評価結果の相違 ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・泊は図中に算定結果の数値を記載（女川同様）</p> <p>【大阪】 女川審査実績の反映 ・泊は、ガイドを基に10^{-5}/年に設定している（実質的な相違なし）</p>
ハザード曲線算定範囲	年超過確率 10^{-5} 風速								
海側・陸側5km範囲	58m/s								
1km範囲毎	70m/s								

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>また、不確かさ要素のハザード算定結果への影響を検討した結果を第2.3.8.2図に示す【添付資料2.4 参考資料3】。第2.3.8-2図より、データ、確率分布形選択及びデータ量が少ないことによる不確かさを表したハザード曲線により、これらの不確かさが小さいことを確認した。</p>  <p>第2.3.8-2図 ハザード不確かさ検討結果 (バイアス補正後及び全パラメータ+1σのハザード)</p>	<p>また、不確かさ要素のハザード算定結果への影響を検討した結果を第2.3.8.2図に示す【添付資料2.4 参考資料3】。第2.3.8.2図より、データ、確率分布形選択及びデータ量が少ないことによる不確かさを表したハザード曲線により、これらの不確かさが小さいことを確認した。</p>  <p>第2.3.8.2図 ハザード不確かさ検討結果 (バイアス補正後及び全パラメータ+1σのハザード)</p>	<p>【大飯】 検討方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 評価結果の相違 ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p>1.3.3.10 基準竜巻の最大風速 (V_B)</p> <p>以上より算定した竜巻の最大風速を表1.3.10及び図1.3.22に示す。基準竜巻の最大風速V_{B1}は、V_{B1}とV_{B2}のうち大きな風速とすることから、大阪発電所における基準竜巻の最大風速V_Bは92m/sとする。</p> <p>なお、V_Bの年超過確率は5.7×10^{-7}となる。</p> <div data-bbox="80 555 694 678" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>表 1.3.10 竜巻の最大風速の算定結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>竜巻の最大風速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})</td> <td>92m/s</td> </tr> <tr> <td>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})</td> <td>70m/s</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="107 758 665 1136" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div> <p>図 1.3.22 竜巻最大風速のハザード曲線</p>	項目	竜巻の最大風速	過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})	92m/s	竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})	70m/s	<p>2.3.9 基準竜巻の最大風速 (V_B)</p> <p>過去に発生した竜巻による最大風速$V_{B1}=92\text{m/s}$及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速$V_{B2}=86.7\text{m/s}$のうち、大きい風速は92m/sである（第2.3.9-1表）。</p> <p>よって、基準竜巻の最大風速 (V_B) は92m/sとする。</p> <p>使用した竜巻の統計データの不確実性については前項までで検討を実施しているが、今後も最新のデータ・知見をもって竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速について、必要に応じ見直しを行っていくものとする。</p> <div data-bbox="772 529 1261 705" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>第 2.3.9-1 表 竜巻の最大風速の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>最大風速[m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})</td> <td>92 (F3)</td> </tr> <tr> <td>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})</td> <td>86.7</td> </tr> <tr> <td>基準竜巻の最大風速 (V_B)</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table> </div>	項目	最大風速[m/s]	過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})	92 (F3)	竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})	86.7	基準竜巻の最大風速 (V_B)	92	<p>2.3.9 基準竜巻の最大風速 (V_B)</p> <p>過去に発生した竜巻による最大風速$V_{B1}=92\text{m/s}$及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速$V_{B2}=70.7\text{m/s}$のうち、大きい風速は92m/sである（第2.3.9.1表）。</p> <p>よって、基準竜巻の最大風速 (V_B) は92m/sとする。</p> <p>使用した竜巻の統計データの不確実性については前項までで検討を実施しているが、今後も最新のデータ・知見をもって竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速について、必要に応じ見直しを行っていくものとする。</p> <div data-bbox="1361 523 1933 710" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>第 2.3.9.1 表 竜巻の最大風速の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>最大風速[m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})</td> <td>92 (F3)</td> </tr> <tr> <td>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})</td> <td>70.7</td> </tr> <tr> <td>基準竜巻の最大風速 (V_B)</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table> </div>	項目	最大風速[m/s]	過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})	92 (F3)	竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})	70.7	基準竜巻の最大風速 (V_B)	92	<p>相違理由</p> <p>【女川】 評価結果の相違 ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映（実質的な相違なし）</p> <p>【大阪、女川】 評価結果の相違 ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・大阪はハザード曲線を再掲している（実質的な相違なし）</p>
項目	竜巻の最大風速																								
過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})	92m/s																								
竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})	70m/s																								
項目	最大風速[m/s]																								
過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})	92 (F3)																								
竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})	86.7																								
基準竜巻の最大風速 (V_B)	92																								
項目	最大風速[m/s]																								
過去に発生した竜巻による最大風速(V_{B1})	92 (F3)																								
竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(V_{B2})	70.7																								
基準竜巻の最大風速 (V_B)	92																								



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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>なお、2016年4月より、気象庁の「竜巻等の突風データベース」において、日本版改良藤田スケール（以下、JEFスケールという。）の運用が開始されている。</p> <p>現在公開されている「竜巻等の突風データベース」においては、JEFスケール2の竜巻（最大のもは、2016.8.22岩手県奥州市及び2016.10.5高知県高知市・南国市で発生した竜巻風速約60m/sの竜巻）のデータが収録されているが、これらのデータは速報として掲載されており、確定値となっていない。</p> <p>このため、JEFスケールのデータについては、「竜巻等の突風データベース」において確定値となった後に、そのデータの取り扱いを含め、適切に反映していくこととする。</p>	<p>2.3.10 竜巻データの更新に関する対応</p> <p>(1) 評価時点以降のデータ更新分について</p> <p>上記の基準竜巻の検討には、検討実施時点で最新であった1961年1月～2012年6月までの気象庁竜巻データベースを用いているが、その後、気象庁により継続的にデータベースが更新されている*1。本状況においても、以下の理由より、最新データを参照した場合でも基準竜巻の最大風速は上記の評価結果を上回るものではなく、現時点での見直しは不要と判断している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2012年6月以降、現時点でのV_{B1}の風速92m/sを超える竜巻の報告はない。 ・2012年6月以降、竜巻検討地域で観測された竜巻はF0若しくはF1相当のものがほとんどであり、竜巻強度の分布はハザードを下げる方向に変化していると考えられるため、現時点でのV_{B2}が更新されることはない。 <p>※1：2017年3月末時点で、2016年3月までのデータ及び2016年4月以降の速報データが掲載されている。</p> <p>(2) 将来の気候変動について</p> <p>将来的な気候変動として予測される地球温暖化により竜巻の規模や発生数が増加する可能性も否定できない。</p> <p>しかしながら、将来的な気候変動を完全に予測することは難しいため、最新のデータ、知見をもって気候変動の影響に注視し、竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速は、必要に応じ見直しを実施していくものとする。</p>	<p>2.3.10 竜巻データの更新に関する対応</p> <p>(1) 評価時点以降のデータ更新分について</p> <p>上記の基準竜巻の検討には、検討実施時点で最新であった1961年1月～2012年6月までの気象庁竜巻データベースを用いているが、その後、気象庁により継続的にデータベースが更新されている。本状況においても、以下の理由より、最新データを参照した場合でも基準竜巻の最大風速は上記の評価結果を上回るものではなく、現時点での見直しは不要と判断している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2012年6月以降、現時点でのV_{B1}の風速92m/sを超える竜巻の報告はない。 ・2012年6月以降、竜巻検討地域で観測された竜巻はF0若しくはF1相当のものがほとんどであり、竜巻強度の分布はハザードを下げる方向に変化していると考えられるため、現時点でのV_{B2}が更新されることはない。 <p>(2) 将来の気候変動について</p> <p>将来的な気候変動として予測される地球温暖化により竜巻の規模や発生数が増加する可能性も否定できない。</p> <p>しかしながら、将来的な気候変動を完全に予測することは難しいため、最新のデータ、知見をもって気候変動の影響に注視し、竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速は、必要に応じ見直しを実施していくものとする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・女川は「気象庁により継続的にデータベースが更新されている」ことに対して、※1にて、2017年3月末時点では、気象庁HPにて2016年3月までのデータは確定値としてデータ更新されており、2016年4月以降は速報値としてデータを更新されていることを注記している ・泊の場合は、2022年12月末（2022.12.21）の気象庁による竜巻データベースのHP更新に伴い、確定値、速報値の区別はなくなり、随時データ更新されているため、女川の※1記載は不要 （「気象庁により継続的にデータベースが更新されている」ことに相違なし）</p>


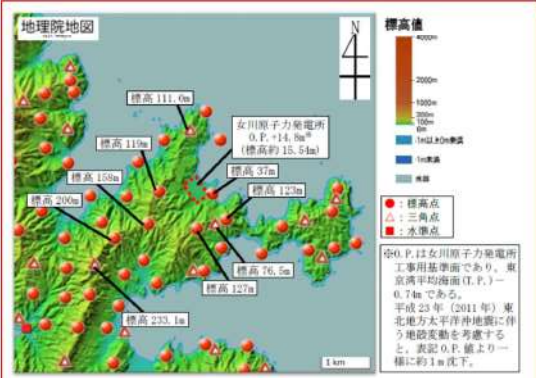
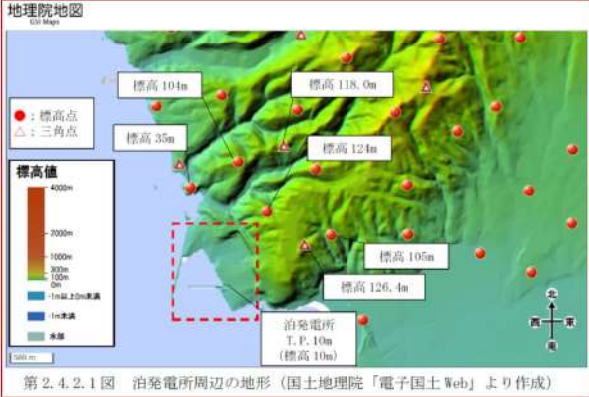
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.4 設計竜巻の最大風速(V_D)の設定 発電所のサイト特性（地形効果や竜巻の移動方向）等を考慮してV_Dの割り増しを検討し、設計竜巻の最大風速を設定する。</p>	<p>2.4 設計竜巻の最大風速(V_D)の設定【添付資料2.5】 発電所が立地する地域の特性として、周辺の地形や竜巻の移動方向を考慮して、基準竜巻(V_B)の割り増しを検討し、設計竜巻の最大風速を設定する。</p> <p>2.4.1 地形効果による竜巻風速への影響 地形効果が竜巻強度に及ぼす影響に関する知見として、(1)地形起伏による影響、(2)地表面粗度による影響、について既往の研究において示されており、その知見を踏まえ、女川原子力発電所周辺の地形効果による竜巻の増幅可能性について検討する。</p> <p>(1) 地形起伏による影響 竜巻のような回転する流れでは、角運動量保存則により「回転の中心からの距離」及び「周方向の回転速度」の積が一定になるという性質がある。そのため、第2.4.1-1図に示すとおり、竜巻の渦が上り斜面を移動する時（海側から山側へ移動する場合）、基本的には渦は弱まり、下り斜面を移動する時（山側から海側へ移動する場合）には強まる。</p>  <p>第2.4.1-1図 竜巻旋回流の地形影響に関する模式図</p> <p>(2) 地表面粗度による影響 風は地表面の細かな凸凹が与える摩擦抵抗の影響を受けやすく、風速は、地表面において0となり上空に向かうにつれて増加する。地表面粗度は竜巻の旋回流を減衰させる効果を有し、地表面粗度の構成物が飛来物として運動することで風速が減衰することも示唆されていることから、地表面粗度の増加とともに竜巻に起因する強風の風速を低下させるといえる。</p>	<p>2.4 設計竜巻の最大風速 (V_D) の設定【添付資料2.5】 発電所が立地する地域の特性として、周辺の地形や竜巻の移動方向を考慮して、基準竜巻 (V_B) の割り増しを検討し、設計竜巻の最大風速を設定する。</p> <p>2.4.1 地形効果による竜巻風速への影響 地形効果が竜巻強度に及ぼす影響に関する知見として、(1)地形起伏による影響、(2)地表面粗度による影響、について既往の研究において示されており、その知見を踏まえ、泊発電所周辺の地形効果による竜巻の増幅可能性について検討する。</p> <p>(1) 地形起伏による影響 竜巻のような回転する流れでは、角運動量保存則により「回転の中心からの距離」及び「周方向の回転速度」の積が一定になるという性質がある。そのため、第2.4.1.1図に示すとおり、竜巻の渦が上り斜面を移動する時（海側から山側へ移動する場合）、基本的には渦は弱まり、下り斜面を移動する時（山側から海側へ移動する場合）には強まる。</p>  <p>第2.4.1.1図 竜巻旋回流の地形影響に関する模式図</p> <p>(2) 地表面粗度による影響 風は地表面の細かな凸凹が与える摩擦抵抗の影響を受けやすく、風速は、地表面において0となり上空に向かうにつれて増加する。地表面粗度は竜巻の旋回流を減衰させる効果を有し、地表面粗度の構成物が飛来物として運動することで風速が減衰することも示唆されていることから、地表面粗度の増加とともに竜巻に起因する強風の風速を低下させるといえる。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

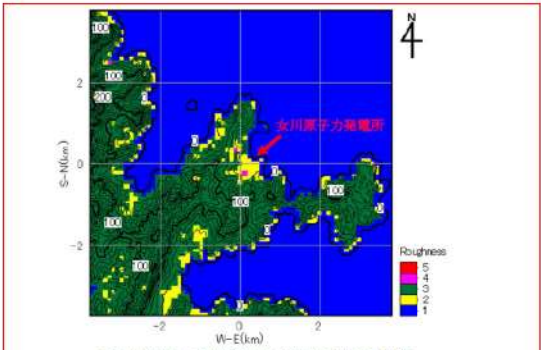
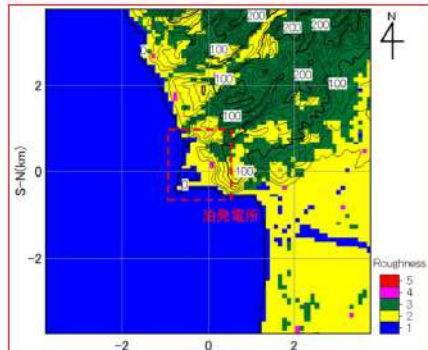


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.4.1 地形効果による竜巻の増幅の可能性 大飯発電所周辺の地形を図1.3.23に示す。</p> <p>立地する地形は、二方を山に囲まれ北西及び北東が開かれた狭隘な地形である。</p> <p>竜巻の渦は地表面粗度の影響を受けやすい。内陸・山岳部での竜巻発生数が海岸線付近に比べて少ないのは、この影響によるところが大きいと考えられる。</p> <p>力学的な知見からは、風洞を用いた竜巻状流れ場の可視化実験（松井・田村2005）等において、旋回流のパラメータの一つであるスワール比に応じて、地表面粗度が旋回流速度の低下に影響を与えることがわかっている。</p> <p>最近の知見として、ラージ・エディ・シミュレーション（LES）による非定常乱流解析（例えば、Lewellen, D. C., and W. S. Lewellen 2007）で得られたスワール比に依存した竜巻の渦構造に関する知見が妥当であることが実際の竜巻近くで行った観測結果から示唆されている（Karstens et al. 2010）。</p> <p>したがって、地表面粗度が大きい山間部を越えてくることは考えにくい。</p>  <p>図1.3.23 大飯発電所周辺の地形</p>	<p>2.4.2 女川原子力発電所周辺の地形</p> <p>第2.4.2-1図に女川原子力発電所周辺の地形図、第2.4.2-2図に女川原子力発電所周辺の地表面粗度、第2.4.2-3図に女川原子力発電所周辺の標高及び防潮堤高さを示す。発電所が立地する敷地は、北東が太平洋に面し、三方を山及び森林に囲まれた狭隘な地形である。</p>  <p>第2.4.2-1図 女川原子力発電所周辺の地形（国土地理院「電子国土Web」より作成）</p>	<p>2.4.2 泊発電所周辺の地形</p> <p>第2.4.2.1図に泊発電所周辺の地形図、第2.4.2.2図に泊発電所周辺の地表面粗度、第2.4.2.3図に泊発電所周辺の標高及び防潮堤高さを示す。発電所が立地する敷地は、敷地前面（北西～南西方向）が日本海に面し、背後は積丹半島中央部の山嶺に続く標高40mから130mの丘陵地である。</p>  <p>第2.4.2.1図 泊発電所周辺の地形（国土地理院「電子国土Web」より作成）</p>	<p>【女川】【大飯】敷地の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所周辺の敷地形状が異なるため <p>【大飯】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川審査実績の反映 ・地形効果による影響について、泊では2.4.1及び2.4.4に記載し、さらに詳細は添付2.5に記載する構成としており、同等の分析をしている（女川と同様） <p>【女川】【大飯】敷地の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所周辺の敷地形状が異なるため

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.4.2 地形効果による竜巻増幅に関する知見</p> <p>これまでの地形効果による竜巻増幅に関する知見等を収集し、大飯発電所が立地する地域の周辺地形による竜巻の増幅の可能性について検討を行う。</p> <p>主な知見として、Fujita(1989)やForbes(1998)等の被害調査に関する文献や、Lewellen(2012)のLES計算に関する文献に、下り斜面において竜巻の強さが増す傾向が見られたという報告がある。</p> <p>この他にも、上りの斜面で増幅するという知見も存在しており、現時点で、地形効果による竜巻増幅を十分に評価できるだけの信頼性を有する知見は存在しない。</p> <p>今後も継続的に新たな知見等の収集に取組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p>	 <p>第2.4.2-2図 女川原子力発電所周辺の地表面粗度</p>	 <p>第2.4.2.2図 泊発電所周辺の地表面粗度</p>	<p>【女川】 敷地の相違 ・発電所周辺の敷地形状が異なるため</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>
	 <p>第2.4.2-3図 女川原子力発電所の周辺の標高及び防風壁高さ</p>	 <p>第2.4.2.3図 泊発電所の周辺の標高及び防風壁高さ</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・地形効果による影響について、泊では2.4.1及び2.4.4に記載し、さらに詳細は添付2.5に記載する構成としており、同等の分析をしている（女川と同様）</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

1.3.4.3 大飯発電所周辺で過去に発生した竜巻の移動方向
 大飯発電所の近傍エリアとして、鳥取県から石川県での竜巻の移動方向を調査した結果を図1.3.2.4と図1.3.2.5に示す。

35個の発生竜巻の内、竜巻の移動方向が海上から陸側へ向かう方向（北方向以外）が32個で91%を占めている。以上より、大飯発電所付近の竜巻は、海上から陸側へ向かう方向が卓越している。

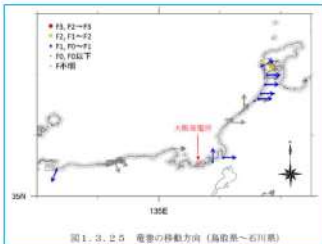
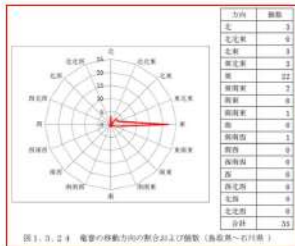


図1.3.2.5 竜巻の移動方向（鳥取県～石川県）

1.3.4.5 発電所の実際の地形による考察

大飯発電所は図1.3.2.3に示すように、発電所の南西方向以外は海に囲まれる半島の先端に位置している。また、原子炉施設は、北東側のみが開け、その他の方向は山で囲まれた谷状の地形になっている。

このような地形であるため、傾斜を下る竜巻は南西側から進入してくる竜巻しかない。

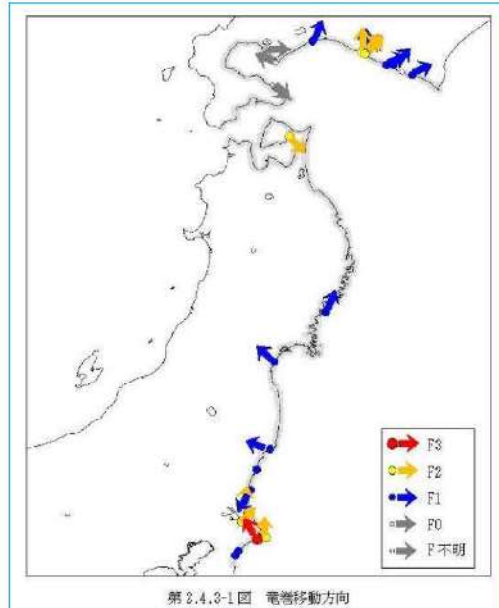
南西の山側より竜巻が進入してくる場合には、地形による増速の可能性があるものの、大飯発電所近傍エリアでは、東に向かう竜巻が卓越しているため、海上で発生し、発電所に進入して来る可能性が高い。また、陸から海に向かう方向である北向きについても、大飯発電所近傍エリアではいずれも水上発生した竜巻であり、山上で竜巻が発生する可能性は低い。

以上より、竜巻が傾斜地を通過する際に風速が増速する可能性は

女川原子力発電所2号炉

2.4.3 竜巻の移動方向の分析

竜巻検討地域で発生した竜巻のうち、移動方向が判明している竜巻の移動方向を第2.4.3-1図に示す。第2.4.3-1図より、竜巻検討地域で発生した竜巻は、多くが海側から陸側の方向に移動していた。



第2.4.3-1図 竜巻移動方向

2.4.4 竜巻風速の増幅に関する検討

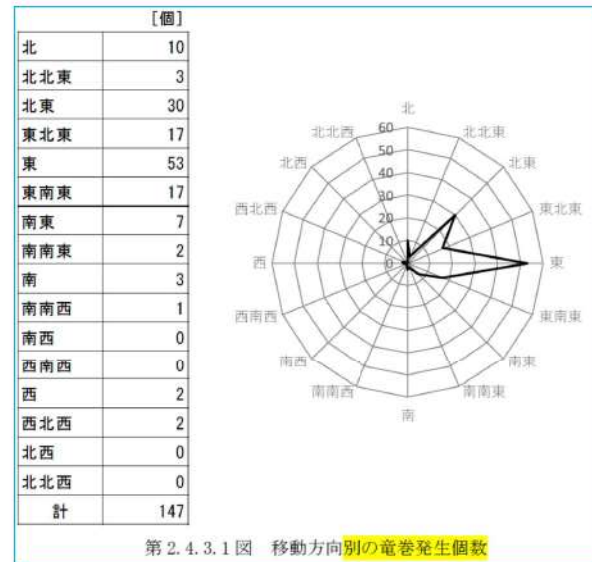
竜巻検討地域で発生した竜巻は、海側から陸側に進入する可能性が高く、竜巻が増幅することはないと考えられる。竜巻が海上から発電所に進入してきた場合は、地表面粗度の影響を受けて竜巻は減衰した後、さらに防潮堤(0.P.30.0m)で大幅に減衰するため、竜巻による施設への影響は限定的となると考えられる。また、山側から発電所の敷地に移動してきた場合についても、発電所周辺は広い丘陵地に森林が存在しており、森林による粗度の影響を大きく受けるため減衰する。

泊発電所3号炉

2.4.3 竜巻の移動方向の分析

竜巻検討地域で発生した竜巻のうち、移動方向が判明している竜巻の移動方向を第2.4.3.1図に示す。第2.4.3.1図より、竜巻検討地域で発生した竜巻は、多くが海側から陸側の方向に移動していた。

147個の発生竜巻の内、竜巻の移動方向が海上から陸側へ向かう方向（東側方向）が129個で88%を占めている。以上より、泊発電所付近の竜巻は、海上から陸側へ向かう方向が卓越している。



第2.4.3.1図 移動方向別の竜巻発生個数

2.4.4 竜巻風速の増幅に関する検討

竜巻検討地域で発生した竜巻は、海側から陸側に進入する可能性が高く、竜巻が増幅することはないと考えられる。竜巻が海上から発電所に進入してきた場合は、地表面粗度の影響を受けて竜巻は減衰した後、さらに防潮堤(T.P.16.5m)で減衰するため、竜巻による施設への影響は限定的となると考えられる。また、山側から発電所の敷地に移動してきた場合についても、発電所周辺は広い丘陵地に森林が存在しており、森林による粗度の影響を大きく受けるため減衰する。

相違理由

【大飯】
 設計方針の相違

・調査エリアとする範囲が異なるが、泊では敷地周辺のデータ数が少ないことから信頼性の観点で、より広い範囲でのデータにて傾向を確認している（女川と同様）

【女川】【大飯】
 記載方針の相違

・泊では、移動方向について発生個数が多く図での整理では分かりにくいことから、統計値で整理している

【大飯】

記載方針の相違

・女川審査実績の反映

【女川】

記載表現の相違

・防潮堤の形状の違いによる

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>あるものの、大飯発電所は周囲を山で囲まれた地形に立地されており、海上で発生した竜巻は山を越える必要がある。この場合の地形効果による増幅は、上り勾配と下り勾配で相殺される。また、地表粗度の小さい海上から粗度の大きな陸上に上陸するため、粗度による減衰効果も期待できる。</p> <p>従って、大飯発電所の敷地において地形効果による竜巻の増幅の可能性は低いと考えられるため、基準竜巻の最大風速の割り増しは行わず、設計竜巻の最大風速は$V_D=92\text{m/s}$とする。なお、今後も継続的に新たな知見等の収集に取組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>1.3.4.6 設計竜巻の特性値 設計竜巻の特性値は、原則として十分な信頼性を有した観測記録等に基づいて設定する必要があるが、現状では設定に足る十分な信頼性を有した観測記録等がないため、ガイドに示される方法に基づいて設定する。具体的には、ランキン渦モデルを仮定し、①～⑤に従い設定する。設定した結果を表1.3.1.2に示す。</p> <p>①設計竜巻の移動速度(V_T) $V_T=0.15 \cdot V_D$ V_D(m/s):設計竜巻の最大風速</p> <p>②設計竜巻の最大接線風速(V_{Rm}) $V_{Rm}=V_D-V_T$ V_D(m/s):設計竜巻の最大風速、V_T(m/s):設計竜巻の移動速度</p> <p>③設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径(R_m) $R_m=30$(m)</p>	<p>従って、女川原子力発電所において地形効果による竜巻の増幅の影響は受けられないものと考えられる。</p> <p>2.4.5 設計竜巻の最大風速(V_D) 検討の結果、女川原子力発電所において地形効果による竜巻の増幅を考慮する必要は無いと考えられるため、基準竜巻の割増しは不要と考えるが、将来的な気候変動による竜巻発生の不確実性を考慮し、基準竜巻の92m/sを安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速(V_D)は100m/sとする。</p> <p>2.5 設計竜巻の特性値【添付資料2.6】 竜巻風速場としてフジタモデルを選定した場合の設計竜巻の特性値については、第2.5-1表のとおり設定する。 なお、最大気圧低下量と最大気圧低下率は、数値解析によって計算する。</p>	<p>したがって、泊発電所において地形効果による竜巻の増幅の影響は受けられないものと考えられる。</p> <p>2.4.5 設計竜巻の最大風速(V_D) 検討の結果、泊発電所において地形効果による竜巻の増幅を考慮する必要は無いと考えられるため、基準竜巻の割増しは不要と考えるが、将来的な気候変動による竜巻発生の不確実性を考慮し、基準竜巻の92m/sを安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速(V_D)は100m/sとする。</p> <p>2.5 設計竜巻の特性値 設計竜巻の特性値は、原則として十分な信頼性を有した観測記録等に基づいて設定する必要があるが、泊では評価の保守性等も踏まえて、ガイドに示される方法に基づいて設定する。具体的には、ランキン渦モデルを仮定し、①～⑤に従い設定する。設定した結果を第2.5.1表に示す。</p> <p>①設計竜巻の移動速度(V_T) $V_T=0.15 \cdot V_D$ V_D(m/s):設計竜巻の最大風速</p> <p>②設計竜巻の最大接線風速(V_{Rm}) $V_{Rm}=V_D-V_T$ V_D(m/s):設計竜巻の最大風速、V_T(m/s):設計竜巻の移動速度</p> <p>③設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径(R_m) $R_m=30$(m)</p>	<p>【大飯】 設計方針の相違 ・泊では、設計竜巻はV_Dを切り上げた100m/sとする方針としている(女川と同様)</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川は風速場にフジタモデルを採用しているが、泊では、ガイドに基づいたランキン渦モデルを採用している(大飯と同様)</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、評価の保守性等の観点でランキン渦モデルに基づいて設定することとしている</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・大飯の審査実績反映</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
<p>④設計竜巻の気圧低下量(ΔP)</p> $\Delta P = \rho \cdot V_{Rm}^2$ <p>ρ：空気密度(1.22(kg/m³))、V_{Rm}(m/s)：設計竜巻の最大接線風速</p> <p>⑤設計竜巻の最大気圧低下率((dp/dt)_{max})</p> $(dp/dt)_{max} = (V_T/R_m) \cdot \Delta P$ <p>V_T(m/s)：設計竜巻の移動速度、R_m(m/s)：設計竜巻の最大接線風速半径</p> <div data-bbox="107 443 667 534" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.3.1.2 設計竜巻の特性値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>最大風速 V_D(m/s)</th> <th>移動速度 V_T(m/s)</th> <th>最大接線風速 V_{Rm}(m/s)</th> <th>最大接線風速 半径R_m(m)</th> <th>気圧低下量 ΔP(hPa)</th> <th>最大気圧低下率 (dp/dt)_{max}(hPa/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>92</td> <td>13</td> <td>79</td> <td>30</td> <td>77</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>なお、竜巻影響評価にあたっては、設計竜巻の最大風速92m/sに更に余裕を持たせるため、安全側に数字を切り上げて、表1.3.1.3に示す最大風速100m/sの竜巻の特性値に基づく設計荷重に対して、建屋・構築物及び系統・機器の安全機能維持について確認を行う。</p> <div data-bbox="107 762 667 853" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.3.1.3 最大風速100m/sの竜巻の特性値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>最大風速 V_D(m/s)</th> <th>移動速度 V_T(m/s)</th> <th>最大接線風速 V_{Rm}(m/s)</th> <th>最大接線風速 半径R_m(m)</th> <th>気圧低下量 ΔP(hPa)</th> <th>最大気圧低下率 (dp/dt)_{max}(hPa/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>15</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>89</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> </div>	最大風速 V _D (m/s)	移動速度 V _T (m/s)	最大接線風速 V _{Rm} (m/s)	最大接線風速 半径R _m (m)	気圧低下量 ΔP(hPa)	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} (hPa/s)	92	13	79	30	77	34	最大風速 V _D (m/s)	移動速度 V _T (m/s)	最大接線風速 V _{Rm} (m/s)	最大接線風速 半径R _m (m)	気圧低下量 ΔP(hPa)	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} (hPa/s)	100	15	85	30	89	45	<p>第2.5-1表 設計竜巻の特性値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>最大風速 V_D [m/s]</th> <th>移動速度 V_T [m/s]</th> <th>最大接線風速 V_{Rm} [m/s]</th> <th>最大接線風速 半径R_m [m]</th> <th>最大気圧低下量 ΔP_{max} [hPa]</th> <th>最大気圧低下率 (dp/dt)_{max} [hPa/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>15</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>76</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table>	最大風速 V _D [m/s]	移動速度 V _T [m/s]	最大接線風速 V _{Rm} [m/s]	最大接線風速 半径R _m [m]	最大気圧低下量 ΔP _{max} [hPa]	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} [hPa/s]	100	15	85	30	76	53	<p>④設計竜巻の気圧低下量(ΔP_{max})</p> $\Delta P_{max} = \rho \cdot V_{Rm}^2$ <p>ρ：空気密度(1.22(kg/m³))、V_{Rm}(m/s)：設計竜巻の最大接線風速</p> <p>⑤設計竜巻の最大気圧低下率((dp/dt)_{max})</p> $(dp/dt)_{max} = (V_T/R_m) \cdot \Delta P_{max}$ <p>V_T(m/s)：設計竜巻の移動速度、R_m(m/s)：設計竜巻の最大接線風速半径</p> <div data-bbox="1355 443 1944 587" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>第2.5.1表 設計竜巻の特性値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>最大風速 V_D (m/s)</th> <th>移動速度 V_T (m/s)</th> <th>最大接線風速 V_{Rm} (m/s)</th> <th>最大接線 風速半径 R_m (m)</th> <th>最大気圧低下量 ΔP_{max} (hPa)</th> <th>最大気圧低下率 (dp/dt)_{max} (hPa/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>15</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>89</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> </div>	最大風速 V _D (m/s)	移動速度 V _T (m/s)	最大接線風速 V _{Rm} (m/s)	最大接線 風速半径 R _m (m)	最大気圧低下量 ΔP _{max} (hPa)	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} (hPa/s)	100	15	85	30	89	45	<p>【大飯】 設計方針の相違 ・泊では、設計竜巻はV_Dを切り上げた100m/sとする方針としている(女川と同様)</p>
最大風速 V _D (m/s)	移動速度 V _T (m/s)	最大接線風速 V _{Rm} (m/s)	最大接線風速 半径R _m (m)	気圧低下量 ΔP(hPa)	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} (hPa/s)																																														
92	13	79	30	77	34																																														
最大風速 V _D (m/s)	移動速度 V _T (m/s)	最大接線風速 V _{Rm} (m/s)	最大接線風速 半径R _m (m)	気圧低下量 ΔP(hPa)	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} (hPa/s)																																														
100	15	85	30	89	45																																														
最大風速 V _D [m/s]	移動速度 V _T [m/s]	最大接線風速 V _{Rm} [m/s]	最大接線風速 半径R _m [m]	最大気圧低下量 ΔP _{max} [hPa]	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} [hPa/s]																																														
100	15	85	30	76	53																																														
最大風速 V _D (m/s)	移動速度 V _T (m/s)	最大接線風速 V _{Rm} (m/s)	最大接線 風速半径 R _m (m)	最大気圧低下量 ΔP _{max} (hPa)	最大気圧低下率 (dp/dt) _{max} (hPa/s)																																														
100	15	85	30	89	45																																														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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>1.4 竜巻影響評価</p> <p>1.4.1 評価概要</p> <p>評価の概要は以下のとおりとする。</p> <p>(1) 設計竜巻及び設計荷重（設計竜巻荷重及びその他の組み合わせ荷重）の設定</p> <p>(2) 原子力発電所における飛来物に係る調査</p> <p>(3) 飛来物防止対策</p> <p>(4) 考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることを確認</p> <p>1.4.2 評価対象施設</p> <p>「1.2.1 竜巻影響評価の対象施設」に示したとおりとする。</p> <p>1.4.3 評価荷重の設定</p> <p>1.4.3.1 設計竜巻荷重の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速V_D等に基づき、「風圧力」、「気圧差による圧力」及び「飛来物の衝撃荷重」について、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻による風圧力の設定</p> <p>設計竜巻の水平方向の最大風速によって施設（屋根を含む）に作用する風圧力（P_D）は、「建築基準法施行令」及び「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」に準拠して、下式により算定する。</p> <p>なお、ガスト影響係数（G）は$G=1.0$、風力係数（C）は施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定する。</p> $P_D = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>q：設計用速度圧 G：ガスト影響係数（=1.0） C：風力係数 A：施設の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ <p>ρ：空気密度 V_D：設計竜巻の最大風速</p> <p>(2) 設計竜巻による鉛直方向の風圧力</p> <p>建屋の底部や屋根スラブについて、鉛直方向の風圧力の影響を受けると考える。</p> <p>庇については、評価対象施設のうち、竜巻防護施設の外殻として機能する部分には存在しない。</p> <p>屋根スラブについては、鉄筋コンクリート造であることから、鉄筋コンクリート造について、鉛直方向の風圧力に対する健全性の確</p>	<p>3. 竜巻影響評価</p> <p>3.1 評価概要</p> <p>評価の概要は以下のとおり。</p> <p>(1) 設計荷重（設計竜巻荷重及びその他の組合せ荷重）の設定</p> <p>(2) 原子力発電所における飛来物に係る調査</p> <p>(3) 飛散防止対策</p> <p>(4) 考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設等の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることを確認</p> <p>3.2 評価対象施設等</p> <p>「1.2.2 竜巻影響評価の対象施設」に示すとおり。</p> <p>3.3 設計荷重の設定</p> <p>3.3.1 設計竜巻荷重の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速V_D等に基づき、「風圧力」、「気圧差による圧力」及び「飛来物の衝撃荷重」について、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻による風圧力の設定</p> <p>設計竜巻の水平方向の最大風速によって施設（屋根を含む）に作用する風圧力W_wは「建築基準法施行令」及び「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」に準拠して、下式により算定する。</p> <p>なお、ガスト影響係数Gは、$G=1.0$、風力係数Cは施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定する。</p> $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>q：設計用速度圧 G：ガスト影響係数（=1.0） C：風力係数 （施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定） A：施設の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ <p>ρ：空気密度 V_D：設計竜巻の最大風速</p> <p>ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対して弱いと考えられる評価対象施設等が存在する場合には、フジタモデルの風速場により求められる鉛直方向の風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮する。</p>	<p>3. 竜巻影響評価</p> <p>3.1 評価概要</p> <p>評価の概要は以下のとおり。</p> <p>(1) 設計荷重（設計竜巻荷重及びその他の組合せ荷重）の設定</p> <p>(2) 原子力発電所における飛来物に係る調査</p> <p>(3) 飛散防止対策</p> <p>(4) 考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設等の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることを確認</p> <p>3.2 評価対象施設等</p> <p>「1.2.2 竜巻影響評価の対象施設」に示すとおり。</p> <p>3.3 設計荷重の設定</p> <p>3.3.1 設計竜巻荷重の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速V_D等に基づき、「風圧力」、「気圧差による圧力」及び「飛来物の衝撃荷重」について、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻による風圧力の設定</p> <p>設計竜巻の水平方向の最大風速によって施設（屋根を含む）に作用する風圧力W_wは「建築基準法施行令」及び「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」に準拠して、下式により算定する。</p> <p>なお、ガスト影響係数Gは、$G=1.0$、風力係数Cは施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定する。</p> $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>q：設計用速度圧 G：ガスト影響係数（=1.0） C：風力係数 （施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定） A：施設の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ <p>ρ：空気密度 V_D：設計竜巻の最大風速</p> <p>ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対して弱いと考えられる評価対象施設等が存在する場合には、ランキン渦モデルの風速場により求められる鉛直方向の風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮する。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、竜巻風速場としてフジタモデル</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>認を行う。設備については、鉛直方向の風圧力に対して特に脆弱と考えられる部位はないことから、鉛直方向の最大風速等に基づいて算定した鉛直方向の風圧力の考慮は行わない。</p> <p>(3) 設計竜巻における気圧低下によって生じる評価対象施設内外の気圧差による圧力の設定 設計竜巻による評価対象施設内外の気圧差による圧力は、最大気圧低下量（ΔP_{max}）に基づき設定する。</p> <p>①建屋・構築物等 建屋については、気圧差による圧力荷重が最も大きくなる「閉じた施設」を想定し、内外気圧差による圧力荷重W_pを以下の式により設定する。 $W_p = \Delta P_{max} \cdot A$ ここで、ΔP_{max}：最大気圧低下量、A：施設の受圧面積</p> <p>竜巻防護施設を内包する建屋・構築物について、建屋壁及び屋根等の影響評価を実施し、当該施設が破損した場合には安全機能維持について確認を行う。</p> <p>②設備（系統、機器） 設備についても、上記と同様に圧力荷重W_pを設定する。 なお、外気と隔離されている区画の境界部等気圧差による圧力影響を受ける設備について、圧力影響により作用する応力が許容値内であるか確認し、許容値を上回る場合には設備が破損した場合の安全機能維持への影響について確認する。</p> <p>(4) 設計竜巻による飛来物が評価対象施設に衝突する際の衝撃荷重の設定 ①大飯発電所3、4号機における飛来物に係る現地調査結果及び設計飛来物の妥当性について 大飯発電所3、4号機の竜巻影響評価における設計飛来物については、大飯発電所における飛来物に係る現地調査結果と、原子力発電所の竜巻影響評価ガイドの解説表4.1に示されている設計飛来物の設定例を参照し設定している。以下に、大飯発電所にて実施（2013年6月25日、8月1～2日）した飛来物の現地調査の結果と、その結果を元に抽出した設計飛来物の妥当性を示す。</p>	<p>(2) 気圧差による圧力の設定 設計竜巻による評価対象施設等の内外の気圧差による圧力は、最大気圧低下量ΔP_{max}に基づき設定する。</p> <p>a. 建屋・構築物等 建屋については、気圧差による圧力荷重が最も大きくなる「閉じた施設」を想定し、内外気圧差による圧力荷重W_pを以下の式により設定する。 $W_p = \Delta P_{max} \cdot A$ $\Delta P_{max} : \text{最大気圧低下量}$ $A : \text{施設の受圧面積}$ 外部事象防護対象施設を内包する建屋・構築物について、影響評価を実施し、当該施設が破損した場合には安全機能維持について確認を行う。</p> <p>b. 設備（系統、機器） 設備についても、上記と同様に圧力荷重W_pを設定する。 なお、換気空調系のように外気と隔離されている区画の境界部等、気圧差による圧力影響を受ける設備について、圧力影響により作用する応力が許容値内であるか確認し、許容値を上回る場合には安全機能維持への影響について確認する。</p> <p>(3) 設計竜巻による飛来物が評価対象施設等に衝突する際の衝撃荷重の設定 a. 女川原子力発電所2号炉における設計飛来物等の選定【添付資料3.3】 女川原子力発電所2号炉の竜巻影響評価における設計飛来物等については、女川原子力発電所2号炉における飛来物源の現地調査結果及び「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に示されている設計飛来物の設定例を参照して選定する。 第3.3.1-1図に発電所における設計飛来物の選定フローを、第3.3.1-1表に発電所における設計飛来物を示す。</p>	<p>(2) 設計竜巻における気圧低下によって生じる評価対象施設等の内外の気圧差による圧力の設定 設計竜巻による評価対象施設等の内外の気圧差による圧力は、最大気圧低下量ΔP_{max}に基づき設定する。</p> <p>a. 建屋・構築物等 建屋については、気圧差による圧力荷重が最も大きくなる「閉じた施設」を想定し、内外気圧差による圧力荷重W_pを以下の式により設定する。 $W_p = \Delta P_{max} \cdot A$ $\Delta P_{max} : \text{最大気圧低下量}$ $A : \text{施設の受圧面積}$ 外部事象防護対象施設を内包する建屋・構築物について、影響評価を実施し、当該施設が破損した場合には安全機能維持について確認を行う。</p> <p>b. 設備（系統、機器） 設備についても、上記と同様に圧力荷重W_pを設定する。 なお、換気空調系のように外気と隔離されている区画の境界部等、気圧差による圧力影響を受ける設備について、圧力影響により作用する応力が許容値内であるか確認し、許容値を上回る場合には安全機能維持への影響について確認する。</p> <p>(3) 設計竜巻による飛来物が評価対象施設等に衝突する際の衝撃荷重の設定 a. 泊発電所3号炉における設計飛来物等の選定【添付資料3.3】 泊発電所3号炉の竜巻影響評価における設計飛来物等については、泊発電所3号炉における飛来物源の現地調査結果及び「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に示されている設計飛来物の設定例を参照して選定する。 第3.3.1.1図に発電所における設計飛来物の選定フローを、第3.3.1.1表に発電所における設計飛来物を示す。</p>	<p>を適用しているが、泊では、ガイドに基づくランキン渦モデルを適用している。</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

【比較のため1.4.3.1 設計竜巻荷重の設定（4）設計竜巻による飛来物が評価対象施設に衝突する際の衝撃荷重の設定c. 設計飛来物の選定より一部記載】

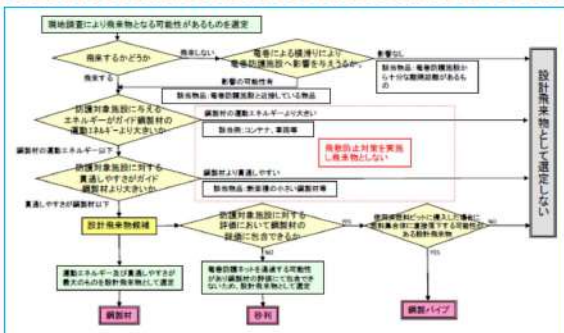


図 1. 4. 1 設計飛来物の選定フロー

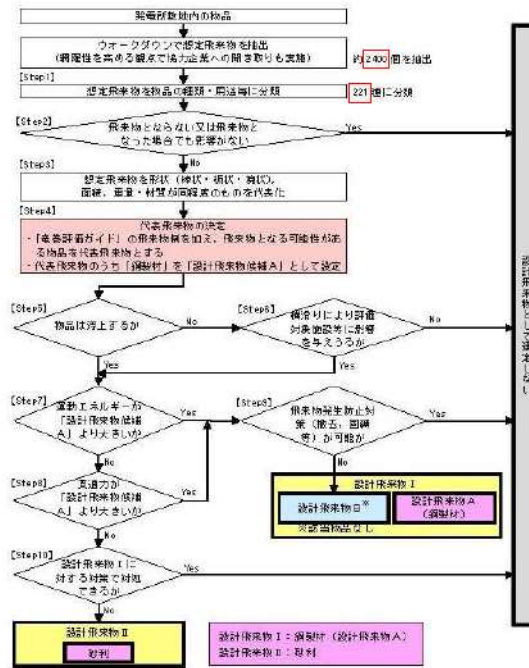
表 1. 4. 1 大飯発電所における設計飛来物

飛来物の種類	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ(m)	長さ×幅×奥行 0.04×0.04×0.04	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2
質量(kg)	0.18	8.4	135

a. 評価に用いる設計竜巻の特性

評価に用いる竜巻の速度は、100m/sとする（表 1. 3. 1 3 参照）。

女川原子力発電所2号炉

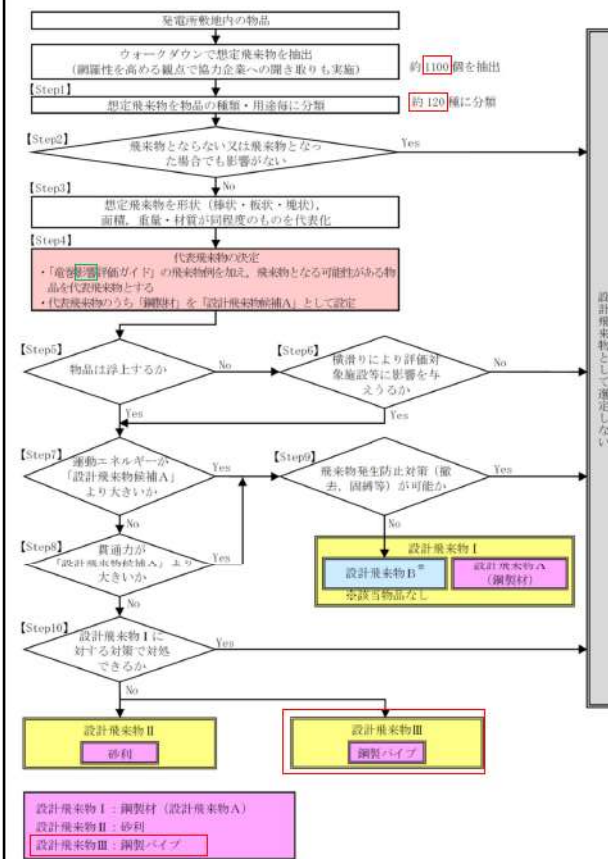


第 3. 3. 1-1 図 設計飛来物の選定フロー

(a) 評価に用いる設計竜巻の特性

設計竜巻の最大風速は、100m/sとする。（第 2.5-1 表）

泊発電所3号炉



第 3. 3. 1. 1 図 設計飛来物の選定フロー

(a) 評価に用いる設計竜巻の特性

設計竜巻の最大風速は、100m/sとする。（第 2.5.1 表）

相違理由

- 【大飯】
記載方針の相違
・女川審査実績の反映
- 【女川】
設計方針の相違
・発電所敷地内の屋外物品の違いによる想定飛来物の相違
- 【女川】
記載表現の相違
- 【女川】
設計方針の相違
・設計飛来物の相違
・泊では、使用済燃料ピット等に侵入した場合にラックに貯蔵している燃料集合体に直接衝突する可能性がある鋼製パイプを設計飛来物としている。
- 【大飯】
設計方針の相違
・大飯では、設計竜巻の最大風速は92m/sであるが、設計に当たっては、安全側に数字を切

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 飛来物に対する考え方 飛来物のうち、後述する設計飛来物に選定した鋼製材より運動エネルギー及び貫通力が大のもの（コンテナ等）については、固縛を行うことで飛散させないものとする。また、衝突時に防護施設に与えるエネルギーが鋼製材の運動エネルギーより小さいものについては、適切な飛散防止対策を行う。</p> <p>c. 設計飛来物の選定 上記の考え方にに基づき、大飯発電所の飛来物になりえる物品の調査を行い、設計飛来物の選定を行った。 飛来物に係る調査の結果、大飯発電所において飛来物となる可能性があるものから、浮き上がりの有無、運動エネルギー及び貫通力の大きさから鋼製材を設計飛来物として抽出した。選定した鋼製材のサイズ及び質量については、現地調査及びガイドに基づいて、発電所内に保管されているもののうち施設への影響が大きなサイズ及び質量を選定した。</p>	<p>(b)設計飛来物の選定 i) 現地調査 飛来物となり得る物品を確認するため、女川原子力発電所の現地調査を実施した。調査範囲は、女川原子力発電所の敷地のみならず、発電所敷地近傍も含んだ、原子炉建屋から半径800mの範囲とした。後述の飛散評価の結果によれば、確認された物品の飛散距離は800mを十分に下回ることから、調査範囲は十分と考えられる。</p> <p>ii) 設計飛来物となり得る飛来物源の抽出 現地調査で確認された物品の最大飛散距離は最大でも400m程度と評価された。したがって、女川原子力発電所2号炉の設計飛来物の設定に際しては、発電所敷地内で認められた物品に「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に例示された物品を加えたものを飛来物源として抽出した。</p>	<p>(b)設計飛来物の選定 i) 現地調査 飛来物となり得る物品を確認するため、泊発電所の現地調査を実施した。調査範囲は、泊発電所の敷地内（原子炉建屋から約550m（最短距離）～約1100m（最長距離）の範囲）とした。後述の飛散評価の結果によれば、確認された物品の飛散距離は550mを下回ることから、調査範囲は十分と考えられる。</p> <p>ii) 設計飛来物となり得る飛来物源の抽出 現地調査で確認された物品の最大飛散距離は最大でも430m程度と評価された。したがって、泊発電所3号炉の設計飛来物の設定に際しては、発電所敷地内で認められた物品に「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に例示された物品を加えたものを飛来物源として抽出した。</p>	<p>り上げて、最大風速100m/sを用いる方針</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊では、竜巻影響評価ガイドを参照し、発電所敷地内を調査範囲としている。（大飯も同様）</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・発電所敷地内の屋外物品の違いによる最大飛散距離の相違</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>さらに、後述する防護対策として設置する防護ネットをすり抜ける可能性がある飛来物として鋼製パイプ及び砂利を選定した。なお、砂利のサイズはネットの網目のサイズ（4cm）を考慮して設定した。</p> <p>【参考として、基本方針1.9.1.6 設計飛来物の設定の一部を記載】 さらに、防護ネットや防護鋼板、防護壁による竜巻飛来物防護対策設備（以下「竜巻飛来物防護対策設備」という。）の形状、寸法を考慮して、鋼製材より小さく竜巻飛来物防護対策設備を通過する可能性がある砂利、及び竜巻飛来物防護対策設備を通過しないが竜巻防護施設である使用済燃料ピットに侵入した場合に燃料集合体に直接落下する可能性がある鋼製パイプを設計飛来物として設定する。</p> <p>図1.4.1に大飯発電所における設計飛来物の選定フロー、表1.4.1に抽出された大飯発電所における設計飛来物を示す。</p>	<p>iii) 設計飛来物の設定 上記の飛来物源から、第3.3.1-1図のフローに従い、「竜巻影響評価ガイド」に例示されている鋼製材を設計飛来物として設定した。 さらに、鋼製材に対する飛来物防護対策として設置する防護ネットを通過し得る設計飛来物として、砂利を設定した。砂利のサイズはネットの網目のサイズを考慮して設定した。</p> <p>以降の設計飛来物とは、上記の鋼製材及び砂利の2つを示す。</p> <p>(c) 設計飛来物以外の飛来物源に対する措置 i) 基本方針 設計飛来物以外の飛来物源については、設計竜巻の最大風速100m/sにおける衝突時の運動エネルギー又は貫通力の大きさを、設計飛来物のうちこれらが最大となる鋼製材と比較し、鋼製材を上回る飛来物源（コンテナ等）については、以下のとおり対応する。 ・女川原子力発電所敷地内のは、飛来物発生防止対策（固縛等）を施すか、評価対象施設等及び竜巻飛来物防護対策設備からの離隔及び頑健な建物内への移動等の運用により、設計飛来物による影響を上回らないものとする。</p>	<p>iii) 設計飛来物の設定 上記の飛来物源から、第3.3.1.1図のフローに従い、「竜巻影響評価ガイド」に例示されている鋼製材を設計飛来物として設定した。 さらに、鋼製材に対する飛来物防護対策として設置する竜巻防護ネットを通過し得る設計飛来物として、砂利を設定した。砂利のサイズはネットの網目のサイズを考慮して設定した。</p> <p>また、竜巻防護ネットを通過しないが外部事象防護対象防護施設である使用済燃料ピット等に侵入した場合に燃料集合体に直接落下する可能性がある設計飛来物として、鋼製パイプを設定した。 以降の設計飛来物とは、上記の鋼製材、鋼製パイプ及び砂利の3つを示す。</p> <p>(c) 設計飛来物以外の飛来物源に対する措置 i) 基本方針 設計飛来物以外の飛来物源については、設計竜巻の最大風速100m/sにおける衝突時の運動エネルギー又は貫通力の大きさを、設計飛来物のうちこれらが最大となる鋼製材と比較し、鋼製材を上回る飛来物源（コンテナ等）については、以下のとおり対応する。 ・泊発電所敷地内のは、飛来物発生防止対策（固縛等）を施すか、評価対象施設等及び竜巻飛来物防護対策設備からの離隔及び頑健な建物内への移動等の運用により、設計飛来物による影響を上回らないものとする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・設計飛来物の相違 ・大飯の基本方針の記載を参考にした。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・大飯では、補足説明資料において、泊と同じく、鋼製パイプは燃料集合体に直接落下する可能性があるため、設計飛来物に選定した旨記載している。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

【6竜巻-別添1-82にて比較】

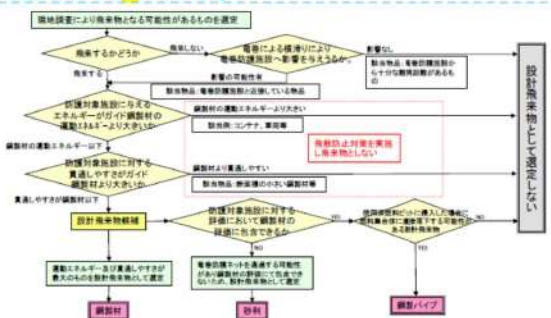


図1.4.1 設計飛来物の選定フロー

表1.4.1 大阪発電所における設計飛来物

飛来物の種類	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ(m)	長さ×幅×奥行き 0.04×0.04×0.04	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量(kg)	0.18	8.4	135

②設計飛来物の速度の設定

設計竜巻による設計飛来物の最大水平速度 (uV_{Hmax}) 及び最大鉛直速度 (wV_{Vmax}) は、衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、ガイドに示される竜巻の最大風速 (V_D) =100m/sの場合と同じ値とし、表1.4.2のとおりとする。

ただし、ガイドに記載のない設計飛来物である砂利の速度については、文献[※]を参考にして、ランキン渦を仮定し風速場の中での速度を算出した。

b. 設計飛来物の速度等の設定【添付資料3.1】

設計竜巻の最大風速 (100m/s) による設計飛来物の最大水平速度 uV_{Hmax} は、フジタモデルの風速場を用いて算出した。また、設計飛来物の浮き上がり高さ及び飛散距離も同様に算出した。その結果を第3.3.1-1表に示す。

竜巻影響評価においては、敷地の高台等を適切に考慮し評価を実施する。また、影響範囲は「設計飛来物が到達する高さ」以上の範囲もカバーする観点から、評価対象施設等の全面に設計飛来物が影響を及ぼすものとして評価する。

【伊方発電所3号炉まとめ資料 6条(竜巻)-別添1-資料5-6ページより引用】

3. 設計飛来物の速度等

設計竜巻による設計飛来物（鋼製パイプ及び鋼製材）の最大水平速度、最大鉛直速度及び運動エネルギーは、衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（平成25年6月19日付け原規技発第13061911号。以下「評価ガイド」という。）」に示されている竜巻の最大風速 (V_D =100m/s) の場合と同じ値とする。

評価ガイドについては、平成26年9月17日に鋼製材の最大水平速度が57m/s から51m/s、最大鉛直速度が38m/s から34m/sに改正されているが改正前の値とする。

b. 設計飛来物の速度の設定【添付資料3.1】

設計竜巻の最大風速 (100m/s) による設計飛来物の最大水平速度 (uV_{Hmax}) 及び最大鉛直速度 (wV_{Vmax}) は、衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、ガイドに示される設計竜巻の最大風速 (V_D) =100m/sの場合と同じ値とする。ガイドにおける鋼製材の最大水平速度及び最大鉛直速度については、平成26年9月17日に改正（最大水平速度が57m/s から51m/sに、最大鉛直速度が38m/s から34m/sに改正）されているが改正前の値とし、第3.3.1.1表のとおりとする。

ただし、ガイドに記載のない設計飛来物である砂利の速度については、文献[※]を参考にして、ランキン渦を仮定し風速場の中での速度を算出した。

【女川】

設計方針の相違
 ・大阪審査実績の反映
 ・女川では、設計飛来物の最大水平速度等をフジタモデルの風速場モデルを用いた飛散評価手法により求めているが、泊では、大阪と同じくガイドの値を用いている。

【大阪】

設計方針の相違
 ・大阪では、設計竜巻の最大風速は92m/sであるが、設計に当たっては、安全側に数字を切り上げて、最大風速100m/sを用いる方針であるが、泊では、女川と同じく、基準竜巻の最大風速を切り上げて、設計竜巻の最大風速を100m/sとし、設計に用いている。

【大阪】

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

表1.4.2 大飯発電所における設計飛来物の速度（竜巻最大風速：100m/s）

飛来物の種類	飛来物の種類		
	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ(m)	長さ×幅×奥行き 0.04×0.04×0.04	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量(kg)	0.18	8.4	135
最大水平速度(m/s)	62	49	57
最大鉛直速度(m/s)	42	33	38

※：竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究（東京工芸大学）
 E.Simiu and M.Cordes,NBSIR76-1050.Tornado Borne Missile Speeds,1976

女川原子力発電所2号炉

第3.3.1-1表 女川原子力発電所における設計飛来物

項目	飛来物の種類		
	砂利	鋼製材	
サイズ (m)	縦×横×高さ 0.04×0.04×0.04 ^{※1}	縦×横×高さ 4.2×0.3×0.2	
質量 (kg)	0.2	135	
初期高さ (m) ^{※2}	8.0	11.5	
計算結果 ^{※3}	最大水平速度 (m/s)	59.3	46.6
	最大鉛直速度 (m/s)	22.6~37.9 ^{※4}	16.7~34.7 ^{※4}
	浮き上がり高さ (m)	18.0	2.6
	飛散距離 (m)	209.5	139.4

※1 砂利のサイズは、竜巻防護ネットの金網が目開き5cm×5cmを2枚重ね、4cm×4cmを1枚重ねの構造となっていることを考慮して選定
 ※2 初期高さは感度解析の結果を踏まえて、最大水平速度の算出条件を選定
 ※3 設計竜巻風速100m/s、当社が実施するフラクモデルの風速場を用いた飛散評価手法による結果
 ※4 敷地内の高台を考慮して設定

c. 設計飛来物の衝撃荷重の設定

設計竜巻の最大風速100m/sによる設計飛来物の衝撃荷重は、**砂利と比べ運動エネルギーが大きくなる鋼製材の衝突方向及び衝突面積を考慮し、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向で算出する。**

鋼製材の最大速度は第3.3.1-1表のとおりであり、静的な構造評価を実施する場合の衝撃荷重は、重量分布を均一な直方体として、Rieraの方法⁽¹⁾を踏まえた下式にて算出した。

$$W_w = F_{MAX} = MV^2 / L_{MIN}$$

M：飛来物の質量

泊発電所3号炉

第3.3.1.1表 泊発電所における設計飛来物

項目	飛来物の種類		
	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ[m]	長さ×幅×奥行き 0.04×0.04×0.04 ^{※1}	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量[kg]	0.18	8.4	135
最大水平速度[m/s]	62 ^{※2}	49 ^{※1}	57 ^{※1}
最大鉛直速度[m/s]	42 ^{※3}	33 ^{※1}	38 ^{※1}

※1 砂利のサイズは、竜巻防護ネットの金網が目開き5cm×5cmを2枚重ね、4cm×4cmを1枚重ねの構造、又は4cm×4cmを3枚重ねの構造となっていることを考慮して選定
 ※2 設計竜巻風速100m/s、当社が実施するランゲンテールの風速場を用いた飛散評価手法による結果
 ※3 竜巻影響評価ガイドに基づき最大水平速度の2/3として算出
 ※4 衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、竜巻影響評価ガイドに示される竜巻の最大風速（V₁₀）=100m/sの場合と同じ値とする。また、鋼製材については、竜巻影響評価ガイド改正前の値とする。

※：竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究（東京工芸大学）
 E.Simiu and M.Cordes,NBSIR76-1050.Tornado-Borne Missile Speeds,1976

c. 設計飛来物の衝撃荷重の設定

設計竜巻の最大風速100m/sによる設計飛来物の衝撃荷重は、**運動エネルギーが最も大きくなる鋼製材の衝突方向及び衝突面積を考慮し、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向で算出する。**

鋼製材の最大速度は第3.3.1.1表のとおりであり、静的な構造評価を実施する場合の衝撃荷重は、重量分布を均一な直方体として、Rieraの方法⁽¹⁾を踏まえた下式にて算出した。

$$W_w = F_{MAX} = MV^2 / L_{MIN}$$

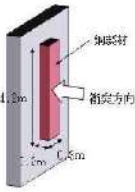
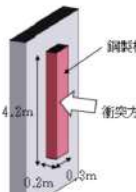
M：飛来物の質量

相違理由

記載方針の相違
 ・大飯では、泊と同じく、鋼製材の最大水平速度等は改正前のガイドの値を用いている。
 ・伊方の記載を参考とした。
【大飯】
 記載表現の相違
【女川】
 設計方針の相違
 ・設計飛来物の相違
 ・泊の鋼製パイプ及び鋼製材の最大水平速度及び最大鉛直速度は、竜巻影響評価ガイドの記載の値を使用している。また、砂利の最大鉛直速度は、ガイドに基づき最大水平速度の2/3としている。（大飯と同じ）
 ・女川では、設計飛来物の最大水平速度等をフジタモデルの風速場を用いた飛散評価手法により求めているため、計算結果として最大水平速度等を記載している。
 また、飛散評価手法を行うにあたっては、初期高さを設定する必要があるのであるため、初期高さを記載している。
【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映
【女川】
 設計方針の相違
 ・設計飛来物の相違
 ・女川は、鋼製材、砂利の2つ。泊は、鋼製材、鋼製パイプ、砂利の3つ。

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>③設計竜巻荷重の組み合わせ</p> <p>評価対象施設の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重 (W_W)、気圧差による荷重 (W_P)、及び設計飛来物による衝撃荷重 (W_M) を組み合わせた複合荷重とし、以下の式により算定する。</p> $W_{T1} = W_P$ $W_{T2} = W_W + 0.5 \cdot W_P + W_M$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> W_{T1}、W_{T2}：設計竜巻による複合荷重 W_W：設計竜巻の風圧力による荷重 W_P：設計竜巻の気圧差による荷重 W_M：設計飛来物による衝撃荷重 <p>なお、設計対象施設にはW_{T1}及びW_{T2}の両荷重をそれぞれ作用させる。</p>	<p>V：飛来物の衝突速度 L_{MIN}：飛来物の衝突方向長さ</p> <p>Riera の方法で衝撃荷重を算出する場合、衝撃荷重が最大となるのは第3.3.1-2図に示す向きの衝突となる。</p> <p>なお、有限要素法による飛来物衝突評価を行う場合には、飛来物の衝突速度を初速値として入力し、衝突解析により衝撃荷重を算出する。衝突解析における鋼製材の衝突方向は、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向とする。</p>  <p>第3.3.1-2図 最大衝撃荷重となる鋼製材衝突方向 (Rieraの方法⁽¹⁾)</p> <p>d. 設計竜巻荷重の組合せ</p> <p>評価対象施設等の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重W_W、気圧差による荷重W_P、及び設計飛来物による衝撃荷重W_Mを組み合わせた複合荷重として、以下の式により算出する。</p> $W_{T1} = W_P$ $W_{T2} = W_W + 0.5 \cdot W_P + W_M$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> W_{T1}、W_{T2}：設計竜巻による複合荷重 W_W：設計竜巻の風圧力による荷重 W_P：設計竜巻の気圧差による荷重 W_M：設計飛来物による衝撃荷重 <p>ここで、竜巻襲来時のある瞬間において、各荷重の作用方向は必ずしも一樣ではないが、W_{T2}の算出においてはW_W、W_P及びW_Mの作用方向を描えることとし、保守性を考慮する。また、評価対象施設等にはW_{T1}及びW_{T2}の両荷重をそれぞれ作用させる。</p>	<p>V：飛来物の衝突速度 L_{MIN}：飛来物の衝突方向長さ</p> <p>Riera の方法で衝撃荷重を算出する場合、衝撃荷重が最大となるのは第3.3.1.2図に示す向きの衝突となる。</p> <p>なお、有限要素法による飛来物衝突評価を行う場合には、飛来物の衝突速度を初速値として入力し、衝突解析により衝撃荷重を算出する。衝突解析における鋼製材の衝突方向は、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向とする。</p>  <p>第3.3.1.2図 最大衝撃荷重となる鋼製材衝突方向 (Rieraの方法⁽¹⁾)</p> <p>d. 設計竜巻荷重の組合せ</p> <p>評価対象施設等の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重W_W、気圧差による荷重W_P、及び設計飛来物による衝撃荷重W_Mを組み合わせた複合荷重として、以下の式により算出する。</p> $W_{T1} = W_P$ $W_{T2} = W_W + 0.5 \cdot W_P + W_M$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> W_{T1}、W_{T2}：設計竜巻による複合荷重 W_W：設計竜巻の風圧力による荷重 W_P：設計竜巻の気圧差による荷重 W_M：設計飛来物による衝撃荷重 <p>ここで、竜巻襲来時のある瞬間において、各荷重の作用方向は必ずしも一樣ではないが、W_{T2}の算出においてはW_W、W_P及びW_Mの作用方向を描えることとし、保守性を考慮する。また、評価対象施設等にはW_{T1}及びW_{T2}の両荷重をそれぞれ作用させる。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>(1) 評価対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重等 評価対象施設に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、さらに施設の運転により重畳して作用する運転時の荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 竜巻以外の自然現象による荷重 竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり※1、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は、雷、雪、雹及び大雨である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>なお、竜巻と同時に発生する自然現象については、今後も継続的に新たな知見等の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>① 雷 竜巻と雷が同時に発生する場合においても、雷によるプラントへの影響は、雷撃であるため雷による荷重は発生しない。</p> <p>② 雪 竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季の限定された期間に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪による荷重が同時に発生し、設備に影響を与えることは考えにくい。また、雪が堆積した状態における竜巻の影響については、除雪により雪を長期間堆積状態にしない方針であることから、組合せを考慮しない。</p> <p>冬期に竜巻が襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時は、竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。</p>	<p>3.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>(1) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重等 評価対象施設等に自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 竜巻以外の自然現象による荷重 竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり⁽²⁾、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は、雷、雪、ひょう及び降水である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>なお、竜巻と同時に発生する自然現象については今後も継続的に新たな知見等の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>① 雷 竜巻と雷が同時に発生する場合においても、雷によるプラントへの影響は、雷撃であるため雷による荷重は発生しない。</p> <p>② 雪 竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季の限定された期間に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪による荷重が同時に発生し、設備に影響を与えることは考えにくい。また、雪が堆積した状態における竜巻の影響については、除雪により雪を長期間堆積状態にしない方針であることから、組合せを考慮しない。</p> <p>冬期に竜巻が襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時は、竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。</p>	<p>3.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>(1) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重等 評価対象施設等に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 竜巻以外の自然現象による荷重 竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり⁽²⁾、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は、雷、雪、ひょう及び降水である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>なお、竜巻と同時に発生する自然現象については今後も継続的に新たな知見等の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>① 雷 竜巻と雷が同時に発生する場合においても、雷によるプラントへの影響は、雷撃であるため雷による荷重は発生しない。</p> <p>② 雪 竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季の限定された期間に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪による荷重が同時に発生し、設備に影響を与えることは考えにくい。また、雪が堆積した状態における竜巻の影響については、除雪により雪を長期間堆積状態にしない方針であることから、組合せを考慮しない。</p> <p>冬期に竜巻が襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時は、竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>③ 雹</p> <p>雹は積乱雲から降る直径5mm以上の氷の粒であり、仮に直径10cm程度の大型の雹を想定した場合、その質量は約0.5kgとなる。10cm程度の雹の終端速度は59m/s※2、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べ十分に小さく、雹の衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>④ 大雨</p> <p>竜巻と大雨が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>設計竜巻は原子炉冷却材喪失事故などの設計基準事故の起因とはならないため、設計竜巻と設計基準事故は独立事象となる。</p> <p>設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と設計竜巻との組合せは考慮しない。</p> <p>仮に、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、竜巻防護施設等のうち設計基準事故荷重が生じる設備としては動的機器である海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても海水ポンプの圧力、温度が変わらず、機械的荷重が変化することはないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、竜巻と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。</p>	<p>③ひょう</p> <p>ひょうは、積乱雲から直径5mm以上の氷の粒⁽³⁾であり、仮に直径10cm程度の大型のひょうを想定した場合、その重量は約0.5kgとなる。直径10cm程度のひょうの終端速度は59m/s⁽⁴⁾、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べ十分に小さく、ひょうの衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>④降水</p> <p>竜巻と降水が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>外部事象防護対象施設は、当該外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該外部事象防護対象施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせる設計する。</p> <p>外部事象防護対象施設は、設計竜巻によって安全機能を損なわない設計とするため、設計竜巻は原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故の起因とはならないことから、設計竜巻と設計基準事故は独立事象であり、因果関係はない。</p> <p>時間的変化の観点からは、事故の影響が長期に及ぶことが考えられる設計基準事故である原子炉冷却材喪失の発生頻度は小さく、また、外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼす竜巻の発生頻度も小さい。よって設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいため、設計基準事故時荷重と設計竜巻の荷重を組み合わせる必要はなく、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。</p> <p>また、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、外部事象防護対象施設のうち設計基準事故時荷重が生じ、竜巻による風荷重等の影響を受ける屋外施設としては原子炉補機冷却海水ポンプ等が考えられるが、設計基準事故時においても原子炉補機冷却海水ポンプ等の圧力及び温度は変わらないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重を組み合わせる必要はないため、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。このため、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。</p>	<p>③ひょう</p> <p>ひょうは、積乱雲から直径5mm以上の氷の粒⁽³⁾であり、仮に直径10cm程度の大型のひょうを想定した場合、その重量は約0.5kgとなる。直径10cm程度のひょうの終端速度は59m/s⁽⁴⁾、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べ十分に小さく、ひょうの衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>④降水</p> <p>竜巻と降水が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>外部事象防護対象施設は、当該外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該外部事象防護対象施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせる設計する。</p> <p>外部事象防護対象施設は、設計竜巻によって安全機能を損なわない設計とするため、設計竜巻は原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故の起因とはならないことから、設計竜巻と設計基準事故は独立事象であり、因果関係はない。</p> <p>時間的変化の観点からは、事故の影響が長期に及ぶことが考えられる設計基準事故である原子炉冷却材喪失の発生頻度は小さく、また、外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼす竜巻の発生頻度も小さい。よって設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいため、設計基準事故時荷重と設計竜巻の荷重を組み合わせる必要はなく、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。</p> <p>また、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、外部事象防護対象施設のうち設計基準事故時荷重が生じ、外殻となる施設による防護機能が期待できないことから、竜巻による風荷重等の影響を受ける可能性がある屋内施設としては原子炉補機冷却海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても原子炉補機冷却海水ポンプの圧力及び温度は変わらないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重を組み合わせる必要はないため、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。このため、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 ・評価対象施設の相違 ・泊の原子炉補機海水ポンプは循環水ポンプ建屋内に設置されているが、当該建屋全体が、外殻施設としての防護機能は期待できないことを考慮し、風荷重等の影響を受けるものとして評価している。</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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【6竜巻-別添1-159にて比較】</p> <p>※1：雷雨とメソ気象 大野久雄、東京堂出版 ※2：一般気象学 小倉義光、東京大学出版会</p>			

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3.4 評価対象施設等の設計方針</p> <p>外部事象防護対象施設のうち評価対象施設等については、設計荷重に対してその構造健全性を維持すること又は取替、補修が可能なこと、設計上の要求を維持することにより、安全機能を損なわない設計とする。また、外部事象防護対象施設等に波及影響を及ぼし得る施設については、竜巻及びその随伴事象に対して構造健全性を確保すること、設計上の要求を維持すること又は安全上支障のない期間での修復等の対応により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 許容限界</p> <p>建屋及び構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築基準法 ・日本産業規格 ・日本建築学会及び土木学会等の基準・指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会） <p>・震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針（日本建築防災協会）</p> <p>・原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類等</p> <p>系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本産業規格 ・日本機械学会の基準・指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）等 	<p>3.4 評価対象施設等の設計方針</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設については、設計荷重に対してその構造健全性を維持すること又は取替、補修が可能なこと、設計上の要求を維持することにより、安全機能を損なわない設計とする。また、外部事象防護対象施設等に波及影響を及ぼし得る施設については、竜巻及びその随伴事象に対して構造健全性を確保すること、設計上の要求を維持すること又は安全上支障のない期間での修復等の対応により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 許容限界</p> <p>建屋及び構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築基準法 ・日本産業規格 ・日本建築学会及び土木学会等の基準・指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会） ・日本機械学会の基準・指針類 <p>・震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針（日本建築防災協会）</p> <p>・原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類等</p> <p>系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本産業規格 ・日本機械学会の基準・指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）等 	<p>3.4 評価対象施設等の設計方針</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設については、設計荷重に対してその構造健全性を維持すること又は取替、補修が可能なこと、設計上の要求を維持することにより、安全機能を損なわない設計とする。また、外部事象防護対象施設等に波及影響を及ぼし得る施設については、竜巻及びその随伴事象に対して構造健全性を確保すること、設計上の要求を維持すること又は安全上支障のない期間での修復等の対応により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 許容限界</p> <p>建屋及び構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築基準法 ・日本産業規格 ・日本建築学会及び土木学会等の基準・指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会） ・日本機械学会の基準・指針類 <p>・震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針（日本建築防災協会）</p> <p>・原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類等</p> <p>系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本産業規格 ・日本機械学会の基準・指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）等 	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 ・記載表現の相違</p> <p>【女川】 適用規格の相違</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち屋外施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻防護ネット等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>【比較のため後述(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設から一部記載】</p> <p>(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設</p> <p>外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて施設の補強、防護鋼板の設置等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>なお、屋内に配置される施設のうち、外殻となる施設等による防護機能が期待できる施設の内部に配置される施設は、その防護機能により設計荷重に対して影響を受けない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物は評価対象施設等の全面に影響を及ぼすものとして評価及び対策を行う。</p>	<p>(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち屋外施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻防護ネット等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>【比較のため後述(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設から一部記載】</p> <p>(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設</p> <p>外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護鋼板の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>なお、屋内に配置される施設のうち、外殻となる施設等による防護機能が期待できる施設の内部に配置される施設は、その防護機能により設計荷重に対して影響を受けない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物は評価対象施設等の全面に影響を及ぼすものとして評価及び対策を行う。</p>	<p>(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち屋外施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護鋼板の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>なお、屋内に配置される施設のうち、外殻となる施設等による防護機能が期待できる施設の内部に配置される施設は、その防護機能により設計荷重に対して影響を受けない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物は評価対象施設等の全面に影響を及ぼすものとして評価及び対策を行う。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・排気筒は、建屋に内包されている部分と、建屋に内包されていない部分があり、内包されている部分は外気と繋がっている施設、内包されていない部分は屋外施設となるため、大飯含む先行PWR同様に屋外施設と外気と繋がっている施設を揃めて記載している。一方、記載表現は、女川を参照している。</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊の屋外施設では、竜巻防護ネット等による防護対策は実施していないため、具体例は記載していない。（設計方針として、取り得る防護対策を記載している。） また、外気と繋がっている施設では、施設の補強は実施しないため記載していない。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む） 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む） 高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び高圧炉心スプレー補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>c. 高圧炉心スプレー補機冷却海水系ストレーナ 高圧炉心スプレー補機冷却海水系ストレーナは、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び高圧炉心スプレー補機冷却海水系ストレーナに常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>d. 復水貯蔵タンク 復水貯蔵タンクは、風圧力による荷重、気圧差荷重及び設備に常時作用する荷重に対して構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。設計飛来物の衝突により、復水貯蔵タンクの部材が損傷した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. 非常用ガス処理系（屋外配管） 非常用ガス処理系の屋外配管は、設計飛来物が衝突により貫通することを考慮しても、閉塞することなく、非常用ガス処理系の排気機能が維持される設計とする。さらに、非常用ガス処理系の屋外配管は開かれた構造物であり気圧差荷重も作用しないこと</p>		<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設備の相違 ・評価対象となる屋外施設の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10(3) 竜巻防護施設のうち、屋外施設及び建屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】</p> <p>c. 排気筒 排気筒は竜巻防護施設を内包する施設である原子炉周辺建屋に内包されている部分と、屋外に露出している部分がある。原子炉周辺建屋に内包されている部分については、原子炉周辺建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重に対して、排気筒の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>また、原子炉周辺建屋に内包されていない部分については、設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプにより貫通し排気筒の構造健全性が維持されないことを考慮して、補修が可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>から、風圧力による荷重及び非常用ガス処理系の屋外配管に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>f. 排気筒</p> <p>排気筒については、設計飛来物の衝突により筒身が貫通することを考慮しても、閉塞することはない、排気筒の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>さらに、排気筒は開かれた構造物であり気圧差荷重は作用しないことから、風圧力による荷重、排気筒に常時作用する荷重及び設計飛来物の衝突荷重に対して、防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>【参考として、基本方針1.8.2.1(7) a. 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>(f) 排気筒 排気筒の筒身については、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、閉塞することはない、排気筒の排気機能が維持される設計とする。さらに、排気筒は開かれた構造物であり気圧差荷重は作用しないことから、風圧力による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物の衝突により部材が損傷した場合においても構造健全性が維持され、排気筒全体が倒壊しない設計とする。</p>	<p>a. 排気筒（建屋外） 排気筒（建屋外）は、周辺補機棟に内包されている部分と、周辺補機棟に内包されていない部分がある。周辺補機棟に内包されている部分については、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う周辺補機棟に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、周辺補機棟に内包されていない部分については、設計飛来物の衝突により貫通し構造健全性が維持されないことを考慮して、補修が可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>さらに、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・飛来物衝突時における設計方針の相違 ・泊の排気筒と同じ安全機能を有している大飯の記載を参考とした。また、屋外部分の風荷重等に対する構造健全性維持に係る記載は女川の基本方針の記載を参考とした。</p> <p>・泊では、竜巻を起因として排気筒にその安全機能（事故時における環境への放射線影響低減機能）を期待（安全評価において排気筒を経由した高所放出を期待）する放射性物質の放出を伴う事故は発生しないため、竜巻襲来時において排気筒に求められる安全機能要求はないことから、竜巻襲来後の巡視点検において、排気筒の損傷を確認した場合は、応急補修又は応急補修が困難な場合はプラントを停止して補修することとしている。（大飯同様）なお、設計飛来物の衝突により貫通したとしても閉塞することはないため、女川同様、排気機能は維持されるが、上記のとおり、排気筒の安全機能を損なわないよう、竜巻襲来後に損傷が確認された場</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>g. 原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>原子炉建屋原子炉棟外壁の原子炉建屋ブローアウトパネルについては、設計竜巻による気圧低下による開放及び設計飛来物の貫通により、原子炉建屋原子炉棟の放射性物質の閉じ込め機能を損なう可能性があるが、開放又は貫通した場合は、速やかにプラントを停止し、補修を実施することで安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、原子炉建屋は、外部事象防護対象施設を内包する建屋でもあるため、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物</p>		<p>合は補修することとしている。</p> <p>・排気筒は大気開放されており、気圧差の影響は受けないと考えられるが、建屋外露出部高さは約35mと長尺であることを踏まえ、気圧差荷重を考慮して評価している。 （大飯同様）</p> <p>・女川の排気筒は、地上からの高さ160mの筒身を四角形鉄塔で支持する構造であり、設計飛来物の衝突により鉄塔部材（脚部）の一部が損傷しても倒壊しない設計としているが、泊の排気筒は、屋外に露出している部分の高さは約35mであり、外部遮へい壁（円筒部）に沿わせて設置（支持）されているため、支持部材の一部が損傷したとしても倒壊することは考え難い構造である。</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により原子炉建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、原子炉建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【比較のため後述(2) 屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】 中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系及び原子炉補機室換気空調系</p> <p>中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系は、制御建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>原子炉補機室換気空調系は、防護鋼板等の竜巻防護対策を行う原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【比較のため後述(2) 屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】 原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）</p> <p>原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）は、原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【比較のため後述(2) 屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】 軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）</p> <p>軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）は、地下埋設されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>換気空調設備（アニーラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置）</p> <p>換気空調設備（アニーラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置）は、外部遮へい建屋、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う周辺補機棟及び原子炉補助建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 女川審査表の反映 【女川】 設備の相違 対象施設の相違 【女川】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.9 竜巻防護施設を内包する施設の設計のうち、(2)原子炉周辺建屋を記載】</p> <p>(2) 原子炉周辺建屋</p> <p>風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、主架構の構造健全性が維持されるとともに、個々の部材の破損により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>ただし、設計荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁、開口部建具等が損傷し当該建屋内の竜巻防護施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p><以下、外部事象防護対象施設を内包する区画></p> <p>h. タービン建屋及び制御建屋</p> <p>タービン建屋及び制御建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物等の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物等の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p><以下、外部事象防護対象施設を内包する区画></p> <p>b. 原子炉建屋（外部遮へい建屋）</p> <p>原子炉建屋（外部遮へい建屋）は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>c. 原子炉建屋（周辺補機棟）、原子炉建屋（燃料取扱棟）、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋</p> <p>原子炉建屋（周辺補機棟）、原子炉建屋（燃料取扱棟）、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>ただし、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁及び開口部（扉類）が損傷し当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設備の相違 ・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違。</p> <p>【女川】 設備の相違 ・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違。 ・当該建屋は、設計飛来物の衝突により、壁、開口部が損傷する可能性があるため、一部は外設として防護機能を期待できないことから、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする旨記載している。 ・記載は大飯の設置許可を参考とし、表現は女川を参照している。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.9 竜巻防護施設を内包する施設の設計のうち、(2)原子炉周辺建屋を再掲】</p> <p>(2) 原子炉周辺建屋</p> <p>風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、主架構の構造健全性が維持されるとともに、個々の部材の破損により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>ただし、設計荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁、開口部建具等が損傷し当該建屋内の竜巻防護施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>i. 軽油タンク室及び軽油タンク室(H)</p> <p>軽油タンク室及び軽油タンク室(H)は、地下埋設されており風圧力による荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び施設に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。また、ピット頂版(鉄筋コンクリート造)は設計飛来物による衝撃荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とし、ハッチ(鋼製)は設計飛来物の衝突においても貫通せず、変形に留まる設計とすることで、軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【島根原子力発電所2号炉 設置変更許可申請書添付資料八より引用】</p> <p>(g) ディーゼル燃料貯蔵タンク室(A-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系)、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機(燃料移送系))、ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽(B-非常用ディーゼル発電機(燃料移送系))</p> <p>ディーゼル燃料貯蔵タンク室、ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽は、地下埋設されていることを考慮し、設計飛来物による衝撃荷重に対して、構造健全性が維持され、ディーゼル燃料貯蔵タンクが安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>d. A1,A2-燃料油貯油槽タンク室及びB1,B2-燃料油貯油槽タンク室</p> <p>A1,A2-燃料油貯油槽タンク室及びB1,B2-燃料油貯油槽タンク室は、地下埋設されていることを考慮し、設計飛来物による衝撃荷重に対して、構造健全性が維持され、ディーゼル発電機燃料油貯油槽が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. A1,A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及びB1,B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ</p> <p>A1,A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及びB1,B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチは、設計飛来物の衝突による影響を受け、開口部(蓋)が損傷する可能性があるため、当該トレンチ内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川のタンク室は、頂版が地上部に露出しているが、泊のタンク室は、地下埋設されており、頂版が地上部に露出していないため、気圧差荷重は作用しないことから、地上部に露出している開口部の鋼製蓋に対して設計飛来物の衝突のみを考慮している。 (大飯同様) ・泊同様、地下埋設されている島根のタンク室の記載を参考とした。</p> <p>【女川】 設備の相違 ・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違 ・燃料油貯油槽トレンチは地下埋設されており、風荷重、気圧差荷重は作用しないことから、地上部に露出している開口部(蓋)に対して設計飛来物の衝突のみを考慮しているが、外殻施設としての防護機能が期待できないため、大飯において、一部区画が、外殻施設としての防護機能</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.9 竜巻防護施設を内包する施設の設計のうち、(2)原子炉周辺建屋を再掲】</p> <p>(2) 原子炉周辺建屋</p> <p>風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、主架構の構造健全性が維持されるとともに、個々の部材の破損により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>ただし、設計荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁、開口部建具等が損傷し当該建屋内の竜巻防護施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>【島根原子力発電所2号炉 設置変更許可まとめ資料別添2-1より引用】</p> <p>⑦ 排気筒モニタ室</p> <p>排気筒モニタ室については、外部事象を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、安全上支障のない期間に補修を行うことで、排気筒モニタの安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>f. 循環水ポンプ建屋</p> <p>循環水ポンプ建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁及び開口部（扉類）が損傷する可能性があるため、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p> <p>g. タービン建屋</p> <p>タービン建屋は、竜巻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、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、タービン保安装置及び主蒸気止め弁が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>を期待できない、大阪の「(2) 原子炉周辺建屋」のただし書きを参考とした。</p> <p>【女川】 設備の相違 ・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違 ・循環水ポンプ建屋は、外殻施設としての防護機能が期待できないため、大阪において、一部区画が、外殻施設としての防護機能を期待できない、大阪の「(2) 原子炉周辺建屋」のただし書きを参考とした。</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【島根】 設備の相違 ・評価対象施設の相違 ・島根の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、系統及び機器である排気筒モニタを内包する排気筒モニタ室の記載を参考にした。</p> <p>【島根】 記載表現の相違</p>

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【6竜巻-別添1-99にて比較】</p> <p>(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設 外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて施設の補強、防護鋼板の設置等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>【6竜巻-別添1-94にて比較】</p> <p>a. 中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系及び原子炉補機室換気空調系</p> <p>中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系は、制御建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>原子炉補機室換気空調系は、防護鋼板等の竜巻防護対策を行う原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）</p> <p>原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）は、原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【6竜巻-別添1-94にて比較】</p> <p>e. 軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）</p> <p>軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）は、地下埋設されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設 外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護鋼板の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>a. 換気空調設備（アニュラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置） 換気空調設備（アニュラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置）は、原子炉建屋（外部遮へい建屋）、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う原子炉建屋（周辺補機棟）及び原子炉補助建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、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 ・泊の外気と繋がっている施設では、施設の補強は実施しないため記載していない。 【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 ・対象施設の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 ・対象施設の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 ・対象施設の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10(3) 竜巻防護施設のうち、屋外施設及び建屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】</p> <p>c. 排気筒 排気筒は竜巻防護施設を内包する施設である原子炉周辺建屋に内包されている部分と、屋外に露出している部分がある。原子炉周辺建屋に内包されている部分については、原子炉周辺建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重に対して、排気筒の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。また、原子炉周辺建屋に内包されていない部分については、設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプにより貫通し排気筒の構造健全性が維持されないことを考慮して、補修が可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>(4) 外殻となる施設による防護機能が期待できない施設 外殻となる施設による防護機能が期待できない施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて開口部建具の補強等、防護鋼板の設置等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>a. 原子炉補機室換気空調系 原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【伊方発電所3号炉 設置変更許可申請書添付資料八より引用】</p> <p>(a) 使用済燃料ピット 設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の折板壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入する場合でも、設計飛来物の衝撃荷重により、使用済燃料ピットのライニング及びコンクリートの一部が損傷して、ピット水が漏えいすることはほとんどなく、使用済燃料ピットの冷却機能及び遮蔽機能に影響しないことにより使用済燃料ピットが安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(b) 使用済燃料ラック 設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の折板壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入し使用済燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が使用済燃料の燃料有効部に達することはなく、使用済燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>b. 排気筒（建屋内） 排気筒（建屋内）は、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う原子炉建屋（周辺補機棟）に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(4) 外殻となる施設による防護機能が期待できない施設 外殻となる施設による防護機能が期待できない施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護鋼板等の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>a. 使用済燃料ピット 設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入する場合でも、設計飛来物の衝撃荷重により、使用済燃料ピットのライニング及びコンクリートの一部が損傷して、ピット水が漏えいすることはほとんどなく、使用済燃料ピットの冷却機能及び遮蔽機能に影響しないことにより使用済燃料ピットが安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 使用済燃料ラック 設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入し使用済燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が使用済燃料ラックに貯蔵している燃料の燃料有効部に達することはなく、使用済燃料ラックに貯蔵している燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設備の相違 ・対象施設の相違 ・泊の排気筒は、建屋に内包されている部分と、建屋に内包されていない部分がある。（大飯同様）</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊の開口部建具への対策は、竜巻飛来物防護対策設備に位置付けているため、開口部建具の補強は記載していない。</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【伊方】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【伊方】 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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設の設計(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他 主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>【参考として伊方発電所3号炉 設置変更許可申請書添付資料八より引用】</p> <p>(b) 使用済燃料ラック 設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の折板壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入し使用済燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が使用済燃料の燃料有効部に達することはなく、使用済燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>c. 新燃料ラック 設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し新燃料貯蔵庫に侵入し新燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が新燃料ラックに貯蔵している燃料の燃料有効部に達することはなく、新燃料ラックに貯蔵している燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物のうち鋼製パイプが新燃料ラックに貯蔵している燃料に直接衝突し、燃料の構造健全性が損なわれることを考慮して、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物が新燃料ラックに貯蔵している燃料に直接衝突することを防止し、燃料の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・前半部分は、伊方の類似設備である「(b)使用済燃料ラック」の記載を参考とした。後半部分は、大飯の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p> <p>・鋼製パイプは、ラック内に侵入するサイズであり、燃料に直接衝突した場合、燃料の構造健全性を損なう可能性があることから、防護方針を記載している。</p>

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【参考として伊方発電所3号炉まとめ資料 6条(竜巻)-別添 1-資料 6-362 ページより引用】</p> <p>③燃料移送装置 原子炉容器から取り出された燃料集合体については、燃料移送装置により使用済燃料ピット側に移送され、使用済燃料ピットクレーンにて使用済燃料ピット内の使用済燃料ラックに貯蔵される。 当該装置により燃料集合体を移送中に設計飛来物が燃料コンテナに衝突した場合、当該コンテナが貫通等の損傷を受けることにより燃料集合体の損傷が想定される。 そのため、当該装置使用時に竜巻が襲来する恐れが生じた場合は、当該作業を一時中断して、移送中の燃料集合体は設計飛来物の影響を受けない原子炉格納容器（原子炉建屋）内に移動する運用をする。</p> <p>④使用済燃料ピットクレーン 使用済燃料ピットクレーンは、使用済燃料ピット内の使用済燃料ラックに燃料集合体を貯蔵する、あるいは使用済燃料ラックから原子炉容器に燃料を装荷する等の際に使用する。 当該クレーンにより燃料集合体の取扱い中に設計飛来物が当該クレーンのホイストや燃料保持機構に衝突した場合、ホイスト等が破損することにより燃料集合体の落下が想定される。 そのため、当該クレーン使用時に竜巻が襲来する恐れが生じた場合は、当該作業を一時中断して、取扱い中の燃料集合体は所定の位置に戻す運用をする。</p> <p>【参考として島根原子力発電所2号炉 設置変更許可申請書添付資料八 (a) 原子炉建物1階 原子炉補機冷却水ポンプ、熱交換器、配管及び弁、原子炉建物2階 原子炉建物付属棟空調換気系、原子炉建物4階 原子炉建物天井クレーン、燃料取替機、燃料プール、燃料プール冷却系配管及び弁、使用済燃料貯蔵ラック、燃料集合体、廃棄物処理建物3階 中央制御室換気系等の一部記載を引用】</p> <p>なお、原子炉建物天井クレーン及び燃料取替機については、竜巻の襲来が予想される場合には、燃料取扱作業を中止し、燃料プール、燃料プール冷却系配管及び弁、使用済燃料貯蔵ラック及び燃料集合体に影響を及ぼさない待機位置への退避措置を行う。</p>	<p>d. 燃料移送装置、使用済燃料ピットクレーン、燃料取扱棟クレーン、燃料取替チャンネル、キャスクピット、燃料検査ピット 燃料移送装置、使用済燃料ピットクレーン、燃料取扱棟クレーン、燃料取替チャンネル、キャスクピット、燃料検査ピットは、設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し、燃料移送装置、使用済燃料ピットクレーン、燃料取扱棟クレーン、燃料取替チャンネル、キャスクピット、燃料検査ピットに衝突し移送中又は取扱い中の燃料の構造健全性が損なわれることを考慮して、竜巻襲来が予想される場合には、燃料取扱作業を中止し、移送中の燃料は燃料移送装置にて原子炉建屋（外部遮へい建屋）内に移動する又は取扱い中の燃料は使用済燃料ピットクレーンにて使用済燃料ラックに貯蔵することにより、移送中又は取扱い中の燃料の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料ピットクレーンは、使用済燃料ラック及び使用済燃料ラックに貯蔵している燃料に影響を及ぼさない待機位置への退避措置を行う。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・燃料取扱作業中止に係る記載は、伊方及び島根のまとめ資料を参考とした。また、使用済燃料ピットクレーン退避に係る記載は、島根の設置許可を参考とした。</p>

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【参考として、(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む） 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【参考として、(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む） 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【参考として、(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む） 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>e. 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプは、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプに常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>f. 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナは、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水出口ストレーナに常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>g. 配管及び弁（原子炉補機冷却海水系統） 配管及び弁（原子炉補機冷却海水系統）は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び配管及び弁（原子炉補機冷却海水系統）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・当該施設（e～g）は、循環水ポンプ建屋内に設置しているが、当該建屋全体が、外施設としての防護機能は期待できないことを考慮し、女川の屋外施設であり、泊同様に防護ネットを設置する方針である「a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）」（風荷重等を考慮）を参考とした。</p> <p>【大飯・女川】 記載方針の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他 主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>【参考として、(4)外殻となる施設による防護機能が期待できない施設を記載】</p> <p>a. 原子炉補機室換気空調系 原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>h. 原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む） 原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）は、設計飛来物が原子炉建屋（周辺補機棟）の開口部建具である扉を貫通し、原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護壁の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）への衝突を防止し、原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大阪の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する 「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p>
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他 主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>【参考として、(4)外殻となる施設による防護機能が期待できない施設を記載】</p> <p>a. 原子炉補機室換気空調系 原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>i. 主蒸気系統配管他 主蒸気系統配管他は、設計飛来物が原子炉建屋（周辺補機棟）又はディーゼル発電機建屋の開口部建具であるブローアウトパネル、扉又はガラリを貫通し、主蒸気系統配管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の主蒸気系統配管他への衝突を防止し、主蒸気系統配管他の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・泊の主蒸気系統配管他は、竜巻防護鋼板等で開口部建具の防護対策を行う方針であるため、女川で同様に開口部建具への防護対策を行う方針としている 「a. 原子炉補機室換気空調系」の防護対策に係る記載及び大阪の「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p>
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他 主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>		<p>j. 制御用空気系統配管 制御用空気系統配管は、設計飛来物が原子炉補助建屋の開口部建具である扉を貫通し、制御用空気系統配管に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護壁の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の制御用空気系統配管への衝突を防止し、制御用空気系統配管の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大阪の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する 「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他</p> <p>主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他</p> <p>主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>【参考として、(4)外殻となる施設による防護機能が期待できない施設を記載】</p> <p>原子炉補機室換気空調系</p> <p>原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【島根原子力発電所2号炉 設置変更許可まとめ資料別添2-1より引用】</p> <p>④ 排気筒モニタ</p> <p>排気筒モニタは、放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。外部事象を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重量の可能性を考慮し、代替設備による監視及び安全上支障のない期間に補修を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>k. 蓄熱室加熱器</p> <p>蓄熱室加熱器は、設計飛来物がディーゼル発電機建屋の開口部建具である扉又はガラリを貫通し、蓄熱室加熱器に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護鋼板等の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の蓄熱室加熱器への衝突を防止し、蓄熱室加熱器の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>l. ディーゼル発電機燃料油移送配管</p> <p>ディーゼル発電機燃料油移送配管は、設計飛来物がA1,A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及びB1,B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチの蓋を貫通し、ディーゼル発電機燃料油移送配管に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護鋼板等の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物のディーゼル発電機燃料油移送配管への衝突を防止し、ディーゼル発電機燃料油移送配管の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>iii. タービン保安装置及び主蒸気止め弁</p> <p>タービン保安装置及び主蒸気止め弁は、蒸気発生器への過剰給水の緩和手段（タービントリップ機能）として期待している。竜巻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、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】</p> <p>設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大阪の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する 「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p> <p>【島根】</p> <p>設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・島根の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、系統及び機器である排気筒モニタの記載を参考にした。 【島根】 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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設の設計(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>a. タービン建屋、永久構台及び耐火隔壁 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設のうち、タービン建屋、永久構台及び耐火隔壁については、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して倒壊により竜巻防護施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>(5) 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設については、設計荷重による影響を受ける場合においても外部事象防護対象施設等に影響を及ぼさないよう、必要に応じて施設の補強、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>a. 補助ボイラー建屋、1号炉制御建屋、サイトバンカ建屋 補助ボイラー建屋、1号炉制御建屋、サイトバンカ建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>b. 海水ポンプ室門型クレーン 海水ポンプ室門型クレーンは、竜巻の襲来が予想される場合には、運転を中止し、停留位置に固定することにより、風圧力による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>c. 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の機能が維持される設計とする。 さらに、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>(5) 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設については、設計荷重による影響を受ける場合においても外部事象防護対象施設等に影響を及ぼさないよう、必要に応じて施設の補強、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>a. 循環水ポンプ建屋、タービン建屋、電気建屋及び出入管理建屋 循環水ポンプ建屋、タービン建屋、電気建屋及び出入管理建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>b. ディーゼル発電機排気消音器 ディーゼル発電機排気消音器は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、ディーゼル発電機排気消音器が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の排気機能が維持される設計とする。 さらに、ディーゼル発電機排気消音器が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設であるディーゼル発電機に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大飯の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「a. タービン建屋、永久構台及び耐火隔壁」の記載を参考とした。</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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本設計方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>c. 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気逃がし弁消音器は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気逃がし弁消音器が損傷して閉塞することではなく、主蒸気逃がし弁の排気機能が維持される設計とする。 さらに、主蒸気逃がし弁消音器が風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なうことのない設計とする。 以上より、主蒸気逃がし弁消音器が、竜巻防護施設である主蒸気逃がし弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気逃がし弁が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【参考として、基本設計方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>d. 主蒸気安全弁排気管 主蒸気安全弁排気管は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気安全弁排気管が損傷して閉塞することではなく、主蒸気安全弁の排気機能が維持される設計とする。 さらに、主蒸気安全弁排気管が風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なうことのない設計とする。 以上より、主蒸気安全弁排気管が、竜巻防護施設である主蒸気安全弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気安全弁が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>e. タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが衝突により貫通することを考慮しても、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管が損傷して閉塞することではなく、タービン動補助給水ポンプの機関の排気機能が維持される設計とする。 さらに、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管が風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なうことのない設計とする。 以上より、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管が、竜巻防護施設であるタービン動補助給水ポンプに機能的影響を及ぼさず、タービン動補助給水ポンプが安全機能を損なうことのない設計とする。</p>		<p>c. 主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気逃がし弁消音器は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気逃がし弁消音器が損傷して閉塞することではなく、主蒸気逃がし弁の排気機能が維持される設計とする。 さらに、主蒸気逃がし弁消音器が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。 以上より、主蒸気逃がし弁消音器が、外部事象防護対象施設である主蒸気逃がし弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気逃がし弁が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>d. 主蒸気安全弁排気管 主蒸気安全弁排気管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気安全弁排気管が損傷して閉塞することではなく、主蒸気安全弁の排気機能が維持される設計とする。 さらに、主蒸気安全弁排気管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。 以上より、主蒸気安全弁排気管が、外部事象防護対象施設である主蒸気安全弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気安全弁が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. タービン動補助給水ポンプ排気管 タービン動補助給水ポンプ排気管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、タービン動補助給水ポンプ排気管が損傷して閉塞することではなく、タービン動補助給水ポンプの機関の排気機能が維持される設計とする。 さらに、タービン動補助給水ポンプ排気管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。 以上より、タービン動補助給水ポンプ排気管が、外部事象防護対象施設であるタービン動補助給水ポンプに機能的影響を及ぼさず、タービン動補助給水ポンプが安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大阪の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「c. 主蒸気逃がし弁消音器」の記載を参考とした。 【大阪】 記載方針の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大阪の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「d. 主蒸気安全弁排気管」の記載を参考とした。 【大阪】 記載方針の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大阪の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「e. タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管」の記載を参考とした。 【大阪】 記載方針の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針 1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>i. 換気空調設備（蓄電池室の換気空調設備の外気と繋がるダクト・ファン及び外気との境界となるダンパ） 換気空調設備が竜巻防護施設を内包する施設である制御建屋に内包されていることを考慮すると、設計竜巻荷重のうち風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しない。気圧差による荷重に対しては、換気空調設備の構造健全性が維持される設計とする。 以上より、換気空調設備が、竜巻防護施設である蓄電池に機能的影響を及ぼさず、蓄電池が安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>d. 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。） 付属ミスト配管非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）付属ミスト配管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）付属ミスト配管が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の機能が維持される設計とする。さらに、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）付属ミスト配管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>e. 軽油タンクA系ベント配管、軽油タンクB系ベント配管、軽油タンクHPCS系ベント配管 軽油タンクA系ベント配管、軽油タンクB系ベント配管及び軽油タンクHPCS系ベント配管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、軽油タンクベント配管が閉塞することがなく、軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系の機能が維持される設計とする。 さらに、軽油タンクA系ベント配管、軽油タンクB系ベント配管及び軽油タンクHPCS系ベント配管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>f. ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管 ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管が閉塞することがなく、ディーゼル発電機燃料油貯油槽のベント機能が維持される設計とする。 さらに、ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設であるディーゼル発電機燃料油貯油槽に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>g. 換気空調設備（蓄電池室排気装置） 換気空調設備が原子炉補助建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しない。気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対しては、換気空調設備の構造健全性が維持される設計とする。 以上より、換気空調設備が、外部事象防護対象施設である蓄電池に機能的影響を及ぼさず、蓄電池が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>f. 竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等を機能喪失させる可能性がある施設（溢水により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、火災発生により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、外部電源） 竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設の設計方針は、「3.5 竜巻随伴事象に対する評価」に記載する。</p> <p>(6) 基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う施設</p> <p>a. 防潮堤 風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。 設計飛来物による衝突については、衝撃荷重に対して、倒壊せず構造健全性を確保することで、安全機能に影響を及ぼさない設計とする。また、貫通により津波防護施設としての機能に影響が及ぶ可能性がある場合には、損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p> <p>b. 防潮壁 風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。 防潮壁の構造は主に構造的に強度を確保した複数の部材（支柱と壁部材）を組み合わせる構造とすることで、設計飛来物による衝突時の損傷は局所的となり、大規模な損傷に至らない設計とする。損傷した場合には損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p>	<p>h. 竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等を機能喪失させる可能性がある施設（溢水により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、火災発生により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、外部電源） 竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設の設計方針は、「3.5 竜巻随伴事象に対する評価」に記載する。</p> <p>(6) 基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う施設</p> <p>a. 防潮堤 風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。 設計飛来物による衝突については、衝撃荷重に対して、倒壊せず構造健全性を確保することで、安全機能に影響を及ぼさない設計とする。また、貫通により津波防護施設としての機能に影響が及ぶ可能性がある場合には、損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p> <p>b. 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁 風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の構造は主に構造的に強度を確保した複数の部材（支柱と壁部材）を組み合わせる構造とすることで、設計飛来物による衝突時の損傷は局所的となり、大規模な損傷に至らない設計とする。損傷した場合には損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4.4 施設の構造健全性の確認</p> <p>1.4.4.1 概要</p> <p>設計竜巻荷重及びその他組み合わせ荷重を適切に組み合わせた設計荷重に対して、評価対象施設、あるいはその特定の区画の構造健全性が維持されて安全機能が維持されることを確認する。</p> <p>1.4.4.2 竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の確認結果（1）概要</p> <p>竜巻防護施設を内包する施設に求められる機能は、防護機能及び破損により竜巻防護施設へ影響を与えないことである。</p> <p>防護機能については、竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性を確認することにより、内包する竜巻防護施設が影響を受けないことを確認する。構造健全性の確認は、複合荷重（WT1、WT2）に対する建屋の構造骨組、部位の評価、及び設計飛来物の衝突による貫通・裏面剝離評価を行う。</p> <p>外壁や屋根など竜巻防護施設を内包する施設の各部に破損が生じる場合は、破損により竜巻防護施設へ影響を与えないことを確認する。</p> <p>竜巻防護施設への影響がある場合は、防護対策を実施する。</p> <p>竜巻防護施設を内包する施設の概略配置図を図1.4.2に、評価フローを図1.4.3に示す。また、竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の評価方法をそれぞれ一覧として、表1.4.3に示す。</p> <div data-bbox="85 815 633 1193" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>図1.4.2 竜巻防護施設を内包する施設の概略配置図</p> <div data-bbox="174 1257 633 1289" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。</p> </div>			<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川審査実績の反映 ・評価対象施設等（内包する建屋・構築物、設備、波及的影響を及ぼし得る施設）の構造健全性の確認結果については、設工認段階で説明する内容と理解しており、女川の審査実績を反映し記載しない方針。 ・以降、相違理由の記載を省略する。

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		相違理由																									
<p>表 1. 4. 3 竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の評価方法(1/2) 評価内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価対象部位</th> <th>荷重</th> <th>評価対象</th> <th>評価基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>構造骨組の評価 鉄骨造</td> <td>W_{11}, W_{12}</td> <td>耐震設計のせん断ひずみ度</td> <td>2.0×10^{-2}以下^{※1}</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>外壁及び屋根の評価</td> <td>W_{11}, W_{12} $W_1, W_2(0.5W_1)$</td> <td>側面風圧角 発生応力またはひずみ 部位に発生する曲げ応力、せん断力</td> <td>1/120以下^{※2} 各部材の許容限界以下 終局せん断力以下</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>設計乗来物の衝突に対する評価</td> <td>設計乗来物（鋼製材）の衝突</td> <td>外壁及び屋根の厚さ 貫通するものとし、破損による影響評価を実施</td> <td>貫通限界厚さより大 裏面制層限界厚さより大</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>建屋外部部材等（貫通）の評価</td> <td>設計乗来物（鋼製材）の衝突</td> <td>貫通するものとし、破損による影響評価を実施</td> <td>貫通限界厚さより大</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：原子力発電所耐震設計技術指針（JISG4601-1987）に示されている。鉄筋コンクリート耐震設計のせん断ひずみ度に関する許容限界の目安値。 ※2：建築基準法施行令第82条の2に示されている当該層間変位の当該各階の高さに対する割合の許容限界値。 ※3：衝撃荷重W_1と逆向きの荷重にW_2を併用するため、設計乗来物による衝撃荷重W_1は考慮しない。 W_{11}, W_{12}：100m/sの竜巻による風圧荷重 W_1, W_2：100m/sの竜巻の風圧力による荷重 W_1, W_2：100m/sの竜巻の風圧力の風圧係数による荷重 W_1, W_2：100m/sの竜巻による設計乗来物の衝撃荷重</p>							評価項目	評価対象部位	荷重	評価対象	評価基準値	①	構造骨組の評価 鉄骨造	W_{11}, W_{12}	耐震設計のせん断ひずみ度	2.0×10^{-2} 以下 ^{※1}	②	外壁及び屋根の評価	W_{11}, W_{12} $W_1, W_2(0.5W_1)$	側面風圧角 発生応力またはひずみ 部位に発生する曲げ応力、せん断力	1/120以下 ^{※2} 各部材の許容限界以下 終局せん断力以下	③	設計乗来物の衝突に対する評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	外壁及び屋根の厚さ 貫通するものとし、破損による影響評価を実施	貫通限界厚さより大 裏面制層限界厚さより大	④	建屋外部部材等（貫通）の評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	貫通するものとし、破損による影響評価を実施	貫通限界厚さより大
評価項目	評価対象部位	荷重	評価対象	評価基準値																											
①	構造骨組の評価 鉄骨造	W_{11}, W_{12}	耐震設計のせん断ひずみ度	2.0×10^{-2} 以下 ^{※1}																											
②	外壁及び屋根の評価	W_{11}, W_{12} $W_1, W_2(0.5W_1)$	側面風圧角 発生応力またはひずみ 部位に発生する曲げ応力、せん断力	1/120以下 ^{※2} 各部材の許容限界以下 終局せん断力以下																											
③	設計乗来物の衝突に対する評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	外壁及び屋根の厚さ 貫通するものとし、破損による影響評価を実施	貫通限界厚さより大 裏面制層限界厚さより大																											
④	建屋外部部材等（貫通）の評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	貫通するものとし、破損による影響評価を実施	貫通限界厚さより大																											

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p style="text-align: center;">表 1.4.3 竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の評価方法(2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">評価項目</th> <th style="width: 50%;">評価内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③</td> <td>外壁及び屋根の破損による影響評価</td> <td>破損により建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>貫通発生による竜巻防護施設への影響評価</td> <td>貫通した飛来物及び飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないことを確認</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>裏面利権による竜巻防護施設への影響評価</td> <td>飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないこと 衝突したとしても竜巻防護施設に影響がないことを確認</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価</td> <td>貫通した飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>開口部の建具等の破損に関する評価</td> <td>建屋内開口部周辺の竜巻防護施設の有無により、開口部の建具が破損したとしても建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認</td> </tr> </tbody> </table>		評価項目	評価内容	③	外壁及び屋根の破損による影響評価	破損により建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認	④	貫通発生による竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物及び飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないことを確認	⑤	裏面利権による竜巻防護施設への影響評価	飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないこと 衝突したとしても竜巻防護施設に影響がないことを確認	⑦	建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認	⑧	開口部の建具等の破損に関する評価	建屋内開口部周辺の竜巻防護施設の有無により、開口部の建具が破損したとしても建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認			
	評価項目	評価内容																			
③	外壁及び屋根の破損による影響評価	破損により建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認																			
④	貫通発生による竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物及び飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないことを確認																			
⑤	裏面利権による竜巻防護施設への影響評価	飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないこと 衝突したとしても竜巻防護施設に影響がないことを確認																			
⑦	建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認																			
⑧	開口部の建具等の破損に関する評価	建屋内開口部周辺の竜巻防護施設の有無により、開口部の建具が破損したとしても建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認																			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 構造骨組の評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>鉄筋コンクリート造部分については、複合荷重により耐震壁に発生するせん断ひずみ度を、地震応答解析モデルにおける各部材のせん断力の復元力特性（τ-γ関係）により算定し、鉄筋コンクリート造耐震壁の最大応答せん断ひずみ度の評価基準値（2.0×10^{-3}）を下回ることを確認する。</p> <p>鉄骨造部分については、複合荷重により発生する層間変形角を、地震応答解析モデルにおける各部材の荷重変形関係（Q-δ関係）から得られる水平変位より算定し、評価基準値（1/120）を下回ることを確認する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>鉄筋コンクリート造部分の構造骨組の健全性評価結果については表1.4.4に示すとおり、複合荷重により耐震壁に発生するせん断ひずみ度が評価基準値2.0×10^{-3}を下回ることを確認した。評価結果は、各建屋について、最も応答せん断ひずみ度が大きくなった部材について示している。また評価結果には、余裕度として、（せん断ひずみ度2.0×10^{-3}時の部材のせん断力）/（竜巻により各部材に作用するせん断力）を記載する。</p> <p>鉄骨造部分の構造骨組の健全性評価結果については表1.4.5に示すとおり、複合荷重により発生する層間変形角が評価基準値1/120を下回ることを確認した。評価結果は、最も層間変形角が大きくなった部材について示している。</p> <p>なお、評価結果には、余裕度として、（層間変形角が1/120の時の部材のせん断力）/（竜巻により各層に作用するせん断力）を併記した。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																	
<p>表1.4.4 竜巻防護施設を内包する施設のうち鉄筋コンクリート造部分の構造骨組の健全性評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>建屋名</th> <th>位置(EL(m)) 方向</th> <th>荷重 ケース^{※1}</th> <th>各部位に作用する せん断力(MN)</th> <th>せん断ひずみ 度(×10⁻³)</th> <th>判定</th> <th>余裕度^{※2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉格納 容器(PCCV)</td> <td></td> <td>W₁₂</td> <td>9.3</td> <td>0.0173</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉周辺 建屋(E/B)</td> <td></td> <td>W₁₂</td> <td>4.5</td> <td>0.0149</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御建屋 (C/B)</td> <td></td> <td>W₁₂</td> <td>20.7</td> <td>0.0084</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理 建屋(W/B)</td> <td></td> <td>W₁₂</td> <td>6.9</td> <td>0.0378</td> <td>○</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：W₁₂及びW₁₃を算出し、大きい荷重について評価を行った。 ※2：余裕度=(せん断ひずみ度2.0×10⁻³時の部材のせん断力)/(竜巻により各部位に作用するせん断力)</p> <p>表1.4.5 竜巻防護施設を内包する施設のうち鉄骨造部分の構造骨組の健全性評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>建屋名</th> <th>位置(EL(m)) 方向</th> <th>荷重 ケース^{※1}</th> <th>各層に作用する せん断力(MN)</th> <th>層間変 形角</th> <th>判定</th> <th>余裕度^{※2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉周辺建屋 (E/B)</td> <td></td> <td>W₁₂</td> <td>5.3</td> <td>1/248</td> <td>○</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：W₁₂及びW₁₃を算出し、大きい荷重について評価を行った。 ※2：余裕度=(層間変形角が1/120の時の部材のせん断力)/(竜巻により各層に作用するせん断力)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。</p>	建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース ^{※1}	各部位に作用する せん断力(MN)	せん断ひずみ 度(×10 ⁻³)	判定	余裕度 ^{※2}	原子炉格納 容器(PCCV)		W ₁₂	9.3	0.0173	○		原子炉周辺 建屋(E/B)		W ₁₂	4.5	0.0149	○		制御建屋 (C/B)		W ₁₂	20.7	0.0084	○		廃棄物処理 建屋(W/B)		W ₁₂	6.9	0.0378	○		建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース ^{※1}	各層に作用する せん断力(MN)	層間変 形角	判定	余裕度 ^{※2}	原子炉周辺建屋 (E/B)		W ₁₂	5.3	1/248	○				
建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース ^{※1}	各部位に作用する せん断力(MN)	せん断ひずみ 度(×10 ⁻³)	判定	余裕度 ^{※2}																																														
原子炉格納 容器(PCCV)		W ₁₂	9.3	0.0173	○																																															
原子炉周辺 建屋(E/B)		W ₁₂	4.5	0.0149	○																																															
制御建屋 (C/B)		W ₁₂	20.7	0.0084	○																																															
廃棄物処理 建屋(W/B)		W ₁₂	6.9	0.0378	○																																															
建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース ^{※1}	各層に作用する せん断力(MN)	層間変 形角	判定	余裕度 ^{※2}																																														
原子炉周辺建屋 (E/B)		W ₁₂	5.3	1/248	○																																															

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																								
<p>(3) 外壁及び屋根の評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>外壁及び屋根は、100m/sの竜巻の風圧力による荷重(WW)、100m/sの竜巻の気圧差による荷重(WP)が衝撃荷重(WM)とは逆向きの建屋の内側から外側方向に作用する。これらの荷重に対し、鉄骨造建屋の外壁及び屋根が破損の恐れがあると考えられるため、鉄骨造である原子炉周辺建屋(E/B)について検討を実施する。</p> <p>外壁は構成部材である折板壁(厚さ0.6mm)・間柱・胴縁・縦枠及び耐風梁を、屋根はコンクリート屋根スラブ、鉄骨梁について検討を行い、(部材の終局耐力から算定される許容荷重)/(竜巻による荷重)を部材の余裕度とし、1.0以上あることを確認する。なお、上記余裕度が1.0を下回る場合には接合部のボルトのせん断耐力から算定される許容荷重が竜巻による荷重を上回ることにより、部材が飛散しないことを確認する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>外壁に対する影響評価を表1.4.6に示すが、外壁の構成部材である折板、胴縁、耐風梁、間柱及び縦枠のいずれについても余裕度1.0を上回り、飛散しないことを確認した。</p> <p>屋根の飛散に対する影響評価は表1.4.7に示すとおり、屋根スラブ、梁について余裕度が1.0を上回るため飛散しないことを確認した。</p> <div data-bbox="85 849 665 1401" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.6 外壁に対する影響評価</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材番号</th> <th>材質</th> <th>竜巻による荷重(kN/m²)</th> <th>許容荷重^{※1}(kN/m²)</th> <th>余裕度</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">原子炉周辺建屋(E/B)</td> <td>折板</td> <td>SS400</td> <td rowspan="5">8.9</td> <td>10.35</td> <td>1.16</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>胴縁</td> <td>SSC400</td> <td>11.93</td> <td>1.34</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>耐風梁</td> <td>SM490A</td> <td>12.45</td> <td>1.39</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>間柱</td> <td>SS400</td> <td>10.99</td> <td>1.23</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>縦枠</td> <td>SS400</td> <td>11.48</td> <td>1.29</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 最小余裕度部位の評価結果を記載</p> <p>表1.4.7 屋根の飛散に対する影響評価</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材番号</th> <th>材質</th> <th>竜巻による荷重(kN/m²)</th> <th>許容荷重^{※1}(kN/m²)</th> <th>余裕度</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">原子炉周辺建屋(E/B)</td> <td>スラブ</td> <td>鉄筋コンクリート</td> <td rowspan="3">10.55</td> <td>28.22</td> <td>2.67</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>小梁</td> <td>SS400</td> <td>11.75</td> <td>1.11</td> <td>○^{※2}</td> </tr> <tr> <td>大梁</td> <td>SM490A</td> <td>20.90</td> <td>1.98</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 最小余裕度部位の評価結果を記載</p> <p>※2 (部材の終局耐力から算定される許容荷重)/(竜巻による荷重)が1.0を下回ることから、接合部のボルトのせん断耐力から算定される許容荷重が竜巻による荷重を上回ることを確認</p> </div>	部材番号	材質	竜巻による荷重(kN/m ²)	許容荷重 ^{※1} (kN/m ²)	余裕度	判定	原子炉周辺建屋(E/B)	折板	SS400	8.9	10.35	1.16	○	胴縁	SSC400	11.93	1.34	○	耐風梁	SM490A	12.45	1.39	○	間柱	SS400	10.99	1.23	○	縦枠	SS400	11.48	1.29	○	部材番号	材質	竜巻による荷重(kN/m ²)	許容荷重 ^{※1} (kN/m ²)	余裕度	判定	原子炉周辺建屋(E/B)	スラブ	鉄筋コンクリート	10.55	28.22	2.67	○	小梁	SS400	11.75	1.11	○ ^{※2}	大梁	SM490A	20.90	1.98	○			
部材番号	材質	竜巻による荷重(kN/m ²)	許容荷重 ^{※1} (kN/m ²)	余裕度	判定																																																						
原子炉周辺建屋(E/B)	折板	SS400	8.9	10.35	1.16	○																																																					
	胴縁	SSC400		11.93	1.34	○																																																					
	耐風梁	SM490A		12.45	1.39	○																																																					
	間柱	SS400		10.99	1.23	○																																																					
	縦枠	SS400		11.48	1.29	○																																																					
部材番号	材質	竜巻による荷重(kN/m ²)	許容荷重 ^{※1} (kN/m ²)	余裕度	判定																																																						
原子炉周辺建屋(E/B)	スラブ	鉄筋コンクリート	10.55	28.22	2.67	○																																																					
	小梁	SS400		11.75	1.11	○ ^{※2}																																																					
	大梁	SM490A		20.90	1.98	○																																																					

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(4) 設計飛来物の衝突に対する評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>鉄筋コンクリート造部分については、設計飛来物の外壁及び屋根への衝突に対し、貫通評価及び裏面剥離によるコンクリート片の飛散の評価を実施する。</p> <p>設計飛来物が鉄骨造部分の折板外壁に衝突した場合については、貫通するものとする。</p> <p>鉄筋コンクリート造部分の外壁及び屋根における貫通または裏面剥離の有無は、設計飛来物の衝突に対し貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さをそれぞれ算出し、評価部材の最小厚さと比較することで確認する。屋根に裏面剥離が発生する場合は、剥離したコンクリートが飛散しないことをデッキプレートの有無により確認する。貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さの評価については、以下の式を用いる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>貫通及び裏面剥離評価</p> <p>修正NDRC式(①式)、Degen式(②式)及びChang式(③式)に基づいて評価を実施する。このうち貫通評価については①式に示す修正NDRC式を用いて貫入深さx_cを求め、Degenによる②式により貫通限界厚さを求める。</p> <p>また、裏面剥離評価はChangによる③式により裏面剥離限界厚さを求める。</p> $x_c = \alpha_c \sqrt{4KWND \left(\frac{V}{1000D} \right)^{18}} \quad , \text{ for } \frac{V_c}{\alpha_c D} < 2.0 \quad \dots(1)$ $t_p = \alpha_p D \left[2.2 \left(\frac{V_c}{\alpha_c D} \right) - 0.3 \left(\frac{V_c}{\alpha_c D} \right)^2 \right] \quad , \text{ for } \frac{V_c}{\alpha_c D} < 1.52 \quad \dots(2)$ $t_r = \alpha_r 1.84 \left(\frac{200}{V} \right)^{0.13} \frac{(MV^2)^{0.4}}{(D/12)^{0.2} (144Fc)^{0.4}} \quad \dots(3)$ <p>ここで、</p> <p>x_c：貫入深さ(in) α_c：飛来物低減係数 K：180/\sqrt{Fc} W：飛来物重量(lb) N：形状係数 D：飛来物直径(in) V：衝突速度(ft/s) Fc：コンクリート強度(psi) t_p：貫通厚さ(in) α_p：飛来物低減係数 t_r：裏面剥離厚さ(ft) α_r：飛来物低減係数 M：質量(lb/(ft/s²))</p> </div> <p>b. 評価結果</p> <p>各建屋の外壁及び屋根スラブ等への設計飛来物への衝突に対して、貫通及び裏面剥離の発生に関する評価結果を表1.4.8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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表1.4.8 設計飛来物による貫通及び裏面剥離の発生に関する評価結果

建物及び構築物	設計飛来物の飛来方向	貫通限界厚さ (cm)	裏面剥離限界厚さ (cm)	評価対象部分		評価結果		備考
				位置H ₁ (m)	最小厚さ (cm)	貫通	裏面剥離	
原子炉格納容器 (VCCV)	水平	24.8	38.0					評価の範囲は構図に示す事項です。公開することはできません。
	鉛直	17.5	29.0					
原子炉周辺建屋 (E/B)	水平	-	-					
	鉛直	19.3	34.1					
新設建屋 (C/B)	水平	27.2	44.7					
	鉛直	19.3	34.1					
廃棄物処理建屋 (W/B)	水平	27.2	44.7					
	鉛直	19.3	34.1					
燃料通貯蔵タンク基礎 重油タンク基礎	鉛直	20.4	37.2					
	鉛直	20.3	37.0					

(5) 貫通及び裏面剥離発生による竜巻防護施設への影響評価

a. 評価方針

「(4) 設計飛来物の衝突に対する評価」のとおり、原子炉周辺建屋 (E/B) の外壁及び屋根は、設計飛来物の衝突により貫通が生じるため、貫通の発生が原子炉周辺建屋内の竜巻防護施設である使用済燃料ピットへ与える影響の評価を実施する。

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 評価結果</p> <p>竜巻防護施設である使用済燃料ピットに設計飛来物が侵入した場合の影響評価を実施し、安全機能の維持に影響がないことを確認した。評価結果は「1. 4. 4. 4 設備の構造健全性の確認結果」に示す。</p> <p>(6) 建屋外周部建具等の貫通評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>建屋外周部の建具等（ブローアウトパネル、ディーゼル発電機室の水密扉、燃料油貯蔵タンク基礎及び重油タンク基礎の鋼製蓋）は鋼製である。建屋外周部の建具等の貫通評価は、鋼製板における貫通限界厚さをタービンミサイル評価等で用いられているBRL式※1を用いて算出し、各建具等の板厚と比較することで健全性を確認する。なお、以下の式は参考文献※2に記載の式をSI単位系に換算している。</p> <p>※1：BRL式：原子炉施設のタービンミサイルの評価に用いられている評価式。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $T^2 = \frac{0.5 \cdot M \cdot V^2}{14396 \times 10^3 \cdot K \cdot d^2}$ <p>T：鋼板貫通厚さ(m) M：ミサイル質量(kg) V：ミサイル速度(m/s) d：ミサイル直径(m) K：鋼板の材質に関する係数(=1)</p> </div> <p>※2：参考文献：ISES7607-3「軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その3 ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討」（高温構造安全技術研究組合） 「タービンミサイル評価について（昭和52年7月20日 原子炉安全専門審査会）」の中で、鋼板に対する貫通厚さの算出厚さの算出式に使用されている。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>設計飛来物の衝突による建屋外周部等の建具の貫通評価結果を表1.4.9に示すが、燃料取扱建屋の開口部建具、ブローアウトパネルについては、設計飛来物の衝突により貫通が発生する。燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋については、最小厚さが貫通限界厚さを上回っており、設計飛来物が鋼製蓋を貫通することはない。</p> <p>なお、ディーゼル発電機室の水密扉については、貫通する可能性があるため、詳細確認結果を補足説明資料1 1別紙2に記載する。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由											
<p>表1.4.9 設計飛来物の衝突による建屋外周部等の建具の貫通評価結果^{※1}</p> <table border="1" data-bbox="91 229 680 496"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>貫通限界厚さ(mm)</th> <th>評価結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料取扱建屋の開口部建具</td> <td rowspan="4" style="background-color: black; color: black;">[Redacted]</td> <td rowspan="4" style="background-color: black; color: black;">[Redacted]</td> <td rowspan="4" style="background-color: black; color: black;">[Redacted]</td> </tr> <tr> <td>ブローアウトパネル</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機室水密扉</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：表中に記載の建具以外については、異辺に竜巻防護施設がないことを確認している。</p> <p>(7) 建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>「(6) 建屋外周部建具等の貫通評価」のとおり、燃料取扱建屋の開口部建具及びブローアウトパネルは、設計飛来物の衝突により貫通が発生するため、貫通した設計飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>燃料取扱建屋の開口部建具については、開口部を貫通し建屋内に侵入した設計飛来物が建屋内の竜巻防護施設である使用済燃料ピットに衝突する可能性があるため、使用済燃料ピットの健全性確認を実施する。また、主蒸気配管室ブローアウトパネル部については、開口部を貫通し建屋内に侵入した設計飛来物が建屋内の竜巻防護施設に衝突する可能性があるため、防護対策を実施する。</p>	評価部位	貫通限界厚さ(mm)	評価結果	備考	燃料取扱建屋の開口部建具	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	ブローアウトパネル	ディーゼル発電機室水密扉	燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋			
評価部位	貫通限界厚さ(mm)	評価結果	備考											
燃料取扱建屋の開口部建具	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]											
ブローアウトパネル														
ディーゼル発電機室水密扉														
燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋														

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4.4.3 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の構造健全性の確認結果</p> <p>(1) 概要</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）であるタービン建屋及び永久構台について評価を行う。</p> <p>タービン建屋及び永久構台は、竜巻防護施設を内包する施設に隣接するため、波及的影響の評価としてそれぞれ設計竜巻により倒壊しないこと、設計荷重に対し竜巻防護施設を内包する施設に接触するような変位を生じないことを構造骨組の評価により確認する。</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の評価フローを図1.4.4に、竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の評価内容を表1.4.10に示す。</p> <div data-bbox="71 571 663 1066" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>図1.4.4 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の評価フロー</p> </div>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p style="text-align: center;">表 1.4.1.0 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構造物）の評価内容</p> <table border="1" data-bbox="203 240 472 1198"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価項目</th> <th rowspan="2">対象施設</th> <th rowspan="2">荷重</th> <th colspan="2">評価内容</th> </tr> <tr> <th>評価対象</th> <th>評価基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 構造骨組の評価</td> <td>タービン建屋</td> <td>W_{11}、W_{12}</td> <td>各層に発生する層せん断力</td> <td>各層の保有水平耐力以下</td> </tr> <tr> <td>② 建屋内の機器及び飛散物に関する評価</td> <td>タービン建屋</td> <td>-</td> <td>建屋内機器の飛散の可能性の検討、建屋屋根、外壁の飛散の影響評価及び建屋内飛散物の影響評価を実施</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③ 3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価</td> <td>永久構台</td> <td>W_{12}</td> <td>永久構台の変位</td> <td>原子炉周辺建屋との離隔距離3000mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 構造骨組の評価 波及的影響の評価として設計竜巻により建屋が倒壊しないことを構造骨組の評価により確認した。 タービン建屋については、風速100m/sの竜巻による複合荷重により建屋各層に発生する層せん断力が保有水平耐力を上回らないことを確認した。</p>	評価項目	対象施設	荷重	評価内容		評価対象	評価基準値	① 構造骨組の評価	タービン建屋	W_{11} 、 W_{12}	各層に発生する層せん断力	各層の保有水平耐力以下	② 建屋内の機器及び飛散物に関する評価	タービン建屋	-	建屋内機器の飛散の可能性の検討、建屋屋根、外壁の飛散の影響評価及び建屋内飛散物の影響評価を実施		③ 3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価	永久構台	W_{12}	永久構台の変位	原子炉周辺建屋との離隔距離3000mm			
評価項目				対象施設	荷重	評価内容																			
	評価対象	評価基準値																							
① 構造骨組の評価	タービン建屋	W_{11} 、 W_{12}	各層に発生する層せん断力	各層の保有水平耐力以下																					
② 建屋内の機器及び飛散物に関する評価	タービン建屋	-	建屋内機器の飛散の可能性の検討、建屋屋根、外壁の飛散の影響評価及び建屋内飛散物の影響評価を実施																						
③ 3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価	永久構台	W_{12}	永久構台の変位	原子炉周辺建屋との離隔距離3000mm																					

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 建屋内の機器及び飛散物に関する評価 窓等が破損した場合、建屋内に風圧力が作用するが、建屋内の重量機器については、建屋にボルト等で固定されており、重量が受圧面積に対して十分に大きいため飛散しない。また、その他の建屋内の飛散の可能性のあるものについては、鋼製材による影響評価で包絡できる。</p> <p>(4) 3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価 波及的影響の評価として設計竜巻により永久構台が隣接する竜巻防護施設を内包する建屋である原子炉周辺建屋に接触するような変形が生じないことを確認した。</p>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4.4.4 設備の構造健全性の確認結果</p> <p>設計荷重に対して、設備（系統・機器）の構造健全性が維持されており、安全機能が維持されることを確認する。</p> <p>評価対象設備の評価フローの概要を図1.4.5に示す。 評価フローにしたがって、以下の評価を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竜巻に対して設計飛来物の貫通を生じないための貫通限界厚さと評価対象設備の最小厚さを比較することにより、設計飛来物による貫通の有無を確認する。 ・防護対策を考慮して、評価対象設備の特徴に従い、竜巻荷重の組合せを設定し、強度評価を実施する。なお、本資料に記載の評価結果は、構造上、弱いと考えられる箇所を優先的に選定して評価しているものであり、健全性確認のため、追加評価および評価条件の妥当性確認を実施中。 <div data-bbox="71 566 698 1125" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>※1: タンクローリーについては、トンネル内への退避運用のため、強度評価は実施せず ※2: 耐火隔壁についての評価は現在評価中</p> <p>図1.4.5 評価対象設備の評価フローの概要</p> </div>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由											
<p>(1) 貫通評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>設計飛来物が設備に衝突した場合の貫通限界厚さを、タービンミサイル評価等で用いられているBRL 式※1 を用いて算出し、評価対象設備の板厚と比較することで健全性を確認する。なお、以下の式は参考文献※2 に記載の式をSI 単位系に換算している。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>※1：BRL式：原子炉施設のタービンミサイルの評価に用いられている評価式。</p> $T^2 = \frac{0.5 \cdot M \cdot V^2}{14396 \times 10^3 \cdot K \cdot d^2}$ <p>T：鋼板貫通厚さ(m) M：ミサイル質量(kg) V：ミサイル速度(m/s) d：ミサイル直径(m) K：鋼板の材質に関する係数(=1)</p> </div> <p>※2：ISES76073「軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その3 ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討」(高温構造安全技術研究組合) 「タービンミサイル評価について(昭和52年7月20日 原子炉安全専門審査会)」の中で、鋼板に対する貫通厚さの算出厚さの算出式に使用されている。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>設計飛来物の貫通に対する必要最小板厚は、表1.4.12のとおりであり、砂利については表1.4.13に示す評価対象施設の最小板厚と比較して貫通しないことを確認した。また、鋼製パイプ及び鋼製材については、後述する竜巻飛来物防護対策設備により防護する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>表1.4.12 設計飛来物の貫通に対する必要最小板厚</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">最小必要厚さ(mm)</th> </tr> <tr> <th>砂利</th> <th>鋼製材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水平</td> <td>1</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>1</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table> </div>		最小必要厚さ(mm)		砂利	鋼製材	水平	1	37	鉛直	1	22			
		最小必要厚さ(mm)												
	砂利	鋼製材												
水平	1	37												
鉛直	1	22												

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																					
<p style="text-align: center;">表1.4.13 評価対象施設の最小板厚 評価結果</p> <table border="1" data-bbox="80 225 685 655"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th rowspan="2">最小板厚 (mm)</th> <th colspan="2">評価結果</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>砂利</th> <th>鋼製材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海水ポンプ</td> <td>3.2</td> <td>○</td> <td>×</td> <td rowspan="4">電気飛来物の衝突対策 鋼を設置し防護する。</td> </tr> <tr> <td>海水ストレーナー</td> <td>16</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>海水冷却管</td> <td>2.9</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管橋</td> <td>34.0</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>3.0</td> <td>○</td> <td>×</td> <td rowspan="7">損傷した場合には、速 やかに補修等により対 応する。</td> </tr> <tr> <td>主蒸気送給し非消音器</td> <td>4.5</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>主蒸気安全弁排気管</td> <td>9.5</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>タービン動機給水ポンプ蒸気大気放出口</td> <td>7.8</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機排気消音器</td> <td>6.0</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンクベント管</td> <td>6.0</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>重油タンクベント管</td> <td>3.9</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1-1) 使用済燃料ピット</p> <p>使用済燃料ピットについては、以下のように貫通評価を実施する。</p> <p>a. 評価方針</p> <p>飛来物が原子炉周辺建屋を貫通することが確認されたため、使用済燃料ピットに対して、設計飛来物による影響を評価する。</p> <p>評価においては、原子炉周辺建屋の屋根を考慮せずに、飛来物が直接使用済燃料ピット内へ進入し、燃料集合体及び使用済燃料ピット（躯体）に衝突した場合の影響評価を実施する。ここで飛来物は1体の燃料集合体に直接衝突するものとして評価する。</p> <p>ただし、砂利及び鋼製パイプについては、鋼製材の評価に包絡されるため、評価対象外とする。</p> <p>なお、図1.4.6の燃料集合体への衝突イメージに示すように、斜め方向からの飛来も含めて考慮することとする。</p>	評価対象施設	最小板厚 (mm)	評価結果		備考	砂利	鋼製材	海水ポンプ	3.2	○	×	電気飛来物の衝突対策 鋼を設置し防護する。	海水ストレーナー	16	○	×	海水冷却管	2.9	○	×	主蒸気管橋	34.0	○	×	排気筒	3.0	○	×	損傷した場合には、速 やかに補修等により対 応する。	主蒸気送給し非消音器	4.5	○	×	主蒸気安全弁排気管	9.5	○	×	タービン動機給水ポンプ蒸気大気放出口	7.8	○	×	ディーゼル発電機排気消音器	6.0	○	×	燃料油貯蔵タンクベント管	6.0	○	×	重油タンクベント管	3.9	○	×			
評価対象施設			最小板厚 (mm)	評価結果		備考																																																		
	砂利	鋼製材																																																						
海水ポンプ	3.2	○	×	電気飛来物の衝突対策 鋼を設置し防護する。																																																				
海水ストレーナー	16	○	×																																																					
海水冷却管	2.9	○	×																																																					
主蒸気管橋	34.0	○	×																																																					
排気筒	3.0	○	×	損傷した場合には、速 やかに補修等により対 応する。																																																				
主蒸気送給し非消音器	4.5	○	×																																																					
主蒸気安全弁排気管	9.5	○	×																																																					
タービン動機給水ポンプ蒸気大気放出口	7.8	○	×																																																					
ディーゼル発電機排気消音器	6.0	○	×																																																					
燃料油貯蔵タンクベント管	6.0	○	×																																																					
重油タンクベント管	3.9	○	×																																																					

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

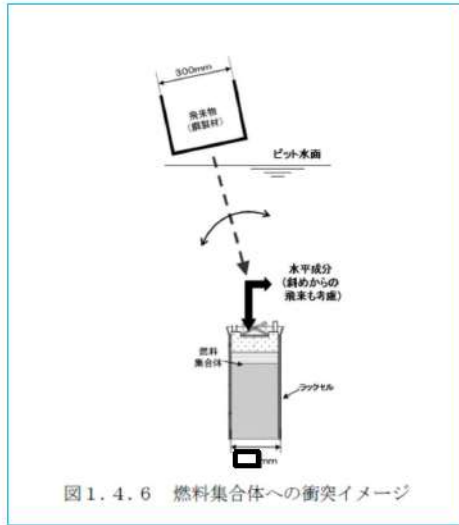
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



b. 評価条件

(a) 評価部位

- ・燃料集合体被覆管
- ・使用済燃料ピットライニング

(b) 飛来物速度（到達時）の算出

飛来物が燃料集合体へ到達する際の速度は、飛来物がピット水面に水平57[m/sec]、鉛直38[m/sec]で進入し、水中抵抗等を考慮した値とする。

飛来物の速度（到達時）を表1.4.14に示す。

表1.4.14 飛来物の速度（到達時）

使用済燃料ピット水面到達時*	燃料集合体到達時	影響評価用の速度
水平：57[m/sec] 鉛直：38[m/sec]	水平：22.0[m/sec] 鉛直：16.5[m/sec]	⇒ 水平：22.0[m/sec]
水平：0[m/sec] 鉛直：38[m/sec]	水平：0[m/sec] 鉛直：23.8[m/sec]	⇒ 鉛直：23.8[m/sec]

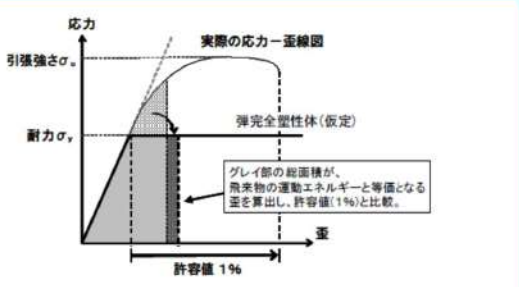
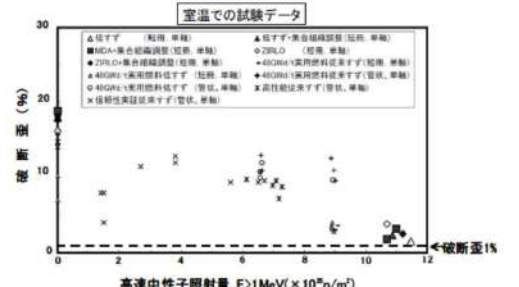
※燃料集合体到達時の水平、鉛直それぞれの速度が大きくなるように設定

(c) 燃料被覆管への影響評価（変形歪に基づく評価）

飛来物の影響を鉛直方向および水平方向それぞれに対して燃料被覆管の歪量で評価する。また、燃料被覆管は、弾完全塑性体と仮定する。

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(d) 許容値の設定 試験データを踏まえ、被覆管の破断歪の許容値を1%と設定し、評価値と比較する。</p>  <p>図 1. 4. 7 応力-歪線図と弾完全塑性体の有する保守性</p>  <p>図 1. 4. 8 破断歪と高速中性子照射量の関係 (高速中性子照射量 $1.8 \times 10^{25} \text{ n/m}^2$ は、燃焼度 約 10,000 MWd/t に相当) 【出典】平成 13 年度 高燃焼度等燃料安全試験に関する報告書（PWR 高燃焼度燃料総合評価編）、(財)原子力発電技術機構（一部加筆）</p> <p>c. 評価結果 (a) 燃料被覆管への影響評価 燃料集合体被覆管に生じる塑性歪について、燃料集合体被覆管評価結果は表 1. 4. 1 5 の通りであり、被覆管の塑性歪の許容値 1% を下回っており、被覆管は破損しない。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由														
<div data-bbox="80 221 665 458" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.15 燃料集合体被覆管評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>飛来物</th> <th>衝突荷重方向</th> <th>塑性歪算出値</th> <th>許容値</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">燃料集合体 被覆管</td> <td rowspan="2">鋼製材</td> <td>鉛直方向</td> <td>0.3%</td> <td rowspan="2">1%</td> <td rowspan="2">○</td> </tr> <tr> <td>水平方向</td> <td>0.1%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・飛来物の衝突（鉛直方向）により燃料被覆管のみが圧縮変形すると算出。 ・飛来物の衝突（水平方向）によりラックセルが変形し、燃料集合体に曲げ変形が生じるとして算出。 </div> <p>(b)使用済燃料ピット躯体の評価</p> <p>使用済燃料ピットライニングは、設計飛来物が衝突した場合、損傷する可能性がある。</p> <p>しかし、ライニング背面の使用済燃料ピット（躯体）部分であるコンクリートは壁の厚さ200cm～375cm、ピット底板厚さ360cmと十分な厚さを有しているため、設計飛来物はコンクリートを貫通および裏面剥離を生じること無し。</p> <p>設計飛来物の衝突により、ライニングおよびコンクリートが損傷した場合、ピット水の漏えいが生じるが、大量のピット水の漏えいが生じることなく、使用済燃料ピットに補給可能な水量を考慮すると冷却機能及び遮へい機能は維持される。</p>	評価部位	飛来物	衝突荷重方向	塑性歪算出値	許容値	結果	燃料集合体 被覆管	鋼製材	鉛直方向	0.3%	1%	○	水平方向	0.1%			
評価部位	飛来物	衝突荷重方向	塑性歪算出値	許容値	結果												
燃料集合体 被覆管	鋼製材	鉛直方向	0.3%	1%	○												
		水平方向	0.1%														

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 強度評価（設計荷重によって設備に生じる変形・応力に対する影響評価）</p> <p>(2-1) 竜巻防護施設</p> <p>①-1. 海水ポンプ</p> <p>海水ポンプの構造健全性については、各部ボルト及び海水ポンプモータ（フレーム等）について、以下の方針で構造健全性の評価を行う。</p> <p>ここで、ボルト及びフレームの許容限界はJEAG4601-1987の支持構造物の許容応力を準用する。</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水ポンプについて、電動機取合ボルト及び電動機支え台ボルト等に対し、竜巻による気圧差荷重（WP）並びに、風圧力荷重（WW）、気圧差荷重（WP）及び設計飛来物の衝撃荷重（WM）による複合荷重（$WT2=WW+0.5WP+WM$）により発生する引張応力を算出し、各ボルトの許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重（WM）としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重（WM）については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、ポンプ全体が風を受けた場合のポンプの転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。海水ポンプ評価モデルを図1.4.9に、海水ポンプボルトの評価モデルを図1.4.10に示す。</p> <p>c. 運転時荷重の考慮</p> <p>評価対象部位（ボルト）には、ポンプ（縦型）の運転（揚水）によって生じる下向きスラスト荷重によるモーメントと、竜巻による複合荷重によって生じる転倒モーメント（上向き）が作用する。これらのモーメントは、お互いに打ち消す方向に作用するため、保守的に運転時荷重（ポンプ揚水によって生じる下向きスラスト荷重）との組合せは考慮しない。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

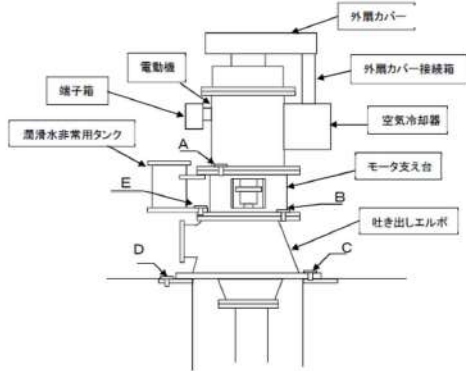


図1.4.9 海水ポンプ評価モデル

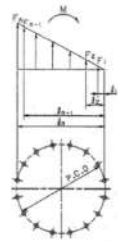


図1.4.10 海水ポンプボルトの評価モデル

d. 評価条件

強度評価に用いる条件を表1.4.16に示す。

表1.4.16 評価条件

評価部位	材質	ボルト径	総本数
A 電動機取合ボルト	SS400	M36	16
B 電動機支え台取合ボルト	SS400	M36	16
C 据付面取合ボルト	SUS304	M42	24
D 据付面基礎ボルト	SUS304	M48	12
E 潤滑水非常用タンク固定ボルト	SS400	M30	6

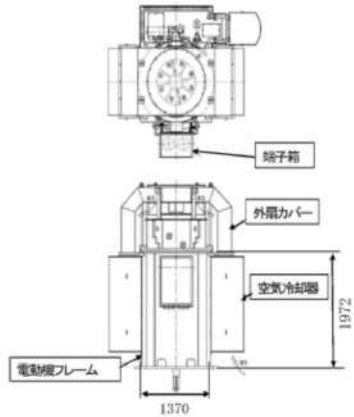
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																				
<p>e. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による気圧差荷重(WP=W_{T1})並びに、風圧力荷重、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重(W_{T2})に対する海水ポンプ各ボルトに関する評価結果を表1.4.17に示す。</p> <p>各ボルトに対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <div data-bbox="71 367 672 662" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.17 海水ポンプ各ボルトに関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価部位</th> <th rowspan="3">評価 応力</th> <th colspan="2">算出応力 (MPa)</th> <th rowspan="2">許容値 (MPa)</th> <th colspan="2">裕度</th> <th rowspan="3">結果</th> </tr> <tr> <th>W_{T1}</th> <th>W_{T2}</th> <th>W_{T1}</th> <th>W_{T2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A 電動機取合ボルト</td> <td>引張</td> <td>22</td> <td>29</td> <td>175</td> <td>7.9</td> <td>6.0</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>B 電動機支え台取合ボルト</td> <td>引張</td> <td>31</td> <td>41</td> <td>172</td> <td>5.5</td> <td>4.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>C 側面取合ボルト</td> <td>引張</td> <td>19</td> <td>26</td> <td>153</td> <td>8.0</td> <td>5.8</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>D 側面基礎ボルト</td> <td>引張</td> <td>26</td> <td>35</td> <td>153</td> <td>5.8</td> <td>4.3</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>E 潤滑水非常用タンク固定ボルト</td> <td>せん断</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>135</td> <td>67.5</td> <td>67.5</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>①-2 海水ポンプモータ</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水ポンプモータについては、電動機フレーム及び各取付ボルト等に対し、竜巻による気圧差荷重(WP)並びに、風圧力荷重(WW)、気圧差荷重(WP)及び設計飛来物の衝撃荷重(WM)による複合荷重(W_{T2}=WW+0.5WP+WM)により発生する引張応力等を算出し、各ボルトの許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重(WM)としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」とおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重(WM)については複合荷重に含めない物とする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、モータ全体が受けた荷重に対する健全性を保守的に評価するため、全風向に対し、評価上厳しくなる不連続部及び強度が低いと想定される部位を選定して評価を行う。海水ポンプモータモデル図を図1.4.11に示す。</p>	評価部位	評価 応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果	W _{T1}	W _{T2}	W _{T1}	W _{T2}	A 電動機取合ボルト	引張	22	29	175	7.9	6.0	○	B 電動機支え台取合ボルト	引張	31	41	172	5.5	4.1	○	C 側面取合ボルト	引張	19	26	153	8.0	5.8	○	D 側面基礎ボルト	引張	26	35	153	5.8	4.3	○	E 潤滑水非常用タンク固定ボルト	せん断	2	2	135	67.5	67.5	○			
評価部位			評価 応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果																																														
				W _{T1}	W _{T2}		W _{T1}			W _{T2}																																													
	A 電動機取合ボルト	引張		22	29	175	7.9	6.0		○																																													
B 電動機支え台取合ボルト	引張	31	41	172	5.5	4.1	○																																																
C 側面取合ボルト	引張	19	26	153	8.0	5.8	○																																																
D 側面基礎ボルト	引張	26	35	153	5.8	4.3	○																																																
E 潤滑水非常用タンク固定ボルト	せん断	2	2	135	67.5	67.5	○																																																

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																										
<div data-bbox="71 225 669 746" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>図1.4.1.1 海水ポンプモータモデル図</p> </div> <div data-bbox="114 778 694 863" style="margin-top: 10px;"> <p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.1.18及び表1.4.1.19に示す。</p> </div> <div data-bbox="185 893 573 922" style="margin-top: 10px;"> <p>表1.4.1.18 電動機フレームの評価条件</p> </div> <table border="1" data-bbox="141 927 598 1026"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>材質</th> <th>板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電動機フレーム</td> <td>SS400</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="215 1062 524 1091" style="margin-top: 10px;"> <p>表1.4.1.19 ボルトの評価条件</p> </div> <table border="1" data-bbox="96 1096 642 1284"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>材質</th> <th>ボルト径</th> <th>総本数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>端子箱取付ボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>空気冷却器取付ボルト</td> <td>SS400</td> <td>M16</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>外扇カバー接続箱取付ボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M12</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>外扇カバー取付ボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M12</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	評価部位	材質	板厚 (mm)	電動機フレーム	SS400	16	評価部位	材質	ボルト径	総本数	端子箱取付ボルト	SUS304	M10	8	空気冷却器取付ボルト	SS400	M16	14	外扇カバー接続箱取付ボルト	SUS304	M12	23	外扇カバー取付ボルト	SUS304	M12	12			
評価部位	材質	板厚 (mm)																											
電動機フレーム	SS400	16																											
評価部位	材質	ボルト径	総本数																										
端子箱取付ボルト	SUS304	M10	8																										
空気冷却器取付ボルト	SS400	M16	14																										
外扇カバー接続箱取付ボルト	SUS304	M12	23																										
外扇カバー取付ボルト	SUS304	M12	12																										

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																				
<p>d. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による気圧差荷重（WP）並びに風圧力による荷重（WW）、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重（WW+0.5WP+WM）に対する海水ポンプモータ電動機フレーム及び端子箱取付ボルト等に関する評価結果は表1.4.20に示すとおりであり、健全であることを確認した。</p> <div data-bbox="69 336 674 663" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.20 海水ポンプモータ電動機フレーム及び端子箱取付ボルト等に関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価部位</th> <th rowspan="2">評価応力</th> <th colspan="2">算出応力 (MPa)</th> <th rowspan="2">許容値 (MPa)</th> <th colspan="2">裕度</th> <th rowspan="2">結果</th> </tr> <tr> <th>W_{T1}</th> <th>W_{T2}</th> <th>W_{T1}</th> <th>W_{T2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電動機フレーム</td> <td>曲げ</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>282</td> <td>141</td> <td>141</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>端子箱取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>15</td> <td>27</td> <td>153</td> <td>10.2</td> <td>5.6</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気冷却器取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>183</td> <td>12.2</td> <td>9.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>外箱カバー接続取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>153</td> <td>19.1</td> <td>9.5</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>外箱カバー取付ボルト</td> <td>せん断</td> <td>5</td> <td>11</td> <td>117</td> <td>23.4</td> <td>10.6</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>② 海水ストレーナ</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水ストレーナについて、胴板、スカート及び基礎ボルトに対する竜巻による気圧差荷重（WP）並びに、風圧力荷重（WW）、気圧差荷重（WP）及び設計飛来物の衝撃荷重（WM）による複合荷重（WT2=WW+0.5WP+WM）を算出し、各部位の許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重（WM）としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重（WM）については複合荷重に含めない物とする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価対象については、JEAG4601-1987のスカート支持たて置円筒形容器の評価方式を準用し、胴板、スカート及び基礎ボルトについて評価を行う。</p> <p>図1.4.12に海水ストレーナモデル図を示す。</p>	評価部位	評価応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果	W _{T1}	W _{T2}	W _{T1}	W _{T2}	電動機フレーム	曲げ	2	2	282	141	141	○	端子箱取付ボルト	引張	15	27	153	10.2	5.6	○	空気冷却器取付ボルト	引張	15	20	183	12.2	9.1	○	外箱カバー接続取付ボルト	引張	8	16	153	19.1	9.5	○	外箱カバー取付ボルト	せん断	5	11	117	23.4	10.6	○			
評価部位			評価応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果																																														
	W _{T1}	W _{T2}		W _{T1}	W _{T2}																																																		
電動機フレーム	曲げ	2	2	282	141	141	○																																																
端子箱取付ボルト	引張	15	27	153	10.2	5.6	○																																																
空気冷却器取付ボルト	引張	15	20	183	12.2	9.1	○																																																
外箱カバー接続取付ボルト	引張	8	16	153	19.1	9.5	○																																																
外箱カバー取付ボルト	せん断	5	11	117	23.4	10.6	○																																																

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

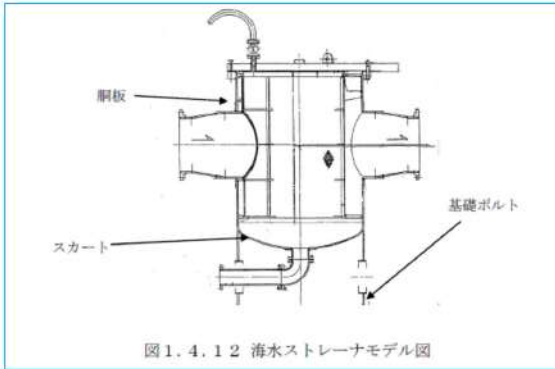
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



c. 運転時荷重の考慮

ストレーナ内の内圧を考慮して評価を行う。

d. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.2.1及び表1.4.2.2に示す。

表1.4.2.1 胴板およびスカートの評価条件

評価部位	材質	板厚 (mm)
胴板	SM400B	16
スカート	SM400B	16

表1.4.2.2 ボルトの評価条件

評価部位	材質	ボルト径	総本数
基礎ボルト	SS400	M24	16

e. 評価結果

評価に用いる竜巻による気圧差荷重(WP)並びに風圧力による荷重(WW)、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重(WW+0.5WP+WM)に対する海水ストレーナの胴板他に関する評価結果は表1.4.2.3のとおりであり、健全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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																		
<p style="text-align: center;">表1.4.2.3 海水ストレーナの鋼板他に関する評価結果</p> <table border="1" data-bbox="107 268 656 539"> <thead> <tr> <th rowspan="3">機器名称</th> <th rowspan="3">評価部位</th> <th rowspan="3">応力</th> <th colspan="2">算出応力 (MPa or -)*</th> <th rowspan="2">許容値 (MPa or -)*</th> <th colspan="2">裕度 (MPa or -)*</th> <th rowspan="3">結果</th> </tr> <tr> <th>WT1</th> <th>WT2</th> <th>WT1</th> <th>WT2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">海水 ストレーナ</td> <td rowspan="2">鋼板</td> <td>組合せ一次</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>236</td> <td>6.5</td> <td>6.3</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>座組</td> <td>0.02</td> <td>0.03</td> <td>1</td> <td>50.0</td> <td>33.3</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">スカート</td> <td>組合せ</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>240</td> <td>18.4</td> <td>15.0</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>座組</td> <td>0.05</td> <td>0.06</td> <td>1</td> <td>20.0</td> <td>16.6</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基礎 ボルト</td> <td>引張</td> <td>25</td> <td>39</td> <td>175</td> <td>7.0</td> <td>4.4</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>135</td> <td>10.3</td> <td>7.9</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>組合せ</td> <td>25</td> <td>39</td> <td>175</td> <td>7.0</td> <td>4.4</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 座組は「-」、それ以外は「MPa」</p> <p>③ 配管・弁</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水系配管について、竜巻による気圧差荷重（WP）並びに、風圧力荷重（WW）、気圧差荷重（WP）及び設計飛来物の衝撃荷重（WM）による複合荷重（WT2=WW+0.5WP+WM）を算出し、それぞれに自重及び内圧を加えた応力と、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重（WM）としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重（WM）については複合荷重に含めない物とする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、屋外配管の海水管の全口径について評価を行う。なお、曲げモーメントが最大となる支持間隔が最長のものにて評価を実施する。図1.4.1.3に配管モデル図を示す。</p>	機器名称	評価部位	応力	算出応力 (MPa or -)*		許容値 (MPa or -)*	裕度 (MPa or -)*		結果	WT1	WT2	WT1	WT2	海水 ストレーナ	鋼板	組合せ一次	36	37	236	6.5	6.3	○	座組	0.02	0.03	1	50.0	33.3	○	スカート	組合せ	13	16	240	18.4	15.0	○	座組	0.05	0.06	1	20.0	16.6	○	基礎 ボルト	引張	25	39	175	7.0	4.4	○	せん断	13	17	135	10.3	7.9	○	組合せ	25	39	175	7.0	4.4	○			
機器名称				評価部位	応力		算出応力 (MPa or -)*			許容値 (MPa or -)*	裕度 (MPa or -)*		結果																																																								
						WT1	WT2	WT1			WT2																																																										
	海水 ストレーナ	鋼板	組合せ一次			36	37	236	6.5	6.3	○																																																										
座組			0.02	0.03	1	50.0	33.3	○																																																													
スカート		組合せ	13	16	240	18.4	15.0	○																																																													
		座組	0.05	0.06	1	20.0	16.6	○																																																													
基礎 ボルト		引張	25	39	175	7.0	4.4	○																																																													
		せん断	13	17	135	10.3	7.9	○																																																													
	組合せ	25	39	175	7.0	4.4	○																																																														

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

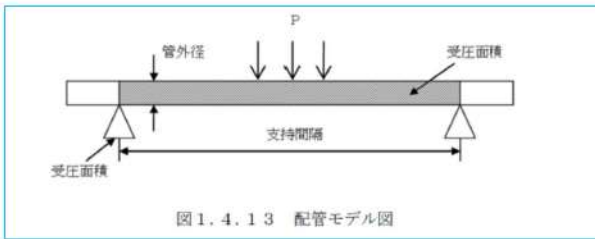
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



c. 運転時荷重の考慮

配管内圧を考慮して評価を行う。

d. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.2.4に示す。

表1.4.2.4 評価条件

管外径	材質	支持間隔 (m)	板厚 (mm)
863.6	STPY400	7.3	12.7
762.0	STPY400	7.3	9.5
516.3	STPT370-E	4.8	7.0
60.5	STPT370-E	2.5	3.9
48.6	STPT370-E	2.2	3.7
34.0	STPT370-E	1.8	3.4
27.2	STPT370-S	1.5	2.9

e. 評価結果

評価に用いる竜巻による気圧差荷重 (WP)、並びに風圧力荷重 (WW)、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重 (WT2) に自重及び内圧を考慮した応力に対する配管（弁は配管の評価に包絡）に発生する応力は表1.4.2.5の海水系配管の影響評価結果に示すとおりであり、健全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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表1.4.25 海水系配管の影響評価結果

管外径	評価応力	算出応力 (MPa)		許容応力 (MPa)		裕度		結果
		W11	W12	W11	W12	W11	W12	
863.6	曲げ	24.7	30.5	216	8.7	7.0	○	
762.0	曲げ	24.2	33.0	216	8.9	6.5	○	
216.3	曲げ	14.6	34.1	174	11.9	5.1	○	
60.5	曲げ	11.4	48.9	174	15.2	3.5	○	
48.6	曲げ	10.9	50.4	174	15.9	3.4	○	
34.0	曲げ	11.0	55.2	174	15.8	3.1	○	
27.2	曲げ	10.9	56.8	205	18.8	3.6	○	

④換気空調設備

クラス1、2の換気空調設備のうち、排気筒（建屋外）、ダクト（隔離ダンパ・弁以降を除く）、ダンパ（隔離ダンパのみ）及び弁（隔離弁のみ）について、竜巻による影響評価を行う。

④-1排気筒（建屋外・建屋内）、ダクト

a. 評価方針

・角ダクト

竜巻による荷重を短期荷重とみなし、自重との重ね合わせを考慮して、長期荷重（自重）+短期荷重（竜巻）による応力が降伏応力を超えないことを確認する。

なお、応力が許容値を超えた場合、安全機能が維持できることを確認する。

・丸ダクト

長期荷重（自重）+短期荷重（竜巻）による座屈評価を行う。

b. 評価対象範囲

評価に用いる竜巻に対する強度評価として、屋外に露出している排気筒および竜巻による気圧低下の影響を受ける隔離ダンパ・弁までのダクトについて評価を行う。なお、ダクトの評価については、発生荷重が最大となる支持間隔が最長のものにて実施する。図1.4.14に板材の面外荷重に対する評価モデルを示す。

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

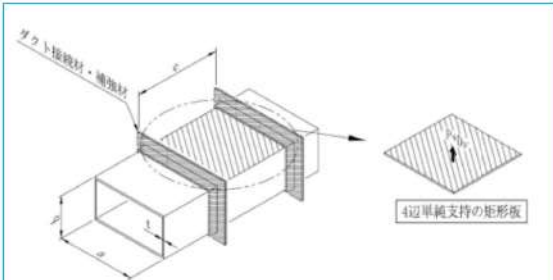


図1.4.1.4 板材の面外荷重に対する評価モデル

c. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.2.6～表1.4.2.8に示す。（角ダクトおよび丸ダクトについては、裕度が最も低いものを記載）

表1.4.2.6 排気筒（建屋外）の評価条件

種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)
角ダクト	2,700×2,700	SUS304	3

表1.4.2.7 角ダクトの評価条件

種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)
高圧角ダクト	1,100×1,100	SGCC	0.8

表1.4.2.8 丸ダクトの評価条件

種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)
スパイラル低圧丸ダクト	φ650	SGCC	2.3

d. 評価結果

・排気筒（建屋外）

排気筒については、竜巻による風荷重 W_w 及び気圧差荷重 W_P に自重を重ね合わせ、発生応力を算定し、安全機能が維持できることを確認した。

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																
<p>・角ダクト 角ダクトについては、竜巻による気圧差荷重WP に自重を重ね合わせ、発生応力を算定し、角ダクトの安全機能に影響がないことを確認した。</p> <p>・丸ダクト 丸ダクトについては、竜巻による気圧差荷重WP に自重を重ね合わせ、座屈評価を行い、許容応力を下回り、構造健全性が維持されることを確認した。 各評価結果を表1.4.29～表1.4.31に示す。</p> <div data-bbox="89 454 689 837" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.29 排気筒の影響評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">風外荷重(MPa)</th> <th colspan="4">内圧による荷重(MPa)</th> <th colspan="4">曲げモーメント</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生荷重 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生モーメント (N-mm)</th> <th>許容値 (N-mm)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>91</td> <td>189</td> <td>2.0</td> <td>○</td> <td>30</td> <td>189</td> <td>6.3</td> <td>○</td> <td>870,864</td> <td>333,710,025</td> <td>30.9</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表1.4.30 ダクトの影響評価結果（角ダクト（本体））*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">風外荷重(MPa)</th> <th colspan="4">内圧による荷重(MPa)</th> <th colspan="4">曲げモーメント</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生荷重 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生モーメント (N-mm)</th> <th>許容値 (N-mm)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>117</td> <td>189</td> <td>1.6</td> <td>○</td> <td>88</td> <td>189</td> <td>2.7</td> <td>○</td> <td>602,080</td> <td>7,083,189</td> <td>10.8</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※裕度が最も低いものを記載</p> <p style="text-align: center;">表1.4.31 ダクトの影響評価結果（丸ダクト（本体））*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">内圧による荷重</th> <th colspan="4">自重と竜巻の組合せ</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生荷重 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.26</td> <td>6.2</td> <td>4.9</td> <td>○</td> <td>0.21</td> <td>0.9</td> <td>4.3</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※裕度が最も低いものを記載</p> </div> <p>④-2 ダンパ</p> <p>a. 評価方針</p> <p>ダンパの構成部材毎（ケーシング、ペーン、シャフト）に評価を行う。</p> <p>評価については、竜巻による負圧を短期荷重とみなし、自重との重ね合わせを考慮し、長期荷重（自重）+短期荷重（竜巻）による応力が許容値を超えないことを確認する。</p> <p>・ケーシング ケーシングの断面と同性能を持つ単純梁として、曲げ応力による評価を行う。</p> <p>・ペーン ペーンの断面と同等の断面性能を持つ単純梁として曲げ応力による評価を行う。</p> <p>・シャフト ペーンが内部圧力によって受ける荷重を支持するシャフト断面について、せん断応力による評価を行う。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、気圧差の影響を受けるケーシング、ペーン及びシャフトについて評価を行う。図1.4.1.5にダンパモデル図を示す。</p>	風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果	91	189	2.0	○	30	189	6.3	○	870,864	333,710,025	30.9	○	風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果	117	189	1.6	○	88	189	2.7	○	602,080	7,083,189	10.8	○	内圧による荷重				自重と竜巻の組合せ				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	1.26	6.2	4.9	○	0.21	0.9	4.3	○			
風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント																																																																																											
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果																																																																																								
91	189	2.0	○	30	189	6.3	○	870,864	333,710,025	30.9	○																																																																																								
風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント																																																																																											
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果																																																																																								
117	189	1.6	○	88	189	2.7	○	602,080	7,083,189	10.8	○																																																																																								
内圧による荷重				自重と竜巻の組合せ																																																																																															
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																												
1.26	6.2	4.9	○	0.21	0.9	4.3	○																																																																																												

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）

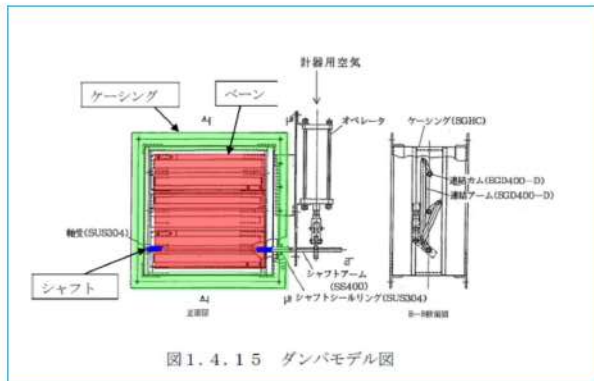
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



c. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.3.2～表1.4.3.4に示す。（裕度が最も低いものを記載）

表 1.4.3.2 ダンパ（ケーシング）の評価条件

種類	名称	寸法 (mm)	材質
高気密ダンパ	中央制御室外気取入止めダンパ	705×705	SS41
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	2,005×915	SGHC
逆止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口逆止ダンパ	1,055×1,055	SPCC
防火ダンパ	ディーゼル発電機室給器防火ダンパ	1,555×1,255	SGHC

表 1.4.3.3 ダンパ（ペーン）の評価条件

種類	名称	寸法 (mm)	材質
高気密ダンパ	安全補機室給気第2隔離ダンパ	1,210×1,210	SS41
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	2,005×915	SGHC
逆止ダンパ	制御用空気圧縮機室給気ファン入口逆止ダンパ	705×705	SPCC
防火ダンパ	制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ	763×763	SGHC

表 1.4.3.4 ダンパ（シャフト）の評価条件

種類	名称	寸法 (mm)	材質
高気密ダンパ	安全補機室給気第1隔離ダンパ	1,110×1,110	SUS304
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	2,005×915	SGHC
逆止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口逆止ダンパ	1,055×1,055	SPCC
防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	1,117×1,976	SGHC

d. 評価結果

竜巻による、ダンパ構成部材の評価結果を表1.4.3.5～表1.4.3.7に示す。

各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																												
<p>表1.4.35 ダンパの影響評価結果（ケーシング）*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ケーシング</th> <th>曲げ応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高気密ダンパ</td> <td>中央制御室外気取入止めダンパ</td> <td>40</td> <td>268</td> <td>6.70</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気作動ダンパ</td> <td>電動補助給水ポンプ室排気ダンパ</td> <td>97</td> <td>217</td> <td>2.23</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>遮止ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ</td> <td>56</td> <td>217</td> <td>3.87</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室排気防火ダンパ</td> <td>92</td> <td>217</td> <td>2.35</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※種類毎に裕度が最も低いものを記載</p> <p>表1.4.36 ダンパの影響評価結果（ベーン）*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ベーン</th> <th>曲げ応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高気密ダンパ</td> <td>安全補機室給気第2隔離ダンパ</td> <td>18</td> <td>274</td> <td>15.22</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気作動ダンパ</td> <td>電動補助給水ポンプ室排気ダンパ</td> <td>167</td> <td>217</td> <td>1.29</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>遮止ダンパ</td> <td>制御用空気圧縮機室給気ファン入口遮止ダンパ</td> <td>209</td> <td>217</td> <td>1.00</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ</td> <td>216</td> <td>217</td> <td>1.00</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※種類毎に裕度が最も低いものを記載</p> <p>表1.4.37 ダンパの影響評価結果（シャフト）*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">シャフト</th> <th>せん断応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高気密ダンパ</td> <td>安全補機室給気第1隔離ダンパ</td> <td>5</td> <td>117</td> <td>23.40</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気作動ダンパ</td> <td>電動補助給水ポンプ室排気ダンパ</td> <td>6</td> <td>108</td> <td>18.00</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>遮止ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ</td> <td>3</td> <td>135</td> <td>45.00</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室排気防火ダンパ</td> <td>7</td> <td>141</td> <td>20.14</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※種類毎に裕度が最も低いものを記載</p> <p>④-3弁（バタフライ弁）</p> <p>a. 評価方針</p> <p>アニュラス全量排気弁及びアニュラス少量排気弁については、呼び圧力と気圧差を比較し、竜巻による気圧差に対する健全性を評価する。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、気圧差の影響をうける隔離弁について評価を行う。</p> <p>c. 評価条件</p> <p>強度評価に用いる評価条件を表1.4.38に示す。</p>	ケーシング		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	種類	名称					高気密ダンパ	中央制御室外気取入止めダンパ	40	268	6.70	○	空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	97	217	2.23	○	遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	56	217	3.87	○	防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	92	217	2.35	○	ベーン		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	種類	名称					高気密ダンパ	安全補機室給気第2隔離ダンパ	18	274	15.22	○	空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	167	217	1.29	○	遮止ダンパ	制御用空気圧縮機室給気ファン入口遮止ダンパ	209	217	1.00	○	防火ダンパ	制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ	216	217	1.00	○	シャフト		せん断応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	種類	名称					高気密ダンパ	安全補機室給気第1隔離ダンパ	5	117	23.40	○	空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	6	108	18.00	○	遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	3	135	45.00	○	防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	7	141	20.14	○			
ケーシング		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																																										
種類	名称																																																																																																														
高気密ダンパ	中央制御室外気取入止めダンパ	40	268	6.70	○																																																																																																										
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	97	217	2.23	○																																																																																																										
遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	56	217	3.87	○																																																																																																										
防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	92	217	2.35	○																																																																																																										
ベーン		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																																										
種類	名称																																																																																																														
高気密ダンパ	安全補機室給気第2隔離ダンパ	18	274	15.22	○																																																																																																										
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	167	217	1.29	○																																																																																																										
遮止ダンパ	制御用空気圧縮機室給気ファン入口遮止ダンパ	209	217	1.00	○																																																																																																										
防火ダンパ	制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ	216	217	1.00	○																																																																																																										
シャフト		せん断応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																																										
種類	名称																																																																																																														
高気密ダンパ	安全補機室給気第1隔離ダンパ	5	117	23.40	○																																																																																																										
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	6	108	18.00	○																																																																																																										
遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	3	135	45.00	○																																																																																																										
防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	7	141	20.14	○																																																																																																										

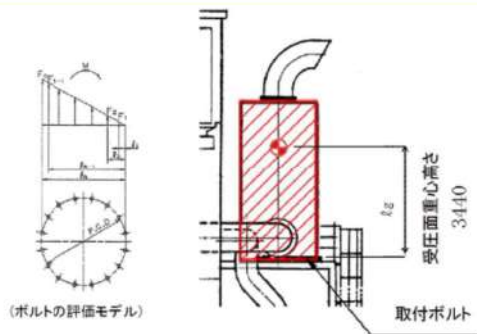
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由													
<p>表1.4.38 弁（バタフライ弁）の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="235 274 392 351"> <tr> <td>気圧差(hPa)</td> </tr> <tr> <td>89</td> </tr> </table> <p>d. 評価結果</p> <p>アニュラス全量排気弁及びアニュラス少量排気弁については、呼び圧力に対し、気圧差は微小であり設備の健全性に影響を与えないことを確認した。表1.4.39に弁（バタフライ弁）の影響評価結果を示す。</p> <p>表1.4.39 弁（バタフライ弁）の影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="100 614 633 699"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>気圧低下量 (hPa)</th> <th>呼び圧力 (hPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アニュラス全量排気弁</td> <td rowspan="2">89</td> <td rowspan="2">4903</td> <td rowspan="2">55.0</td> <td rowspan="2">○</td> </tr> <tr> <td>アニュラス少量排気弁</td> </tr> </tbody> </table>	気圧差(hPa)	89	名称	気圧低下量 (hPa)	呼び圧力 (hPa)	裕度	結果	アニュラス全量排気弁	89	4903	55.0	○	アニュラス少量排気弁			
気圧差(hPa)																
89																
名称	気圧低下量 (hPa)	呼び圧力 (hPa)	裕度	結果												
アニュラス全量排気弁	89	4903	55.0	○												
アニュラス少量排気弁																

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由								
<p>(2-2) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設</p> <p>⑤ディーゼル発電機排気消音器</p> <p>a. 評価方針</p> <p>ディーゼル発電機排気消音器については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重 (WP) は考慮しない。よって、風圧力荷重 (WW) により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。</p> <p>ただし、衝撃荷重 (WM) については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」とおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、消音器全体が風を受けた場合の消音器の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.16に消音器モデル図を示す。</p>  <p>図1.4.16 消音器モデル図</p> <p>c. 評価条件</p> <p>強度評価に用いる評価条件を表1.4.40に示す。</p> <table border="1" data-bbox="100 1236 660 1348"> <caption>表1.4.40 評価条件</caption> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>材質</th> <th>ボルト径</th> <th>総本数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気消音器取付ボルト</td> <td>SUS316</td> <td>M24</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	評価部位	材質	ボルト径	総本数	排気消音器取付ボルト	SUS316	M24	12			
評価部位	材質	ボルト径	総本数								
排気消音器取付ボルト	SUS316	M24	12								

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p>d. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対するディーゼル発電機排気消音器に関する評価結果を表1.4.41に示す。</p> <p>各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <div data-bbox="107 316 683 502"> <p>表1.4.41 ディーゼル発電機排気消音器に関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>評価応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">排気消音器 取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>78</td> <td>153</td> <td>1.96</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>25</td> <td>117</td> <td>4.68</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>組合せ</td> <td>78</td> <td>153</td> <td>1.96</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>⑦主蒸気逃がし弁消音器</p> <p>a. 評価方針</p> <p>主蒸気逃がし弁消音器については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重(WP)は考慮しない。よって、風圧力荷重(WW)により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。</p> <p>ただし、衝撃荷重(WM)については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重(受圧面積)と取付け部の強度(断面積)の関係から、消音器全体が風を受けた場合の消音器の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.17に消音器モデル図を示す。</p> <div data-bbox="107 1093 683 1460"> <p>図1.4.17 消音器モデル図</p> </div>	評価部位	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	排気消音器 取付ボルト	引張	78	153	1.96	○	せん断	25	117	4.68	○	組合せ	78	153	1.96	○			
評価部位	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																				
排気消音器 取付ボルト	引張	78	153	1.96	○																				
	せん断	25	117	4.68	○																				
	組合せ	78	153	1.96	○																				

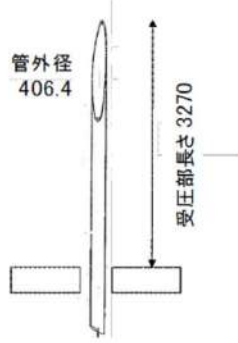
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																												
<p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.4.2に示す。</p> <table border="1" data-bbox="107 248 674 408"> <caption>表1.4.4.2 評価条件</caption> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>溶接脚長 (mm)</th> <th>のど厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主蒸気逃がし弁消音器すみ肉溶接部</td> <td>9</td> <td>6.36</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果 評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する主蒸気逃がし弁消音器架台の柱脚すみ肉溶接部に関する評価結果を表1.4.4.3に示す。 各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="107 644 674 847"> <caption>表1.4.4.3 主蒸気逃がし弁消音器架台の柱脚すみ肉溶接部に関する評価結果</caption> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>評価 応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主蒸気逃がし弁消音器 すみ肉溶接部</td> <td>引張</td> <td>7.9</td> <td>245</td> <td>31.0</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>5.6</td> <td>141</td> <td>25.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>組合せ</td> <td>12.6</td> <td>245</td> <td>19.4</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>⑧主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管</p> <p>a. 評価方針 主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重(WP)は考慮しない。よって、風圧力荷重(WW)により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。 ただし、衝撃荷重(WM)については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象部位 評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重(受圧面積)と取付け部の強度(断面積)の関係から、排気管・放出管が風を受けた場合の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.1.8に放出管モデル図を示す。</p>	評価部位	溶接脚長 (mm)	のど厚 (mm)	主蒸気逃がし弁消音器すみ肉溶接部	9	6.36	評価部位	評価 応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	評価	主蒸気逃がし弁消音器 すみ肉溶接部	引張	7.9	245	31.0	○	せん断	5.6	141	25.1	○	組合せ	12.6	245	19.4	○			
評価部位	溶接脚長 (mm)	のど厚 (mm)																													
主蒸気逃がし弁消音器すみ肉溶接部	9	6.36																													
評価部位	評価 応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	評価																										
主蒸気逃がし弁消音器 すみ肉溶接部	引張	7.9	245	31.0	○																										
	せん断	5.6	141	25.1	○																										
	組合せ	12.6	245	19.4	○																										

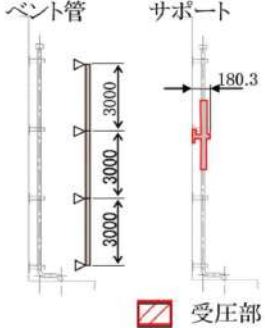
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<div data-bbox="100 215 689 662" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p data-bbox="257 606 504 630">図1.4.18 放出管モデル図</p> </div> <p data-bbox="123 694 235 718">c. 評価条件</p> <p data-bbox="123 726 683 774">強度評価に用いる評価条件を表1.4.4.4及び1.4.4.5に示す。</p> <div data-bbox="89 813 683 1125" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="201 837 593 861">表1.4.4.4 主蒸気安全弁排気管の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="168 869 616 949"> <thead> <tr> <th>口径 (mm)</th> <th>材質</th> <th>厚さ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>406.4</td> <td>STPT3S</td> <td>9.5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="123 981 672 1005">表1.4.4.5 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管評価条件</p> <table border="1" data-bbox="168 1013 616 1093"> <thead> <tr> <th>口径 (mm)</th> <th>材質</th> <th>厚さ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>267.4</td> <td>STPT3S-E</td> <td>7.8</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="123 1157 235 1181">d. 評価結果</p> <p data-bbox="123 1189 683 1268">評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管に関する評価結果を表1.4.4.6及び表1.4.4.7に示す。</p> <p data-bbox="123 1276 683 1332">各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p>	口径 (mm)	材質	厚さ (mm)	406.4	STPT3S	9.5	口径 (mm)	材質	厚さ (mm)	267.4	STPT3S-E	7.8			
口径 (mm)	材質	厚さ (mm)													
406.4	STPT3S	9.5													
口径 (mm)	材質	厚さ (mm)													
267.4	STPT3S-E	7.8													

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																								
<div data-bbox="89 212 680 515" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表 1.4.4.6 主蒸気安全弁排気管に関する評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>評価応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主蒸気安全弁排気管</td> <td>曲げ</td> <td>8.5</td> <td>215</td> <td>25.2</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 1.4.4.7 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管に関する評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>評価応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管</td> <td>曲げ</td> <td>19.1</td> <td>182.7</td> <td>9.5</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="116 549 378 572">⑨燃料油貯蔵タンクベント管</p> <p data-bbox="116 579 239 603">a. 評価方針</p> <p data-bbox="116 608 694 719">燃料油貯蔵タンクベント管については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重（WP）は考慮しない。よって、風圧力荷重により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。</p> <p data-bbox="116 724 694 893">ただし、衝撃荷重（WM）については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p data-bbox="116 927 277 951">b. 評価対象範囲</p> <p data-bbox="116 956 694 1067">評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、ベント管が風を受けた場合の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図 1.4.1.9 にベント管モデル図を示す。</p> <div data-bbox="98 1094 689 1473" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">図 1.4.1.9 ベント管モデル図</p> </div>	評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	主蒸気安全弁排気管	曲げ	8.5	215	25.2	○	評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管	曲げ	19.1	182.7	9.5	○			
評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																						
主蒸気安全弁排気管	曲げ	8.5	215	25.2	○																						
評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																						
タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管	曲げ	19.1	182.7	9.5	○																						

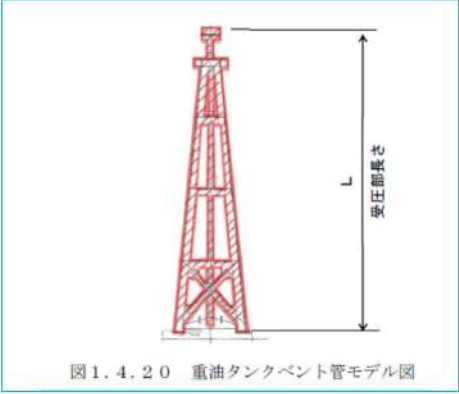
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																											
<p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.48及び表1.4.49に示す。</p> <div data-bbox="91 280 678 600" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.48 ベント管の評価条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">材質</th> <th style="width: 33%;">管外径 (mm)</th> <th style="width: 33%;">管内径 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STPG370</td> <td>114.3</td> <td>102.3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表1.4.49 サポートの評価条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">材質</th> <th style="width: 66%;">サポート断面係数 (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STKR400</td> <td>1.38×10⁵</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>d. 評価結果 評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する燃料油貯蔵タンクベント管及びサポート部に関する評価結果を表1.4.50に示す。 各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <div data-bbox="91 815 678 1034" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.50 燃料油貯蔵タンクベント管及びサポート部に関する評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価部位</th> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容応力 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">燃料油貯蔵タンク</td> <td>ベント管</td> <td>22</td> <td>215</td> <td>9.7</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>サポート</td> <td>16</td> <td>245</td> <td>15.3</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>⑩重油タンクベント管 a. 評価方針 重油タンクベント管については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重(WP)は考慮しない。よって、風圧力荷重により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。 ただし、衝撃荷重(WM)については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めない物とする。</p>	材質	管外径 (mm)	管内径 (mm)	STPG370	114.3	102.3	材質	サポート断面係数 (mm ²)	STKR400	1.38×10 ⁵	評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価	燃料油貯蔵タンク	ベント管	22	215	9.7	○	サポート	16	245	15.3	○			
材質	管外径 (mm)	管内径 (mm)																												
STPG370	114.3	102.3																												
材質	サポート断面係数 (mm ²)																													
STKR400	1.38×10 ⁵																													
評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価																									
燃料油貯蔵タンク	ベント管	22	215	9.7	○																									
	サポート	16	245	15.3	○																									

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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由										
<p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、ベント管が風を受けた場合の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.2.0に重油タンクベント管モデル図を示す。</p>  <p>図1.4.2.0 重油タンクベント管モデル図</p> <p>c. 評価条件</p> <p>強度評価に用いる条件を表1.4.5.1及び表1.4.5.2に示す。</p> <table border="1" data-bbox="156 823 607 938"> <caption>表1.4.5.1 ベント管の評価条件</caption> <thead> <tr> <th>材質</th> <th>管外径 (mm)</th> <th>厚さ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304TP</td> <td>60.5</td> <td>3.9</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="241 995 521 1074"> <caption>表1.4.5.2 サポートの評価条件</caption> <thead> <tr> <th>材質</th> <th>サポート断面係数 (mm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STKR400</td> <td>7.75×10⁵</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する重油タンクベント管及びサポート部に関する評価結果を表1.4.5.3に示す。</p> <p>各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p>	材質	管外径 (mm)	厚さ (mm)	SUS304TP	60.5	3.9	材質	サポート断面係数 (mm ³)	STKR400	7.75×10 ⁵			
材質	管外径 (mm)	厚さ (mm)											
SUS304TP	60.5	3.9											
材質	サポート断面係数 (mm ³)												
STKR400	7.75×10 ⁵												

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																	
<p>表1.4.53 重油タンクベント管及びサポート部に関する評価結果</p> <table border="1" data-bbox="120 260 658 400"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価部位</th> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容応力 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">重油タンク</td> <td>ベント管</td> <td>6</td> <td>205</td> <td>34.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>サポート</td> <td>6</td> <td>245</td> <td>40.8</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>①換気空調設備 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設のうち、ダクト（隔離ダンパ以降を除く）、ダンパ（隔離ダンパのみ）及びファンについて、竜巻による影響評価を行う。</p> <p>①-1 ダクト a. 評価方針 「④-1ダクト」と同様。</p> <p>b. 評価対象範囲 「④-1ダクト」と同様。</p> <p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.54及び表1.4.55に示す。</p> <table border="1" data-bbox="141 951 631 1037"> <caption>表1.4.54 角ダクトの評価条件</caption> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>ダクト寸法 (mm)</th> <th>材質</th> <th>板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>低圧角ダクト</td> <td>250×500</td> <td>SGCC</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="132 1104 642 1200"> <caption>表1.4.55 丸ダクトの評価条件</caption> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>ダクト寸法 (mm)</th> <th>材質</th> <th>板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スパイラル低圧丸ダクト</td> <td>φ400</td> <td>SGCC</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果 角ダクト及び丸ダクトの評価結果を表1.4.56及び表1.4.57に示す。</p>	評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価	重油タンク	ベント管	6	205	34.1	○	サポート	6	245	40.8	○	種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)	低圧角ダクト	250×500	SGCC	0.6	種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)	スパイラル低圧丸ダクト	φ400	SGCC	0.6			
評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価																															
重油タンク	ベント管	6	205	34.1	○																															
	サポート	6	245	40.8	○																															
種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)																																	
低圧角ダクト	250×500	SGCC	0.6																																	
種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)																																	
スパイラル低圧丸ダクト	φ400	SGCC	0.6																																	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																
<p>表1.4.56 ダクトの影響評価結果（角ダクト（本体））*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">面外荷重(MPa)</th> <th colspan="4">再圧による長直(MPa)</th> <th colspan="4">曲げモーメント</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生荷重 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生モーメント (N-mm)</th> <th>許容値 (N-mm)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>130</td> <td>189</td> <td>1.46</td> <td>○</td> <td>13</td> <td>189</td> <td>14.5</td> <td>○</td> <td>102,768</td> <td>1,158,156</td> <td>11.26</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>余裕度が最も低いものを記載</p> <p>表1.4.57 ダクトの影響評価結果（丸ダクト（本体））</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">再圧による荷重</th> <th colspan="4">自重と電機との組合せ</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.97</td> <td>3.4</td> <td>1.14</td> <td>○</td> <td>0.88</td> <td>0.9</td> <td>1.02</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>①-2 ダンパ</p> <p>a. 評価方針 「④-2 ダンパ」と同様。</p> <p>b. 評価対象範囲 「④-2 ダンパ」と同様。</p> <p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.58～表1.4.60に示す。（裕度が最も低いものを記載）</p> <p>表1.4.58 ダンパ（ケーシング）の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th>寸法 (mm)</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逆止ダンパ</td> <td>蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ</td> <td>405×405</td> <td>SPCC</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ</td> <td>φ405</td> <td>SOHC</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1.4.59 ダンパ（ペーン）の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th>寸法 (mm)</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逆止ダンパ</td> <td>蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ</td> <td>405×405</td> <td>SPCC</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ</td> <td>φ405</td> <td>SGHC</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1.4.60 ダンパ（シャフト）の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th>寸法 (mm)</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逆止ダンパ</td> <td>蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ</td> <td>405×405</td> <td>SGD41-D</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ</td> <td>φ405</td> <td>SGD41-D</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果 ダンパの評価結果を表1.4.61～表1.4.63に示す。</p>	面外荷重(MPa)				再圧による長直(MPa)				曲げモーメント				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果	130	189	1.46	○	13	189	14.5	○	102,768	1,158,156	11.26	○	再圧による荷重				自重と電機との組合せ				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	2.97	3.4	1.14	○	0.88	0.9	1.02	○	種類	名称	寸法 (mm)	材質	逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC	防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SOHC	種類	名称	寸法 (mm)	材質	逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC	防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGHC	種類	名称	寸法 (mm)	材質	逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SGD41-D	防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGD41-D			
面外荷重(MPa)				再圧による長直(MPa)				曲げモーメント																																																																																											
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果																																																																																								
130	189	1.46	○	13	189	14.5	○	102,768	1,158,156	11.26	○																																																																																								
再圧による荷重				自重と電機との組合せ																																																																																															
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																												
2.97	3.4	1.14	○	0.88	0.9	1.02	○																																																																																												
種類	名称	寸法 (mm)	材質																																																																																																
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC																																																																																																
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SOHC																																																																																																
種類	名称	寸法 (mm)	材質																																																																																																
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC																																																																																																
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGHC																																																																																																
種類	名称	寸法 (mm)	材質																																																																																																
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SGD41-D																																																																																																
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGD41-D																																																																																																

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表1.4.6.1 ダンパの影響評価結果（ケーシング）

ケーシング		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	10	217	21.70	○
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	27	217	8.03	○

表1.4.6.2 ダンパの影響評価結果（ベーン）

ベーン		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	54	217	4.01	○
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	121	217	1.79	○

表1.4.6.3 ダンパの影響評価結果（シャフト）

シャフト		せん断応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	2	135	67.50	○
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	4	141	35.25	○

①-3ファン

a. 評価方針

蓄電池室排気ファンについて、竜巻による負圧荷重に対し、ファンケーシング部に発生する周応力の評価を行い、許容応力を超えないことを確認する。

b. 評価対象範囲

評価に用いる竜巻に対する強度評価として、気圧差の影響をうけるファンケーシングについて評価を行う。図1.4.2.1にファンケーシングモデル図を示す。

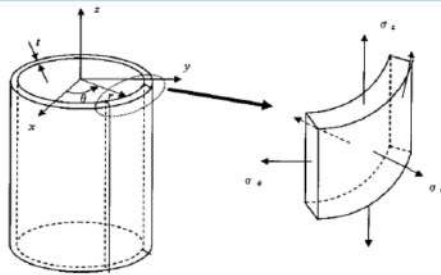


図1.4.2.1 ファンケーシングモデル図

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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																
<p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.64に示す</p> <div data-bbox="96 231 689 363" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.64 評価条件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">材質</th> <th style="width: 50%;">ケーシング内径 (mm)</th> <th style="width: 30%;">板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS41</td> <td>246.8</td> <td>3.2</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>d. 評価結果 ファンに対し、竜巻による気圧差荷重WPに対し、ファンケーシング部に発生する周応力を算定し、ケーシング部材の許容値を下回り、構造健全性が維持されることを確認した。表1.4.65にファンの評価結果を示す。</p> <div data-bbox="96 560 689 692" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.65 ファンの影響評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">名称</th> <th style="width: 15%;">周応力 (MPa)</th> <th style="width: 15%;">許容値 (MPa)</th> <th style="width: 15%;">裕度</th> <th style="width: 35%;">結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蓄電池室排気ファン</td> <td>0.687</td> <td>240</td> <td>349</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(3) その他確認事項 ①気圧差に対する影響評価 「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に記載のある気圧差による圧力の影響について、以下のとおり確認する。 設備は基本的に建屋内に設置されているため、建屋の防護機能によって気圧差の影響は受けないと考えられるが、竜巻により外壁の損傷が考えられる鉄骨造建屋内に設置されている計器等、気圧差の影響を受けることが想定される設備が存在する。 また、竜巻は長時間滞在することなく、短時間（数秒～数十秒のオーダー）で通過すると考えられる。 以上を踏まえ、気圧差の影響を受けることが想定される設備として以下を抽出し、気圧差の影響を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 外気に繋がっている設備（換気空調設備） b. 屋外または竜巻により外壁の損傷が考えられる鉄骨造建屋に設置されている計器 c. 外気を吸入して運転する非常用ディーゼル発電機 <p>a. 外気に繋がっている設備（換気空調設備） 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設として抽出した換気空調設備（ダクト、ダンパ、弁及びファン）について、気圧差に対する健全性を評価した結果、構造健全性が維持され、竜巻による影響がないことを確認した。</p>	材質	ケーシング内径 (mm)	板厚 (mm)	SS41	246.8	3.2	名称	周応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	蓄電池室排気ファン	0.687	240	349	○			
材質	ケーシング内径 (mm)	板厚 (mm)																	
SS41	246.8	3.2																	
名称	周応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果															
蓄電池室排気ファン	0.687	240	349	○															

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 屋外または竜巻により外壁の損傷が考えられる鉄骨造建屋に設置されている計器 建屋の損傷等により竜巻による気圧差が計測に影響を与えるものとしては、圧力計が考えられ、以下のとおり気圧差による影響はないことを確認した。</p> <p>・圧力計 高压側は変化せず、低压側（大気）のみ変化することとなり、圧力計測信号が見かけ上、高めを示すこととなるが、一般的に圧力計の計測範囲はMPa オーダーであり、気圧差によるhPa オーダーよりも大きく計器への影響は小さい。</p> <p>c. 外気を吸入して運転する非常用ディーゼル発電機 ディーゼル発電機給気口と排気口は約30m離れており、気圧差の影響を受ける可能性があるため、その影響について検討した。相対位置関係相互で近接しているため、竜巻が接近した場合においても、吸排気系統の出入り口における気圧差は生じ難く、気圧差による影響は生じ難いため、竜巻による気圧差がディーゼル発電機の運転に影響を与えることはないことを確認した。</p> <p>②竜巻による風の流入による影響 竜巻に伴う風がディーゼル発電機の排気ラインに流入したとしても、消音器内に設置された消音板等により、風の流入は緩和され、完全閉塞には至らないと考えられる。しかしながら、風が排気ラインに流入すると、排気ガスの排出が阻害され、排気ガス温度の上昇及び排出側の圧力上昇が起こると考えられる。 排気ガスの温度上昇については、通常時約400℃の排気温度が竜巻の通過する短時間（数秒～数十秒）の間に出力制限となる500℃まで上昇するとは考えにくい。 排出側の圧力上昇については、排出側の圧力が高まると、燃焼に必要な空気量を送り込むことができなくなり、機関が失火する可能性がある。しかしながら、排気側圧力の上昇により、機関が損傷することはないため、竜巻通過後、気圧差が解消されれば、ディーゼル発電機は再起動可能となり、機能は維持される。</p>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.5 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>竜巻随伴事象として想定される事象について影響評価を行い、以下のとおり竜巻防護施設の安全機能が維持されることを確認した。</p> <p>(1) 火災</p> <p>竜巻防護施設を内包する建屋内については、設計竜巻により飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器がなく、火災防護計画により、適切に管理することから、建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことはないことを確認している。</p>	<p>3.5 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>竜巻随伴事象は過去の竜巻被害事例及び女川原子力発電所のプラント配置から、想定される事象である、火災、溢水及び外部電源喪失を抽出し、事象が発生した場合の影響評価を行い、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないことを確認した。【添付資料3.4】</p> <p>(1) 火災</p> <p>竜巻随伴事象として、設計竜巻による飛来物が建屋開口部付近の発火性又は引火性物質を内包する機器に衝突する場合及び屋外の危険物貯蔵施設等に飛来物が衝突する場合の火災が想定される。</p> <p>建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近には、発電用原子炉施設の安全機能を損なわせる可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器は配置されておらず、また、外部事象防護対象施設を設置している区画の開口部には防護鋼板設置等の飛来物防護対策を行うことを考慮すると飛来物が到達することはないことから、設計竜巻により建屋内に火災が発生することはない。建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p>	<p>3.5 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>竜巻随伴事象は過去の竜巻被害事例及び泊発電所のプラント配置から、想定される事象である、火災、溢水及び外部電源喪失を抽出し、事象が発生した場合の影響評価を行い、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないことを確認した。【添付資料3.4】</p> <p>(1) 火災</p> <p>竜巻随伴事象として、設計竜巻による飛来物が建屋開口部付近の発火性又は引火性物質を内包する機器に衝突する場合及び屋外の危険物貯蔵施設等に飛来物が衝突する場合の火災が想定される。</p> <p>建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近には、発電用原子炉施設の安全機能を損なわせる可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器は配置されておらず、火災防護計画により適切に管理することから、設計竜巻により建屋内に火災が発生することはない。建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 プラント名称の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、外部事象防護対象施設が設置されている区画の開口部に対して飛来物防護対策を行っており、飛来物は侵入しないが、泊では、外部事象対象施設が設置されている一部区画に飛来物が侵入するため、開口部付近に飛来物が衝突する発火性又は引火性物質を内包する機器がないことを確認している。（先行PWRと同様）</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>設計竜巻による発電所敷地内の危険物タンク等の火災に関しては、外部火災評価における発電所敷地内の危険物タンク等の火災影響評価と同様であり、竜巻防護施設の安全機能に影響のないことを確認している。</p> <p>なお、建屋外の火災については、竜巻通過後、すみやかに消火用水、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付き水槽車等による消火活動を行う運用により対応する。</p> <p>以上より、竜巻による火災により竜巻防護施設の安全機能に影響を与えない。</p> <p>(2) 溢水</p> <p>竜巻防護施設を内包する建屋内については、設計竜巻により飛来物が侵入した場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源がないことから、建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことはないことを確認している。</p> <p>設計竜巻による発電所敷地内の屋外タンクの倒壊による水の流出に関しては、溢水評価における屋外タンクの評価と同様であり、溢水が原子炉周辺建屋周囲まで到達しないことを確認している。</p> <p>以上より、竜巻による溢水により竜巻防護施設の安全機能に影響を与えない。</p> <p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻と同時に発生する雷、ダウンバーストにより外部電源が喪失した場合でも、非常用ディーゼル発電機は原子炉周辺建屋内に収納しており、設計竜巻による風圧力、気圧差による圧力、飛来物による機関への影響はない。</p>	<p>建屋外については、発電所敷地内の屋外にある危険物貯蔵施設等の火災がある。火災源と外部事象防護対象施設の位置関係を踏まえて火災の影響を評価した上で、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とすることを「1.8.9 外部火災防護に関する基本方針」に記載する。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての火災に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 溢水</p> <p>竜巻随件事象として、設計竜巻による気圧低下の影響や飛来物が建屋開口部付近の溢水源に衝突する場合及び屋外タンク等に飛来物が衝突する場合の溢水が想定される。</p> <p>外部事象防護対象施設を内包する建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突して外部事象防護対象施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源が配置されておらず、また、外部事象防護対象施設を設置している建屋の開口部には、防護鋼板設置等の飛来物防護対策を行うことを考慮すると、飛来物が到達することはないことから、設計竜巻により建屋内に溢水が発生することはない。また、建屋内は設計竜巻による気圧低下の影響を受けないことから建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p> <p>建屋外については、気圧低下の影響による屋外タンク等の破損は考え難いものの、設計竜巻による飛来物の衝突による屋外タンク等の破損に伴う溢水が想定されるが、「1.7 溢水防護に関する基本方針」にて、竜巻時の屋外タンク等の破損を想定し、溢水が安全系機器に影響を及ぼさない設計としていることから、竜巻随件事象による屋外タンク等が損傷して発生する溢水により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての溢水に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻又は設計竜巻と同時に発生する雷又はダウンバースト等の影響により送電網に関する施設等が損傷して外部電源喪失が発生する場合が想定される。設計竜巻に対して非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の構造健全性を維持することにより、外部電源喪失の影響がなく外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）の付属設備について、安全機能を損なわないことを以下のとおり確認している。</p>	<p>建屋外については、発電所敷地内の屋外にある危険物貯蔵施設等の火災がある。火災源と外部事象防護対象施設の位置関係を踏まえて火災の影響を評価した上で、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とすることを「1.10 外部火災防護に関する基本方針」に記載する。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての火災に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 溢水</p> <p>竜巻随件事象として、設計竜巻による気圧低下の影響や飛来物が建屋開口部付近の溢水源に衝突する場合及び屋外タンク等に飛来物が衝突する場合の溢水が想定される。</p> <p>外部事象防護対象施設を内包する建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突して外部事象防護対象施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源が配置されておらず、設計竜巻により建屋内に溢水が発生することはない。また、建屋内は設計竜巻による気圧低下の影響を受けないことから建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p> <p>建屋外については、気圧低下の影響による屋外タンク等の破損は考え難いものの、設計竜巻による飛来物の衝突による屋外タンク等の破損に伴う溢水が想定されるが、「1.7 溢水防護に関する基本方針」にて、竜巻時の屋外タンク等の破損を想定し、溢水が安全系機器に影響を及ぼさない設計としていることから、竜巻随件事象による屋外タンク等が損傷して発生する溢水により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての溢水に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻又は設計竜巻と同時に発生する雷又はダウンバースト等の影響により送電網に関する施設等が損傷して外部電源喪失が発生する場合が想定される。設計竜巻に対してディーゼル発電機の構造健全性を維持することにより、外部電源喪失の影響がなく外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、ディーゼル発電機の付属設備について、安全機能を損なわないことを以下のとおり確認している。</p>	<p>【大阪、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、外部事象防護対象施設が設置されている区画の開口部に対して飛来物防護対策を行っており、飛来物は侵入しないが、泊では、外部事象対象施設が設置されている一部区画に飛来物が侵入するため、開口部付近に飛来物が衝突する溢水源がないことを確認している。 (先行PWRと同様)</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>吸排気については外気と繋がっているが、吸気口と排気口の相対位置は近接しているため、竜巻が接近した場合においても吸排気系統の出入口における気圧差は生じ難く、気圧差による吸排気系統への影響はない。</p> <p>また、風圧力が排気消音器出口に作用して消音器内に大気が逆流した場合、排気が阻害され系統内が閉塞気味になることが予想される。排気系統内が閉塞気味になった場合、排気ガス温度が徐々に上昇し、500℃を超過すれば出力制限となるが、竜巻は長期間停滞することなく数秒～十数秒のオーダーで通過するため、この程度であれば排気ガス温度の急激な上昇はなくディーゼル発電機運転に支障をきたすことはない。</p> <p>以上より、非常用ディーゼル発電機は安全機能を維持しており、竜巻防護施設の安全機能の維持に影響は与えない。</p> <p>【比較のため「1.4.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定」から一部記載】</p> <p>※1：雷雨とメソ気象 大野久雄、東京堂出版</p> <p>※2：一般気象学 小倉義光、東京大学出版会</p>	<p>・吸排気については外気と繋がっているが、竜巻襲来時の短時間での圧力差による影響はない。</p> <p>・排気消音器出口に風圧力による荷重が作用して消音器内に大気が逆流した場合において、排気が阻害され系統内が閉塞気味になり、排気ガス温度が徐々に上昇し、通常運転時を超える温度となり出力制限となることが予想されるが、竜巻は長期間停滞することなく数秒～10数秒のオーダーで通過するため、この程度であれば排気ガス温度の急激な上昇はなく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。）運転に支障を来すことはない。</p> <p><参考文献></p> <p>(1) J.D.Riera, "A Critical Reappraisal of Nuclear Power Plant safety against Accidental Aircraft Impact", Nuclear Engineering and Design 57, (1980)</p> <p>(2) 雷雨とメソ気象 大野久雄, 東京堂出版</p> <p>(3) 気象庁ホームページ (http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.htm)</p> <p>(4) 一般気象学 小倉義光, 東京大学出版会</p>	<p>・吸排気については外気と繋がっているが、竜巻襲来時の短時間での圧力差による影響はない。</p> <p>・排気消音器出口に風圧力による荷重が作用して消音器内に大気が逆流した場合において、排気が阻害され系統内が閉塞気味になり、排気ガス温度が徐々に上昇し、通常運転時を超える温度となり出力制限となることが予想されるが、竜巻は長期間停滞することなく数秒～10数秒のオーダーで通過するため、この程度であれば排気ガス温度の急激な上昇はなくディーゼル発電機運転に支障を来すことはない。</p> <p><参考文献></p> <p>(1) J.D.Riera, "A Critical Reappraisal of Nuclear Power Plant safety against Accidental Aircraft Impact", Nuclear Engineering and Design 57, (1980)</p> <p>(2) 雷雨とメソ気象 大野久雄, 東京堂出版</p> <p>(3) 気象庁ホームページ (http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.htm)</p> <p>(4) 一般気象学 小倉義光, 東京大学出版会</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 記載表現の相違 ・参考文献の相違</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

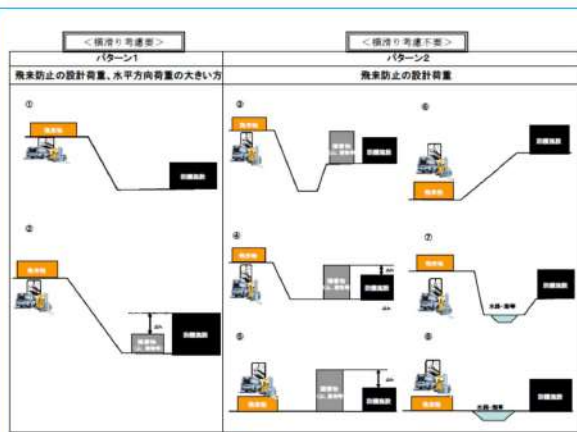


図1.6.2 横滑り考慮要否の考え方

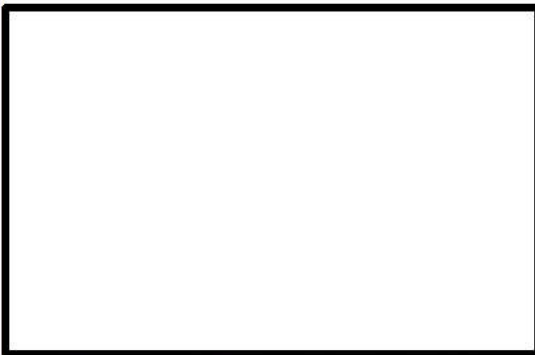


図1.6.3 飛来物の横滑りを考慮するエリア（黄色のエリア）

現象図	対策方法	現象図	対策方法
	・ウエイトによる対策 飛散防止対象の対象物に、定かいウエイトが0.05以下となるような重たウエイトに設置することにより、飛来を防止する。		・基礎による対策 飛散防止対象の対象物に、定かいウエイトが0.05以下もしくは水平方向の飛来量に対して構造計算ソフト算の基礎に依存することにより、飛来もしくは横滑りを防止する。
	・ワイヤロープの対策 ワイヤロープの固定物をコンクリート基礎に埋め込む。アンカーにより固定する。		・アンカーの対策 ワイヤロープの固定物を埋め込む。コンクリート基礎に埋め込む。アンカーにより固定する。

図1.6.4 飛散防止対策例

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="85 225 676 644" style="border: 2px solid black; width: 264px; height: 263px; margin-bottom: 10px;"></div> <div data-bbox="203 655 479 678" style="font-size: small;">図1.6.5 車両の飛散防止対策エリア</div> <div data-bbox="241 1054 654 1077" style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: x-small; margin-top: 200px;"> 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。 </div>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.2 防護対策</p> <p>竜巻防護施設または竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設のうち、設計飛来物によって損傷する可能性がある竜巻防護施設について、防護対策実施の有無の抽出フローを図1.6.6に示す。</p> <p>使用済燃料ピットについては、構造健全性評価結果、設計飛来物が衝突したとしても、使用済燃料の未臨界性等は確保されることから防護対策は不要である。また、換気空調設備については、設計飛来物が内包する施設を貫通し、設備が損傷する可能性はないことから、防護対策は不要である。</p> <p>防護対策が必要な設備については、設備による対応及び運用による対応を実施する。設備による対応としては、防護ネット等の設置により、設計飛来物が防護対象設備に衝突することを防止する。また、運用による対応としては、飛来物の衝突により損傷した場合に補修、取替等を実施することにより防護対策を実施する。</p> <div data-bbox="100 662 660 1141" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p>図1.6.6 防護対策実施の有無の抽出フロー</p>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																														
<p>1.6.2.1 設備による防護対策</p> <p>海水ポンプの防護の構造は、海水ポンプ室の周囲に鉄骨で檣を組み、側面及び背面に防護鋼板又は防護壁、天井面及び前面に防護ネットを設置し、海水ポンプ室内の設備を飛来物から防護する。防護ネットは、鋼製のフレームにワイヤーで固定した金網を原則二重とし、必要な吸収エネルギーが不足する場合は三重とする。また、開口部建具である主蒸気配管室ブローアウトパネルは設計飛来物が貫通し、主蒸気管他に衝突する可能性があることから竜巻飛来物防護対策設備を設置する。表1.6.1に海水ポンプ室の防護対策の主な設計条件を、表1.6.2に海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備の仕様を示す。なお、主蒸気配管室については、現在詳細設計中であるため、設計条件、仕様については工事認可審査にて説明する。</p> <p>海水ポンプ室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージを図1.6.7に示す。主蒸気配管室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージを図1.6.8に示す。</p> <div data-bbox="100 624 685 1195" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.6.1 海水ポンプ室の防護対策の主な設計条件</p> <table border="1" data-bbox="107 655 651 852"> <tr> <td>防護対象飛来物</td> <td>設計飛来物の内、最も運動エネルギーが大きい鋼製材とする。</td> </tr> <tr> <td>風荷重</td> <td>竜巻風速 100m/s</td> </tr> <tr> <td>防護方法</td> <td>防護鋼板：飛来物による貫通阻止（側壁 11mm 以上、上面 7mm 以上） 防護壁：飛来物による貫通阻止（側壁 500mm 以上） 防護ネット：ネットにより飛来物のエネルギーを吸収</td> </tr> <tr> <td>耐震</td> <td>耐震 S クラス設備ではないが、波及的影響を防止するため、Ss 地震動に耐えられるよう設計</td> </tr> </table> <p>表1.6.2 海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備の仕様</p> <table border="1" data-bbox="107 900 651 1174"> <tr> <td colspan="2">防護鋼板</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>SS400 (JIS G 3101)</td> </tr> <tr> <td>板厚</td> <td>11mm 以上（水平）、7mm 以上（鉛直）</td> </tr> <tr> <td colspan="2">防護壁</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>鉄筋コンクリート（強度 Fc40N/mm²）</td> </tr> <tr> <td>厚み</td> <td>500mm 以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">防護ネット</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>硬鋼線材（SWRH62A）（JIS G 3506）</td> </tr> <tr> <td>線径</td> <td>φ4mm</td> </tr> <tr> <td>網目の大きさ</td> <td>50mm×2、40mm×1</td> </tr> <tr> <td>許容荷重</td> <td>35.4kJ/m</td> </tr> </table> </div>	防護対象飛来物	設計飛来物の内、最も運動エネルギーが大きい鋼製材とする。	風荷重	竜巻風速 100m/s	防護方法	防護鋼板：飛来物による貫通阻止（側壁 11mm 以上、上面 7mm 以上） 防護壁：飛来物による貫通阻止（側壁 500mm 以上） 防護ネット：ネットにより飛来物のエネルギーを吸収	耐震	耐震 S クラス設備ではないが、波及的影響を防止するため、Ss 地震動に耐えられるよう設計	防護鋼板		材質	SS400 (JIS G 3101)	板厚	11mm 以上（水平）、7mm 以上（鉛直）	防護壁		材質	鉄筋コンクリート（強度 Fc40N/mm ² ）	厚み	500mm 以上	防護ネット		材質	硬鋼線材（SWRH62A）（JIS G 3506）	線径	φ4mm	網目の大きさ	50mm×2、40mm×1	許容荷重	35.4kJ/m			
防護対象飛来物	設計飛来物の内、最も運動エネルギーが大きい鋼製材とする。																																
風荷重	竜巻風速 100m/s																																
防護方法	防護鋼板：飛来物による貫通阻止（側壁 11mm 以上、上面 7mm 以上） 防護壁：飛来物による貫通阻止（側壁 500mm 以上） 防護ネット：ネットにより飛来物のエネルギーを吸収																																
耐震	耐震 S クラス設備ではないが、波及的影響を防止するため、Ss 地震動に耐えられるよう設計																																
防護鋼板																																	
材質	SS400 (JIS G 3101)																																
板厚	11mm 以上（水平）、7mm 以上（鉛直）																																
防護壁																																	
材質	鉄筋コンクリート（強度 Fc40N/mm ² ）																																
厚み	500mm 以上																																
防護ネット																																	
材質	硬鋼線材（SWRH62A）（JIS G 3506）																																
線径	φ4mm																																
網目の大きさ	50mm×2、40mm×1																																
許容荷重	35.4kJ/m																																

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="114 236 667 611" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="159 619 629 643" data-label="Caption"> <p>図1.6.7 海水ポンプ室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージ</p> </div> <div data-bbox="114 655 667 1031" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="159 1031 629 1054" data-label="Caption"> <p>図1.6.8 主蒸気配管室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージ</p> </div> <div data-bbox="226 1078 680 1102" data-label="Text"> <p>特開みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。</p> </div>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.2.2 防護ネットの設計評価方針 評価に係る諸元を以下に示す。</p> <p><金網の諸元> H形鋼による鉄骨構造物に50mm目合の高強度金網を2枚以上重ねて設置する。金網のイメージ図を図1.6.9に示す。</p> <div data-bbox="94 292 676 1125" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・名称：高強度金網 ・材質：JIS G3506 硬鋼線材（SWRH62A） ・素線径 d：4mm ・素線の目合い（網目の大きさ） S：50mm ・素線の引張強さ：1,400N/mm²  <p style="text-align: center;">図1.6.9 金網のイメージ図</p> <p><防護対象飛来物の諸元> 防護対象飛来物イメージを図1.6.10に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飛来物形状：0.2m×0.3m×4.2m ・飛来物質量 M：135kg ・衝突速度 水平速度 VH：57m/s 鉛直速度 VV：38m/s ・衝突エネルギー <p style="margin-left: 20px;">水平方向：$E_h = \frac{1}{2} \times M \times V^2 = 219.4[kJ]$</p> <p style="margin-left: 20px;">鉛直方向：$E_v = \frac{1}{2} \times M \times V^2 = 97.5[kJ]$</p>  <p style="text-align: center;">図1.6.10 防護対象飛来物イメージ</p> <p>以上の評価諸元に基づき以下の方法にて評価を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金網を展開直角方向に1目合い毎に帯状に分割し、展開方向（伸び方向）に細長く目合いのつながった列と考え、n_1からn_yまでの吸収エネルギーを積算 ・各列の1目合いを1つのパネと考え、飛来物によって生じるパネの伸びによる吸収エネルギーを算出 ・i番目の列の作用力F_i及び吸収エネルギーE_iは、展開方向長さをL_x、展開方向の伸びに対する剛性をK_x、i番目の列のたわみ量をδ_iとすると、 </div>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="174 240 602 400" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> $Fi = 4Kx \cdot \delta \cdot \left(1 - \frac{Lx}{\sqrt{4\delta^2 + Lx^2}} \right)$ $Ei = 2Kx \cdot \delta^2 - Kx \cdot Lx \left(\sqrt{4\delta^2 + Lx^2} - Lx \right)$ </div> <p>・ 風による影響</p> <p>竜巻襲来時の風圧力による影響は、各列に作用する風圧力PDがネットの中央部に集中して作用したとして、上式により1列あたりの風荷重によりネットが受けるエネルギーを算出し、n_y倍して算出した。</p> <p>なお、防護ネット評価モデルイメージを図1.6.11に防護ネットの荷重-伸び曲線を図1.6.12に示す。</p> <div data-bbox="98 691 680 1257" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> </div> <p>以上の諸元、方法に基づき評価を実施する。</p> <p>なお、現在、海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備については、設計変更中、主蒸気配管室竜巻飛来物防護対策設備については詳細設計中であり、評価結果については、工事認可審査にて説明する。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3 竜巻防護に関する運用・手順等</p> <p>竜巻防護に関する運用及び手順等については、以下の項目について社内標準等に規定し、実施する。</p> <p>(1) 飛来時の運動エネルギー、貫通力が設計飛来物である鋼製材よりも大きなものについては、管理規定を定め、設置場所等に応じて固縛、建屋内収納又は撤去により飛来物とならない管理を行う手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(2) 車両に関しては入構を管理するとともに、竜巻の襲来が予想される場合には、停車している場所に応じて退避又は固縛することにより飛来物とならない管理を行う手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(3) 竜巻飛来物防護対策設備の取付・取外操作、飛来物発生防止対策のために設置した設備の操作については、手順等を整備し、的確に操作を実施する。</p> <p>(4) 竜巻の襲来が予想される場合には、ディーゼル発電機室の水密扉の閉止状態を確認し、換気空調系統のダンパ等を閉止する手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(5) 竜巻の襲来が予想される場合の燃料取扱作業中止及びタンクローリーの退避については、手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(6) 安全施設のうち、竜巻に対して構造健全性が維持できない場合の代替設備又は予備品の確保においては、運用等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(7) 竜巻飛来物防護対策設備について、要求機能を維持するために、保守管理を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p> <p>(8) 建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器の設置については、火災防護計画により適切に管理するとともに、必要に応じ防護対策を行う。</p> <p>(9) 竜巻の襲来後については、屋外設備の点検を実施し損傷の有無を確認する手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(10) 竜巻の襲来後、排気筒に損傷を発見した場合の措置について、損傷を発見した場合、気体廃棄物の放出を実施していればすみやかに停止し、応急補修を行う手順等を整備し、的確に実施する。また、応急補修が困難と判断された場合にはプラントを停止する手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(11) 竜巻の襲来後、建屋外において火災を発見した場合、消火用水、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付き水槽車等による消火活動を行う手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(12) 竜巻に対する運用管理を確実に実施するために必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、竜巻に対する運用管理に関する教育及び訓練を定期的実施する。</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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3.1 車両退避</p> <p>車両の飛散防止対策のうち、退避による対策は以下のとおりとする。</p> <p>(1)対象車両</p> <p>①運転者が車両近傍に常駐する停車車両の取扱い 作業車両や巡回バス等の運転者が車両付近に常駐※1しているものについては、車両の固縛対策は実施しない。</p> <p>②車両飛散距離（350m以内）に駐車する車両の取扱い</p> <p>a. 社内標準等で定められた固縛方法※2により固縛する。</p> <p>b. aが困難な場合は、事務所※3に運転者が確実に確保されていることを条件※4に固縛を行わない。</p> <p>※1：直ちに車両を移動させることが出来る状態をいう。</p> <p>※2：車両の強度を含め、竜巻による荷重に耐えられる固縛方法をいう。</p> <p>※3：第一事務所、第二事務所および350m圏内の協力会社事務所。</p> <p>※4：平日の昼間において、車両所有者が事務所より離席する等で車両の移動が困難な場合は、運転者を指定しキーの受け渡しを行う等の対策を行う。</p> <p>(2)車両避難場所の選定</p> <p>①基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竜巻防護施設から車両飛散距離350m以上となること。 ・作業車両等が迅速に避難できるよう複数箇所を選定。 ・運転者が避難できる建物があること。 ・避難場所へ移動する際に渋滞等による避難の遅れが生じないように、避難ルートが交錯しない場所を選定。 <p>②避難場所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鯨谷周辺 ・協力会社事務所 ・PR館周辺 <p>図1.6.13に避難場所を示す。</p>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="91 229 593 603" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="165 555 517 579">図1.6.13 大阪発電所車両避難場所</p> <p data-bbox="116 639 315 659">③避難場所の周知方法</p> <ul data-bbox="116 667 694 804" style="list-style-type: none"> ・入構者に関しては入所時教育、定検前教育等で避難方法など竜巻に対する対応方法の周知を図る。 ・仕様書、作業安全指示書等により、避難場所を指定する。 ・一時立入者については、社員が同行することにより、避難場所の周知を徹底する。 <p data-bbox="116 842 226 861">(3)避難手順</p> <p data-bbox="116 869 694 978">竜巻に関する被害を防止するためには、竜巻の兆候を早期に検知し、事前に準備を行うことが重要である。兆候を早期に検知する方法として、気象庁から発表される「竜巻注意情報」、「雷注意情報」、さらにレーダーナウキャストによる予測を用いる。</p> <p data-bbox="116 986 694 1123">気象庁による監視体制も強化※され、さらに研究も進んでることから、今後更なる予測精度の向上が見込まれる。よって、後述の判断基準等については、今後もデータ・知見等の収集に努め、より信頼度の高い判断基準となるよう検討を継続し、改善を図っていくものとする。</p> <p data-bbox="136 1131 501 1150">図1.6.14に竜巻対応のフローを示す。</p> <p data-bbox="136 1189 680 1208">※：2013年3月に気象レーダーのドップラーレーダー化が完了</p>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>図 1.6.1.4 竜巻対応フロー図</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（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3.2 タンクローリーに関する運用</p> <p>設計竜巻と同時に発生する雷、ダウンバーストにより外部電源が喪失した場合でも、非常用ディーゼル発電機は原子炉周辺建屋内に収納しており、設計竜巻による風圧力、気圧差による圧力、飛来物による機関への影響はないが、外部電源喪失時に、非常用ディーゼル発電機が7日間連続運転するために、タンクローリーによる重油タンクからの燃料の補給が必要であり、タンクローリーを防護する必要がある。</p> <p>また、駐車しているタンクローリーが飛散し、竜巻防護施設に損傷を与えない配慮が必要である。タンクローリーは3、4号機共用設備として4台、予備3台の計7台が発電所構内に保管されており、配置は図1.6.15の通りである。</p> <div data-bbox="107 523 676 880" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">図1.6.15 タンクローリーの配置図</p> <p>竜巻防護施設周辺に保管しているタンクローリーについては、竜巻襲来の恐れがある場合に、発電所内に24時間待機している緊急対策要員により、鯨谷トンネル内に4台のタンクローリーを退避させる運用により、必要台数を確保するとともに、竜巻による飛散を防止する。</p> <p>また、予備タンクローリーについては、竜巻による飛散距離を評価し、竜巻防護施設に影響を与えない距離に保管する。</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（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3.3 竜巻襲来時の排気筒に関する運用</p> <p>排気筒は図1.6.16のように屋外に露出している部分がある。このため、竜巻襲来時の飛来物により損傷する恐れがある。</p> <p>発電所に竜巻襲来の恐れがある場合には、格納容器内の空気のページ、気体廃棄物の計画放出等の操作を実施している場合には直ちに停止する。さらに、竜巻の襲来を確認した場合には、竜巻通過後速やかに排気筒の点検を実施する。</p> <p>具体的な点検は、次の手順で実施する。</p> <p>① 双眼鏡を用いて排気筒全体に塗膜の剥離状況（上塗りと下塗りでは塗装色が異なる）、凹みの確認、異音の有無を確認する。</p> <p>② ①で確認した結果、異常を確認した部位を恒設点検歩廊、格納容器屋上部歩廊、隣接号機の恒設点検歩廊等を用い重点的に双眼鏡による点検、異音の有無を確認する。恒設点検歩廊等から確認できにくい部分は仮設足場などを利用し点検する。</p> <p>なお、双眼鏡による目視確認では直径10mm程度の貫通穴であれば確認は可能であると考えている。</p> <div data-bbox="116 644 651 979" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;">図1.6.16 排気筒外観</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・目視確認により排気筒に破損が確認された場合には、排気筒内を流れる流体の圧力は5kPa以下であることから、貫通穴を確認した場合は、金属パテとステンレステープあるいはステンレス板と金属接着剤による応急補修を実施する。 ・貫通穴を確認し応急補修できない場合には、高所放出が期待できないものと判断し、保安規定・運転操作手順に従いプラントを停止させ原子炉冷却材喪失等発生の蓋然性が低いプラント運転状態（モード5まで移行）に移行させる。（定格出力からRCS温度93℃への移行時間約23時間）なお、この間にプラント停止に伴う格納容器からのページ等の平常時による影響を考慮した場合、敷地等境界での被ばくは約2.1μSvである。 ・更に、竜巻襲来後の点検において損傷が確認されなかった場合にも、至近の定検において仮設足場等を設置して排気筒の細部点検を実施する。 			

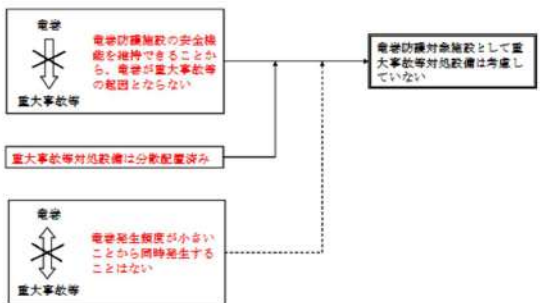
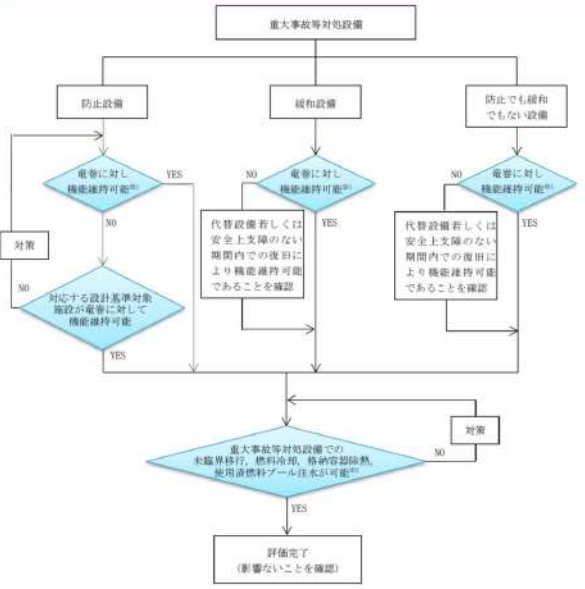
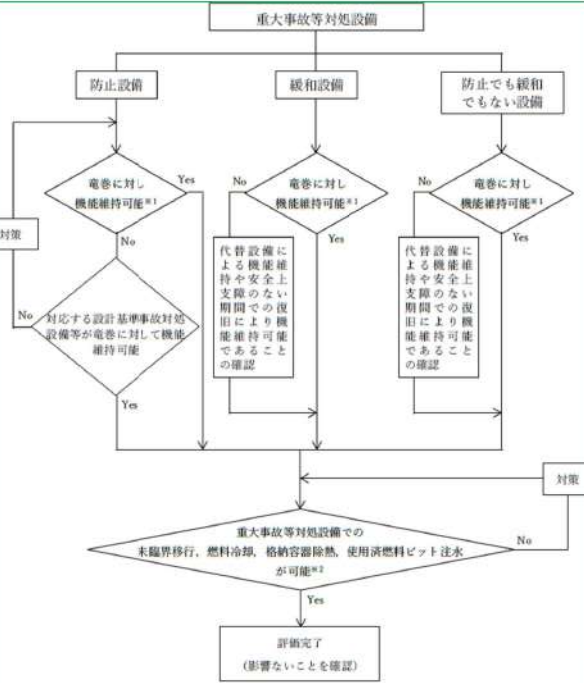
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>竜巻発生時における重大事故等対処設備の考慮について</p> <p>○「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及びその解釈において、自然現象が発生した場合における「外部からの衝撃による損傷の防止」（第6条）及び「重大事故等対処設備」（第43条）として表1のような記載があり、竜巻発生時の考慮について整理した。「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」及びその解釈において、自然現象が発生した場合における「外部からの衝撃による損傷の防止」（第6条）及び「重大事故等対処設備」（第43条）として表1のような記載があり、竜巻発生時の考慮について整理した。</p> <p>○竜巻を起因とした重大事故等の発生は起こり難いことを、『原子力発電所の竜巻影響評価ガイド』の「竜巻防護施設については、『基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド』の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統・機器）及び建屋・構築物等とする。」に従って竜巻防護施設を選定し、竜巻発生時においても竜巻防護施設の安全機能を維持できることにより確認している。</p> <p>配置についても、重大事故等対処設備は原子炉建屋から100m以上の離隔距離をとって、離れた2ヶ所に分散配置を図っているため、仮に竜巻の影響を受けたとしても同時に被害をうける可能性は低い。</p> <p>また、設計竜巻の発生頻度が小さい（5.7×10^{-7}/年程度）ため、竜巻と重大事故等が同時に発生することはない。したがって、重大事故等対処設備を竜巻防護施設として考慮していない。</p> <p>○なお、プラントの運転については、保安規定に従って重大事故等対処設備を含むプラント設備について問題ないことを確認して行うこととしている。また、竜巻は短時間に通過し、被害範囲は一部に限定されるため、仮に竜巻により重大事故等対処設備が損傷した場合には、保安規定の運転上の制限に従った上で、補修等により機能の回復を行う。100m以上の離隔距離をとって、離れた2ヶ所に分散配置を図っているため、仮に竜巻の影響を受けたとしても同時に被害をうける可能性は低い。また、設計竜巻の発生頻度が小さい（5.7×10^{-7}/年程度）ため、竜巻と重大事故等が同時に発生することはない。したがって、重大事故等対処設備を竜巻防護施設として考慮していない。</p> <p>○なお、プラントの運転については、保安規定に従って重大事故等対処設備を含むプラント設備について問題ないことを確認して行うこととしている。また、竜巻は短時間に通過し、被害範囲は一部に限定されるため、仮に竜巻により重大事故等対処設備が損傷した</p>	<p>添付資料 1.1</p> <p>重大事故等対処施設に対する考慮について</p> <p>設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）の要求を踏まえ、設計竜巻によって、設計基準対象施設の安全機能と重大事故等対処設備の機能が同時に損なわれることがないことを確認するとともに、重大事故等対処設備の機能が喪失した場合においても、位置的分散又は頑健性のある外殻となる建屋による防護に期待できる代替手段等により必要な機能を維持できることを確認する。</p> <p>重大事故等対処設備の機能維持は、以下の方針に従い評価を実施する。</p> <p>(1) 重大事故防止設備は、竜巻によって対応する設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれのないこと</p> <p>(2) 重大事故等対処設備であって、重大事故防止設備でない設備は、代替設備若しくは安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であること</p> <p>(3) 竜巻が発生した場合においても、重大事故等対処設備によりプラント安全性に関する主要な機能（未臨界移行機能、燃料冷却機能、格納容器除熱機能、使用済燃料プール注水機能）が維持できること（竜巻により重大事故等対処設備と設計基準対象施設の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認する）</p> <p>竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価フロー並びに方針(1)及び(2)に対する評価結果をそれぞれ第1図、第1表に示す。また、方針(3)に示したプラント安全性に関する主要な機能は、以下に例示するとおり重大事故等対処設備により維持される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未臨界移行機能：ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能） ・燃料冷却機能：低圧代替注水系（可搬型） ・格納容器除熱機能：原子炉補機代替冷却水系 ・使用済燃料プール注水機能：燃料プール代替注水系（可搬型） <p>なお、重大事故等対処施設の設計方針は、設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）にて考慮する。</p>	<p>添付資料 1.1</p> <p>重大事故等対処設備に対する考慮について</p> <p>設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）の要求を踏まえ、設計竜巻によって、設計基準事故等対処設備等の安全機能と重大事故等対処設備の機能が同時に損なわれることがないことを確認するとともに、重大事故等対処設備の機能が喪失した場合においても、位置的分散又は頑健性のある外殻となる建屋による防護に期待できる代替手段等により必要な機能を維持できることを確認する。</p> <p>重大事故等対処設備の機能維持は、以下の方針に従い評価を実施する。</p> <p>(1) 重大事故防止設備は、竜巻によって対応する設計基準事故等対処設備等の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれのないこと</p> <p>(2) 重大事故等対処設備であって、重大事故防止設備でない設備は、代替設備若しくは安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であること</p> <p>(3) 竜巻が発生した場合においても、重大事故等対処設備によりプラント安全性に関する主要な機能（未臨界移行機能、燃料冷却機能、格納容器除熱機能、使用済燃料ピット注水機能）が維持できること（竜巻により重大事故等対処設備と設計基準事故等対処設備等の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認する）</p> <p>竜巻による重大事故等対処設備への影響評価フロー並びに方針(1)及び(2)に対する評価結果をそれぞれ第1図、第1表に示す。また、方針(3)に示したプラント安全性に関する主要な機能は、以下に例示するとおり重大事故等対処設備により維持される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未臨界移行機能：手動による原子炉緊急停止、原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動）、ほう酸水注入 ・燃料冷却機能：代替炉心注水（代替格納容器スプレイポンプ） ・格納容器除熱機能：格納容器内自然対流冷却 ・使用済燃料ピット注水機能：使用済燃料ピットへの注水 <p>なお、重大事故等対処設備の設計方針は、設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）にて考慮する。</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯・女川】 ・記載表現の相違 【大飯】 ・記載方針の相違 女川審査実績の反映 【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計の相違 ・BWRとは重大事故時等に対処する手段が異なる。</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（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>場合には、保安規定の運転上の制限に従った上で、補修等により機能の回復を行う。</p>  <p>図1 重大事故等対処設備の考慮に関する考え方</p>	 <p>第1図 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価フロー</p> <p>※1：屋内設備については、当該設備を内包する建屋（原子炉建屋、制御建屋、緊急用電気品建屋及び緊急時対策建屋）の影響評価を実施し、機能が維持されるかを確認 ※2：竜巻により重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認</p>	 <p>第1図 竜巻による重大事故等対処設備の影響評価フロー</p> <p>※1：屋内設備については、当該設備を内包する建屋（原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、A1、A2-燃料油貯油槽タンク室、B1、B2-燃料油貯油槽タンク室、緊急時対策所及び空調上屋）の影響評価を実施し、機能が維持されるかを確認 ※2：竜巻により重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の安全機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認</p>	<p>【女川】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記載表現の相違 ・使用済燃料ピット等、読み替えはあるが、評価フローは同様。

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (2/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置</th> <th>評価</th> <th>電響</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第41条(原子炉冷却炉圧力バウンス)に対応する電用原子炉を冷却するための設備</td> <td>低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)</td> <td>復水移送ポンプ、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)</td> <td>復水移送ポンプ</td> <td>59条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)</td> <td>直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)</td> <td>復水移送ポンプ</td> <td>59条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>可搬型:大容量移送ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬型SA背負機具等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA背負機具等</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(可搬型)</td> <td>常設箇所:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び壁外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置(1:壁外上を廻り)</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(可搬型)</td> <td>常設箇所:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(可搬型)</td> <td>排水貯水槽(No.1)、排水貯水槽(No.2)</td> <td>59条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系(低圧注水モード)</td> <td>残留熱除去系ポンプ、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)</td> <td>残留熱除去系ポンプ、残留熱除去系熱交換器、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第42条(過熱ヒートシフトへ熱を搬送するための設備)</td> <td>低圧中心スプレッド</td> <td>低圧中心スプレッド系ポンプ、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械代管冷却水系</td> <td>原子炉機械代管冷却水系</td> <td>59条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械代管冷却水系</td> <td>原子炉機械代管冷却水系</td> <td>49条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械代管冷却水系(原子炉機械冷却水系を含む。)</td> <td>原子炉機械冷却水系</td> <td>49条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>可搬型:熱交換器ユニット、大容量移送ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>その他の設備に記載</td> <td>可搬型SA背負機具等</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械代管冷却水系</td> <td>常設箇所:残留熱除去系熱交換器、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械代管冷却水系</td> <td>常設箇所:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び壁外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置(1:壁外上を廻り)</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械代管冷却水系</td> <td>貯留機、取水口、取水槽、高水ポンプ等</td> <td>その他の設備に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>高圧冷却化ベント系</td> <td>配管、弁等</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧冷却化ベント系</td> <td>排気筒</td> <td>防止設備</td> <td>壁外</td> <td>○</td> <td>代替設備(原子炉機械代管冷却水系)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第43条(過熱ヒートシフトへ熱を搬送するための設備)</td> <td>原子炉熱納容器</td> <td>フィルタ装置等</td> <td>59条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>原子炉熱納容器</td> <td>排水貯水槽(No.1)、排水貯水槽(No.2)</td> <td>59条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)</td> <td>47条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系(格納容器スプレッド冷却モード)</td> <td>49条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系(サブプレッションプール冷却モード)</td> <td>49条に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械冷却水系</td> <td>原子炉機械冷却系ポンプ、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉機械冷却水系</td> <td>原子炉機械冷却系ポンプ、原子炉機械冷却系熱交換器、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>壁外</td> <td>○</td> <td>防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>高圧中心スプレッド</td> <td>高圧中心スプレッド系ポンプ、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧中心スプレッド</td> <td>高圧中心スプレッド系ポンプ、高圧中心スプレッド系熱交換器、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>壁外</td> <td>○</td> <td>防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>その他の設備に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1: 竜巻に起因する設備を指す。 注2: 竜巻による損傷を考慮し、対応する設計基準対象施設(設備)に対し、安全機能を維持できる(防止設備)。 注3: 竜巻による損傷を考慮し、代替設備による機能維持や安全上59条(1)の項での補償等の対応が可能(緩和設備、防止でも緩和できない) 注4: 竜巻に起因する設備</p>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置	評価	電響	防護方法	第41条(原子炉冷却炉圧力バウンス)に対応する電用原子炉を冷却するための設備	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	復水移送ポンプ、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	壁屋内	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	復水移送ポンプ	59条に記載	—	—	—	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等	防止設備	E/B	○	壁屋内	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	復水移送ポンプ	59条に記載	—	—	—	可搬型:大容量移送ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬型SA背負機具等	防止設備・緩和設備	可搬型SA背負機具等	○	分散配置	低圧代管注水系(可搬型)	常設箇所:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び壁外上を廻り	○	分散配置(1:壁外上を廻り)	低圧代管注水系(可搬型)	常設箇所:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	壁屋内	低圧代管注水系(可搬型)	排水貯水槽(No.1)、排水貯水槽(No.2)	59条に記載	—	—	—	残留熱除去系(低圧注水モード)	残留熱除去系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	残留熱除去系ポンプ、残留熱除去系熱交換器、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内	第42条(過熱ヒートシフトへ熱を搬送するための設備)	低圧中心スプレッド	低圧中心スプレッド系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内	原子炉機械代管冷却水系	原子炉機械代管冷却水系	59条に記載	—	—	—	原子炉機械代管冷却水系	原子炉機械代管冷却水系	49条に記載	—	—	—	原子炉機械代管冷却水系(原子炉機械冷却水系を含む。)	原子炉機械冷却水系	49条に記載	—	—	—	非常用取水設備	可搬型:熱交換器ユニット、大容量移送ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	その他の設備に記載	可搬型SA背負機具等	○	分散配置	原子炉機械代管冷却水系	常設箇所:残留熱除去系熱交換器、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	壁屋内	原子炉機械代管冷却水系	常設箇所:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び壁外上を廻り	○	分散配置(1:壁外上を廻り)	原子炉機械代管冷却水系	貯留機、取水口、取水槽、高水ポンプ等	その他の設備に記載	—	—	—	高圧冷却化ベント系	配管、弁等	防止設備	E/B	○	壁屋内	高圧冷却化ベント系	排気筒	防止設備	壁外	○	代替設備(原子炉機械代管冷却水系)	第43条(過熱ヒートシフトへ熱を搬送するための設備)	原子炉熱納容器	フィルタ装置等	59条に記載	—	—	—	原子炉熱納容器	排水貯水槽(No.1)、排水貯水槽(No.2)	59条に記載	—	—	—	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	47条に記載	—	—	—	—	残留熱除去系(格納容器スプレッド冷却モード)	49条に記載	—	—	—	—	残留熱除去系(サブプレッションプール冷却モード)	49条に記載	—	—	—	—	原子炉機械冷却水系	原子炉機械冷却系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内	原子炉機械冷却水系	原子炉機械冷却系ポンプ、原子炉機械冷却系熱交換器、配管等	(設計基準対象施設)	壁外	○	防護対策実施	高圧中心スプレッド	高圧中心スプレッド系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内	高圧中心スプレッド	高圧中心スプレッド系ポンプ、高圧中心スプレッド系熱交換器、配管等	(設計基準対象施設)	壁外	○	防護対策実施	非常用取水設備	その他の設備に記載	—	—	—	—	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (2/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置</th> <th>評価</th> <th>電響</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第44条(緊急停止時に発生する電用原子炉を冷却するための設備)</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>緊急停止時に発生する電用原子炉を冷却するための設備</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第45条(原子炉冷却ポンプの故障に備えるための設備)</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第46条(原子炉冷却ポンプの故障に備えるための設備)</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>原子炉冷却ポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>壁屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1: 竜巻に起因する設備を指す。 注2: 竜巻による損傷を考慮し、対応する設計基準対象施設(設備)に対し、安全機能を維持できる(防止設備)。 注3: 竜巻による損傷を考慮し、代替設備による機能維持や安全上59条(1)の項での補償等の対応が可能(緩和設備、防止でも緩和できない) 注4: 竜巻に起因する設備</p>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置	評価	電響	防護方法	第44条(緊急停止時に発生する電用原子炉を冷却するための設備)	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	緊急停止時に発生する電用原子炉を冷却するための設備	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	第45条(原子炉冷却ポンプの故障に備えるための設備)	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	第46条(原子炉冷却ポンプの故障に備えるための設備)	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置	評価	電響	防護方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
第41条(原子炉冷却炉圧力バウンス)に対応する電用原子炉を冷却するための設備	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	復水移送ポンプ、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	復水移送ポンプ	59条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	低圧代管注水系(常設)(復水移送ポンプ)	復水移送ポンプ	59条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	可搬型:大容量移送ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬型SA背負機具等	防止設備・緩和設備	可搬型SA背負機具等	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	低圧代管注水系(可搬型)	常設箇所:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び壁外上を廻り	○	分散配置(1:壁外上を廻り)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	低圧代管注水系(可搬型)	常設箇所:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	低圧代管注水系(可搬型)	排水貯水槽(No.1)、排水貯水槽(No.2)	59条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	残留熱除去系(低圧注水モード)	残留熱除去系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	残留熱除去系ポンプ、残留熱除去系熱交換器、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
第42条(過熱ヒートシフトへ熱を搬送するための設備)	低圧中心スプレッド	低圧中心スプレッド系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械代管冷却水系	原子炉機械代管冷却水系	59条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械代管冷却水系	原子炉機械代管冷却水系	49条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械代管冷却水系(原子炉機械冷却水系を含む。)	原子炉機械冷却水系	49条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	非常用取水設備	可搬型:熱交換器ユニット、大容量移送ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	その他の設備に記載	可搬型SA背負機具等	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械代管冷却水系	常設箇所:残留熱除去系熱交換器、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械代管冷却水系	常設箇所:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び壁外上を廻り	○	分散配置(1:壁外上を廻り)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械代管冷却水系	貯留機、取水口、取水槽、高水ポンプ等	その他の設備に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	高圧冷却化ベント系	配管、弁等	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	高圧冷却化ベント系	排気筒	防止設備	壁外	○	代替設備(原子炉機械代管冷却水系)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
第43条(過熱ヒートシフトへ熱を搬送するための設備)	原子炉熱納容器	フィルタ装置等	59条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉熱納容器	排水貯水槽(No.1)、排水貯水槽(No.2)	59条に記載	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	47条に記載	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	残留熱除去系(格納容器スプレッド冷却モード)	49条に記載	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	残留熱除去系(サブプレッションプール冷却モード)	49条に記載	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械冷却水系	原子炉機械冷却系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉機械冷却水系	原子炉機械冷却系ポンプ、原子炉機械冷却系熱交換器、配管等	(設計基準対象施設)	壁外	○	防護対策実施																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	高圧中心スプレッド	高圧中心スプレッド系ポンプ、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	高圧中心スプレッド	高圧中心スプレッド系ポンプ、高圧中心スプレッド系熱交換器、配管等	(設計基準対象施設)	壁外	○	防護対策実施																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	非常用取水設備	その他の設備に記載	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置	評価	電響	防護方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
第44条(緊急停止時に発生する電用原子炉を冷却するための設備)	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	緊急停止時に発生する電用原子炉を冷却するための設備	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
第45条(原子炉冷却ポンプの故障に備えるための設備)	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
第46条(原子炉冷却ポンプの故障に備えるための設備)	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	原子炉冷却ポンプ	原子炉冷却ポンプ	防止設備	E/B	○	壁屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

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（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																												
	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (6/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>規程・設置箇所</th> <th>評価</th> <th>留意事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">第55条(工場等外への放射能物質の拡散を抑制するための設備)</td> <td>大気への放射性物質の拡散抑制(大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、貯水船)</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>航空機燃料火災への消火用(大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、消防火薬混合装置、貯水船)</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>貯留庫、取水口、取水船、海水ポンプ室</td> <td>その他の設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第56条(重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備)</td> <td>海水への放射性物質の拡散抑制(シフトフェンス)</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>海水貯留タンク</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備 (97プレッシャータンク タイプ、海水貯留容量 (No.1)、海水貯留容量 (No.2))</td> </tr> <tr> <td>サブプレッシャータンク 送水貯水槽 (No.1)、送水貯水槽 (No.2) 注3:取水注入水貯留タンク</td> <td>緩和設備</td> <td>地下</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">水の供給</td> <td>可搬型用: 大容量送水ポンプ(タイプ目)、大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設用: 取水船、取水口、海水ポンプ室</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外及び屋内 (地下)</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1箇所は注3)</td> </tr> <tr> <td>貯留庫、取水船、取水口、海水ポンプ室</td> <td>その他の設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">常設代替交流電源設備</td> <td>ガスタービン発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(緊急用 電気品庫内)</td> <td>○</td> <td>代替設備 非常用交流電源設備</td> </tr> <tr> <td>ガスタービン発電機補助タンク、燃焼タンク、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>ガスタービン発電機燃料移送ポンプ、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備 非常用交流電源設備</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第57条(電源設備)</td> <td>可搬型用: タンクローリ、ホース</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型用: 発電車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設用: 電源車接続口</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋内及び屋外 地上及び地下</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1箇所は屋内)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">可搬型代替交流電源設備</td> <td>常設用: 燃焼タンク、ガスタービン発電機補助タンク、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>常設用: 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>可搬型用: タンクローリ、ホース</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">屋内常設発電機直流電源設備</td> <td>125V 発電機 SA、125V 発電機 CB、125V 発電機 SA、125V 発電機 CB</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>125V 代替発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>250V 発電機</td> <td>防止設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に対し完全機能を発揮できる △：竜巻による損傷を発生しない見込み、対応する設計基準が実施が困難に申し及ぶ機能を発揮できる（防止設備） △：竜巻による損傷を発生して、代替設備による機能を発揮しない見込みの1箇所での機能を発揮できる（緩和設備、防止でも緩和でもない設備） ○：他の項目に適用 ※：1次冷却・重大事故等対処設備、注3：取水貯留庫、注4：燃焼タンク</p>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	規程・設置箇所	評価	留意事項	第55条(工場等外への放射能物質の拡散を抑制するための設備)	大気への放射性物質の拡散抑制(大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、貯水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	航空機燃料火災への消火用(大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、消防火薬混合装置、貯水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	貯留庫、取水口、取水船、海水ポンプ室	その他の設備に記載	-	-	-	第56条(重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備)	海水への放射性物質の拡散抑制(シフトフェンス)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	海水貯留タンク	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 (97プレッシャータンク タイプ、海水貯留容量 (No.1)、海水貯留容量 (No.2))	サブプレッシャータンク 送水貯水槽 (No.1)、送水貯水槽 (No.2) 注3:取水注入水貯留タンク	緩和設備	地下	○	影響なし	水の供給	可搬型用: 大容量送水ポンプ(タイプ目)、大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設用: 取水船、取水口、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	屋外及び屋内 (地下)	○	分散配置 (1箇所は注3)	貯留庫、取水船、取水口、海水ポンプ室	その他の設備に記載	-	-	-	常設代替交流電源設備	ガスタービン発電機	防止設備・緩和設備	屋外(緊急用 電気品庫内)	○	代替設備 非常用交流電源設備	ガスタービン発電機補助タンク、燃焼タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし	ガスタービン発電機燃料移送ポンプ、配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 非常用交流電源設備	第57条(電源設備)	可搬型用: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	可搬型用: 発電車	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設用: 電源車接続口	防止設備・緩和設備	屋内及び屋外 地上及び地下	○	分散配置 (1箇所は屋内)	可搬型代替交流電源設備	常設用: 燃焼タンク、ガスタービン発電機補助タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし	常設用: 配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	影響なし	可搬型用: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	屋内常設発電機直流電源設備	125V 発電機 SA、125V 発電機 CB、125V 発電機 SA、125V 発電機 CB	防止設備・緩和設備	C/B	○	屋内内	125V 代替発電機	防止設備・緩和設備	C/B	○	屋内内	250V 発電機	防止設備	C/B	○	屋内内	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (6/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>規程・設置箇所</th> <th>評価</th> <th>留意事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備</td> <td>可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設用: 接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、B/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備</td> <td>可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設用: 接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、B/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備</td> <td>可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設用: 接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、B/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備</td> <td>可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設用: 接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、B/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備</td> <td>可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設用: 接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、B/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に対し完全機能を発揮できる △：竜巻による損傷を発生しない見込み、対応する設計基準が実施が困難に申し及ぶ機能を発揮できる（防止設備） △：竜巻による損傷を発生して、代替設備による機能を発揮しない見込みの1箇所での機能を発揮できる（緩和設備、防止でも緩和でもない設備） ○：他の項目に適用 ※：注3：取水貯留庫、注4：燃焼タンク、注5：ガスタービン発電機、注6：タービン発電機、注7：燃料貯留タンク</p>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	規程・設置箇所	評価	留意事項	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。</p>
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	規程・設置箇所	評価	留意事項																																																																																																																																																																																																										
第55条(工場等外への放射能物質の拡散を抑制するための設備)	大気への放射性物質の拡散抑制(大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、貯水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	航空機燃料火災への消火用(大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、消防火薬混合装置、貯水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	貯留庫、取水口、取水船、海水ポンプ室	その他の設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																										
第56条(重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備)	海水への放射性物質の拡散抑制(シフトフェンス)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	海水貯留タンク	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 (97プレッシャータンク タイプ、海水貯留容量 (No.1)、海水貯留容量 (No.2))																																																																																																																																																																																																										
	サブプレッシャータンク 送水貯水槽 (No.1)、送水貯水槽 (No.2) 注3:取水注入水貯留タンク	緩和設備	地下	○	影響なし																																																																																																																																																																																																										
水の供給	可搬型用: 大容量送水ポンプ(タイプ目)、大容量送水ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 取水船、取水口、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	屋外及び屋内 (地下)	○	分散配置 (1箇所は注3)																																																																																																																																																																																																										
	貯留庫、取水船、取水口、海水ポンプ室	その他の設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																										
常設代替交流電源設備	ガスタービン発電機	防止設備・緩和設備	屋外(緊急用 電気品庫内)	○	代替設備 非常用交流電源設備																																																																																																																																																																																																										
	ガスタービン発電機補助タンク、燃焼タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																										
	ガスタービン発電機燃料移送ポンプ、配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 非常用交流電源設備																																																																																																																																																																																																										
第57条(電源設備)	可搬型用: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	可搬型用: 発電車	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 電源車接続口	防止設備・緩和設備	屋内及び屋外 地上及び地下	○	分散配置 (1箇所は屋内)																																																																																																																																																																																																										
可搬型代替交流電源設備	常設用: 燃焼タンク、ガスタービン発電機補助タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	影響なし																																																																																																																																																																																																										
	可搬型用: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
屋内常設発電機直流電源設備	125V 発電機 SA、125V 発電機 CB、125V 発電機 SA、125V 発電機 CB	防止設備・緩和設備	C/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
	125V 代替発電機	防止設備・緩和設備	C/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
	250V 発電機	防止設備	C/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	規程・設置箇所	評価	留意事項																																																																																																																																																																																																										
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																										
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																										
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																										
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																										
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ設備	可搬型用: 可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車(注3:非常用)、可燃	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																										
	常設用: 接続口、配管等	防止設備	A/B、B/B	○	屋内内																																																																																																																																																																																																										
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																										

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																				
	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (7/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>設置・設置場所</th> <th>評価</th> <th>竜巻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">可搬型代替直流電源設備</td> <td>常設箇所: 125V 代替蓄電池、125V 代替充電器</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: 250V 蓄電池、250V 充電器</td> <td>防止設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所: 電源車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 操作場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: 電源車接続口</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B 内及び隔壁 各1箇所</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: 経路タンク、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: ガスタービン発電設備経路タンク</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">代替用内電気設備</td> <td>常設箇所: 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所: タンクローリ、ホース</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 操作場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">非共用交流電源設備</td> <td>ガスタービン発電機接続部、緊急昇降圧設備等、緊急用配電母線 20 系、緊急用動力変圧器 20 系、緊急用圧降母線 20 系、緊急用交流電圧切り替え装置 20 系、緊急用交流電圧調整装置 20 系、非常用高圧母線 20 系、非常用高圧圧降母線 20 系</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B 緊急用電圧調整器</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機燃料供給ポンプ</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>経路タンク、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">非常用交流電圧調整設備</td> <td>高圧中心スプレッドシステム発電機、高圧中心スプレッドシステム発電機燃料供給タンク、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>高圧中心スプレッドシステム発電機燃料供給タンク、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">非常用直流電源設備</td> <td>125V 蓄電池 2A、125V 蓄電池 2B、125V 充電器 2A、125V 充電器 2B</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>125V 蓄電池 2B、125V 充電器 2B</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">燃料供給設備</td> <td>常設箇所: 経路タンク、ガスタービン発電機燃料供給タンク、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬箇所: タンクローリ、ホース</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 操作場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	設置・設置場所	評価	竜巻	可搬型代替直流電源設備	常設箇所: 125V 代替蓄電池、125V 代替充電器	防止設備・緩和設備	C/B	○	建屋内	常設箇所: 250V 蓄電池、250V 充電器	防止設備	C/B	○	建屋内	可搬箇所: 電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 操作場所	○	分散配置	常設箇所: 電源車接続口	防止設備・緩和設備	E/B 内及び隔壁 各1箇所	○	分散配置 (1箇所は建屋内)	常設箇所: 経路タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし	常設箇所: ガスタービン発電設備経路タンク	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし	代替用内電気設備	常設箇所: 配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	影響なし	可搬箇所: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 操作場所	○	分散配置	非共用交流電源設備	ガスタービン発電機接続部、緊急昇降圧設備等、緊急用配電母線 20 系、緊急用動力変圧器 20 系、緊急用圧降母線 20 系、緊急用交流電圧切り替え装置 20 系、緊急用交流電圧調整装置 20 系、非常用高圧母線 20 系、非常用高圧圧降母線 20 系	防止設備・緩和設備	E/B 緊急用電圧調整器	○	建屋内	非常用ディーゼル発電機燃料供給ポンプ	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内	経路タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし	非常用交流電圧調整設備	高圧中心スプレッドシステム発電機、高圧中心スプレッドシステム発電機燃料供給タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし	高圧中心スプレッドシステム発電機燃料供給タンク、配管等	(設計基準対象施設)	屋外(地下)	○	影響なし	非常用直流電源設備	125V 蓄電池 2A、125V 蓄電池 2B、125V 充電器 2A、125V 充電器 2B	防止設備・緩和設備	C/B	○	建屋内	125V 蓄電池 2B、125V 充電器 2B	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内	燃料供給設備	常設箇所: 経路タンク、ガスタービン発電機燃料供給タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし	常設箇所: 配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	影響なし		可搬箇所: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 操作場所	○	分散配置	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (7/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>設置・設置場所</th> <th>評価</th> <th>竜巻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備</td> <td>代替用直流電源 (A-高圧注入ポンプ、B-高圧注入ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>1(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所: 可搬型大型送水ポンプ車、ボース屋敷・回収車 (送水車用)、可搬型カーゴ等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: 接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>屋外(地下) 及び建屋内</td> <td>○</td> <td>分散配置 (2箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: 燃料供給タンク</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>燃料供給用スプレッドシステム (燃料供給用スプレッドシステム)</td> <td>燃料供給用スプレッドシステム 燃料供給用スプレッドシステム 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料供給用ウォーター</td> <td>燃料供給用ウォーター</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備</td> <td>代替用直流電源 (A-高圧注入ポンプ、B-高圧注入ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>1(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所: 可搬型大型送水ポンプ車、ボース屋敷・回収車 (送水車用)、可搬型カーゴ等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備</td> <td>常設箇所: 接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>屋外(地下) 及び建屋内</td> <td>○</td> <td>分散配置 (2箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>常設箇所: 燃料供給タンク</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備</td> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備</td> <td>燃料供給用スプレッドシステム (燃料供給用スプレッドシステム)</td> <td>燃料供給用スプレッドシステム 燃料供給用スプレッドシステム 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料供給用ウォーター</td> <td>燃料供給用ウォーター</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備</td> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>燃料供給用ポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備</td> <td>高圧発生器 2次側からの隔離</td> <td>高圧発生器 2次側からの隔離 燃料供給用ポンプ</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧発生器 配管等</td> <td>高圧発生器、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>主蒸気管</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/V、E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	設置・設置場所	評価	竜巻	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	代替用直流電源 (A-高圧注入ポンプ、B-高圧注入ポンプ)	防止設備	1(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内	可搬箇所: 可搬型大型送水ポンプ車、ボース屋敷・回収車 (送水車用)、可搬型カーゴ等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	常設箇所: 接続口、配管等	防止設備	屋外(地下) 及び建屋内	○	分散配置 (2箇所は建屋内)	常設箇所: 燃料供給タンク	防止設備	E/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	燃料供給用スプレッドシステム (燃料供給用スプレッドシステム)	燃料供給用スプレッドシステム 燃料供給用スプレッドシステム 配管等	緩和設備	A/B	○	建屋内	燃料供給用ウォーター	燃料供給用ウォーター	緩和設備	E/B	○	建屋内	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	代替用直流電源 (A-高圧注入ポンプ、B-高圧注入ポンプ)	防止設備	1(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内	可搬箇所: 可搬型大型送水ポンプ車、ボース屋敷・回収車 (送水車用)、可搬型カーゴ等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	常設箇所: 接続口、配管等	防止設備	屋外(地下) 及び建屋内	○	分散配置 (2箇所は建屋内)	常設箇所: 燃料供給タンク	防止設備	E/B	○	建屋内	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	燃料供給用スプレッドシステム (燃料供給用スプレッドシステム)	燃料供給用スプレッドシステム 燃料供給用スプレッドシステム 配管等	緩和設備	A/B	○	建屋内	燃料供給用ウォーター	燃料供給用ウォーター	緩和設備	E/B	○	建屋内	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内	第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	高圧発生器 2次側からの隔離	高圧発生器 2次側からの隔離 燃料供給用ポンプ	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内	高圧発生器 配管等	高圧発生器、配管等	(設計基準対象施設)	C/V	○	建屋内		主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/V、E/B	○	建屋内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	設置・設置場所	評価	竜巻																																																																																																																																																																																																																																																		
可搬型代替直流電源設備	常設箇所: 125V 代替蓄電池、125V 代替充電器	防止設備・緩和設備	C/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: 250V 蓄電池、250V 充電器	防止設備	C/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
	可搬箇所: 電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 操作場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: 電源車接続口	防止設備・緩和設備	E/B 内及び隔壁 各1箇所	○	分散配置 (1箇所は建屋内)																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: 経路タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: ガスタービン発電設備経路タンク	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
代替用内電気設備	常設箇所: 配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
	可搬箇所: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 操作場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																		
非共用交流電源設備	ガスタービン発電機接続部、緊急昇降圧設備等、緊急用配電母線 20 系、緊急用動力変圧器 20 系、緊急用圧降母線 20 系、緊急用交流電圧切り替え装置 20 系、緊急用交流電圧調整装置 20 系、非常用高圧母線 20 系、非常用高圧圧降母線 20 系	防止設備・緩和設備	E/B 緊急用電圧調整器	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
	非常用ディーゼル発電機燃料供給ポンプ	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
	経路タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
非常用交流電圧調整設備	高圧中心スプレッドシステム発電機、高圧中心スプレッドシステム発電機燃料供給タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
	高圧中心スプレッドシステム発電機燃料供給タンク、配管等	(設計基準対象施設)	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
非常用直流電源設備	125V 蓄電池 2A、125V 蓄電池 2B、125V 充電器 2A、125V 充電器 2B	防止設備・緩和設備	C/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
	125V 蓄電池 2B、125V 充電器 2B	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
燃料供給設備	常設箇所: 経路タンク、ガスタービン発電機燃料供給タンク、配管等	防止設備・緩和設備	屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: 配管等	防止設備・緩和設備	屋外	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																		
	可搬箇所: タンクローリ、ホース	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 操作場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																		
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	設置・設置場所	評価	竜巻																																																																																																																																																																																																																																																		
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	代替用直流電源 (A-高圧注入ポンプ、B-高圧注入ポンプ)	防止設備	1(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	可搬箇所: 可搬型大型送水ポンプ車、ボース屋敷・回収車 (送水車用)、可搬型カーゴ等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: 接続口、配管等	防止設備	屋外(地下) 及び建屋内	○	分散配置 (2箇所は建屋内)																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: 燃料供給タンク	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																		
	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																		
	燃料供給用スプレッドシステム (燃料供給用スプレッドシステム)	燃料供給用スプレッドシステム 燃料供給用スプレッドシステム 配管等	緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	燃料供給用ウォーター	燃料供給用ウォーター	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	代替用直流電源 (A-高圧注入ポンプ、B-高圧注入ポンプ)	防止設備	1(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	可搬箇所: 可搬型大型送水ポンプ車、ボース屋敷・回収車 (送水車用)、可搬型カーゴ等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																		
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	常設箇所: 接続口、配管等	防止設備	屋外(地下) 及び建屋内	○	分散配置 (2箇所は建屋内)																																																																																																																																																																																																																																																		
	常設箇所: 燃料供給タンク	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																		
	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																		
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	燃料供給用スプレッドシステム (燃料供給用スプレッドシステム)	燃料供給用スプレッドシステム 燃料供給用スプレッドシステム 配管等	緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	燃料供給用ウォーター	燃料供給用ウォーター	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	燃料供給用ポンプ	燃料供給用ポンプ	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
第47条 原子炉冷却圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉冷却する設備	高圧発生器 2次側からの隔離	高圧発生器 2次側からの隔離 燃料供給用ポンプ	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	高圧発生器 配管等	高圧発生器、配管等	(設計基準対象施設)	C/V	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																	
	主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/V、E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																		
<p>注例 ①: 竜巻に対する設備を維持できる。 ②: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(防止設備) ③: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(緩和設備) ④: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(緩和設備) ⑤: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(緩和設備)</p>	<p>注例 ①: 竜巻に対する設備を維持できる。 ②: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(防止設備) ③: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(緩和設備) ④: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(緩和設備) ⑤: 竜巻による損傷を軽減し、竜巻による設備の故障を防止できる。(緩和設備)</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（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																							
<p>第38条(計装設備)</p> <p>第39条(運転員が原子炉新設定に上るための設備)</p> <p>第40条(監視測定設備)</p>	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価(8/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可範囲</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>検査・設置要件*</th> <th>評価</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第38条(計装設備)</td> <td>重大事故等時の計装(3A時計第一式) 【原子炉圧力容器内の温度・圧力・水位】 【原子炉圧力容器・原子炉格納容器への注水量】 【原子炉格納容器内の温度・圧力・水位・水素濃度・放射線量】 【本館内の燃料又は燃焼】 【最終ヒートシンクの温度(代替格納容器・原子炉格納容器フィルタメント系・耐圧降下バルブ系、残留熱除去系)】 【格納容器レベルの監視】 【水素の検出】 【原子炉格納容器内の水素濃度】 【原子炉格納容器内の酸素濃度】 【放出熱燃料プールの監視】 【発電所内の通信連絡】 【風速、圧力、水位、注水量の計測・監視】 【その他】</td> <td>防止設備・検知設備・(設計基準対象施設)</td> <td>R/B, 屋外(地下)</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>中核制御室、非常制御室(待機室) 中核制御室、中核制御室送風機、中核制御室排気機、中核制御室再循環送風機、中核制御室内環境フィルター装置、ダクト等 中核制御室待機室送風機、中核制御室待機室加圧設備(空気ポンプ、配管等) 緊急計、緊急通報計、二重に設置された計、データ表示装置(後述済) 無線連絡設備(固定型)、衛星電話設備(固定型) 可搬型照明(SA)</td> <td>重大事故等対処施設</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>居住性の確保</td> <td>防止設備・検知設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>居住計、緊急通報計、二重に設置された計、データ表示装置(後述済) 無線連絡設備(固定型)、衛星電話設備(固定型) 可搬型照明(SA)</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス処理系(排気機、配管等)</td> <td>緩和設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>排ばく煙塵の低減</td> <td>緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>影響なし、運転を実施する前に必要に応じて停止し待機</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器ローアウトパネル閉止装置</td> <td>緩和設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型モニタリングポスト、代替気象観測設備</td> <td>緩和設備・防止でも緩和でもない設備</td> <td>可搬型SA設備保管場所(コンテナ内)、緊急時対策建屋</td> <td>○</td> <td>分散配置、建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型ダスト・よう素サンプワ、γ線サーベイメータ、β線サーベイメータ、α線サーベイメータ、電離線サーベイメータ</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策建屋</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>小型船舶</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>可搬型SA設備保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設代替気象観測設備</td> <td>対策に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に対し多少の機能を維持できる △：竜巻による損傷を軽減し、対応する設計基準の事故等対処設備に対し多少の機能を維持できる(計装設備) △△：竜巻による損傷を軽減して、対応する設計基準の事故等対処設備のうち主要な部分の機能を維持できる(計装設備、計装以外の設備) ○△：竜巻による損傷を軽減し、対応する設計基準の事故等対処設備のうち主要な部分の機能を維持できる(計装設備、計装以外の設備) ○△△：竜巻による損傷を軽減し、対応する設計基準の事故等対処設備のうち主要な部分の機能を維持できる(計装設備、計装以外の設備)</p>	設置許可範囲	重大事故等対処設備	分類	検査・設置要件*	評価	備考	第38条(計装設備)	重大事故等時の計装(3A時計第一式) 【原子炉圧力容器内の温度・圧力・水位】 【原子炉圧力容器・原子炉格納容器への注水量】 【原子炉格納容器内の温度・圧力・水位・水素濃度・放射線量】 【本館内の燃料又は燃焼】 【最終ヒートシンクの温度(代替格納容器・原子炉格納容器フィルタメント系・耐圧降下バルブ系、残留熱除去系)】 【格納容器レベルの監視】 【水素の検出】 【原子炉格納容器内の水素濃度】 【原子炉格納容器内の酸素濃度】 【放出熱燃料プールの監視】 【発電所内の通信連絡】 【風速、圧力、水位、注水量の計測・監視】 【その他】	防止設備・検知設備・(設計基準対象施設)	R/B, 屋外(地下)	○	影響なし	中核制御室、非常制御室(待機室) 中核制御室、中核制御室送風機、中核制御室排気機、中核制御室再循環送風機、中核制御室内環境フィルター装置、ダクト等 中核制御室待機室送風機、中核制御室待機室加圧設備(空気ポンプ、配管等) 緊急計、緊急通報計、二重に設置された計、データ表示装置(後述済) 無線連絡設備(固定型)、衛星電話設備(固定型) 可搬型照明(SA)	重大事故等対処施設	C/B	○	建屋内	居住性の確保	防止設備・検知設備	C/B	○	建屋内	居住計、緊急通報計、二重に設置された計、データ表示装置(後述済) 無線連絡設備(固定型)、衛星電話設備(固定型) 可搬型照明(SA)	防止でも緩和でもない設備	C/B	○	建屋内	非常用ガス処理系(排気機、配管等)	緩和設備	R/B	○	建屋内	排ばく煙塵の低減	緩和設備	屋外	○	影響なし、運転を実施する前に必要に応じて停止し待機	原子炉格納容器ローアウトパネル閉止装置	緩和設備	R/B	○	建屋内	可搬型モニタリングポスト、代替気象観測設備	緩和設備・防止でも緩和でもない設備	可搬型SA設備保管場所(コンテナ内)、緊急時対策建屋	○	分散配置、建屋内	可搬型ダスト・よう素サンプワ、γ線サーベイメータ、β線サーベイメータ、α線サーベイメータ、電離線サーベイメータ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建屋	○	建屋内	小型船舶	防止でも緩和でもない設備	可搬型SA設備保管場所	○	分散配置	常設代替気象観測設備	対策に記載	-	-	-	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価(8/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可範囲</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>検査・設置要件*</th> <th>評価</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第47条 原子炉格納容器の冷却</td> <td>高気圧発生防止装置からの高圧水素供給ポンプ 【(1)高気圧発生装置等】 【(2)高気圧発生装置等】 【(3)高気圧発生装置等】 【(4)高気圧発生装置等】 【(5)高気圧発生装置等】 【(6)高気圧発生装置等】 【(7)高気圧発生装置等】 【(8)高気圧発生装置等】 【(9)高気圧発生装置等】 【(10)高気圧発生装置等】 【(11)高気圧発生装置等】 【(12)高気圧発生装置等】 【(13)高気圧発生装置等】 【(14)高気圧発生装置等】 【(15)高気圧発生装置等】 【(16)高気圧発生装置等】 【(17)高気圧発生装置等】 【(18)高気圧発生装置等】 【(19)高気圧発生装置等】 【(20)高気圧発生装置等】 【(21)高気圧発生装置等】 【(22)高気圧発生装置等】 【(23)高気圧発生装置等】 【(24)高気圧発生装置等】 【(25)高気圧発生装置等】 【(26)高気圧発生装置等】 【(27)高気圧発生装置等】 【(28)高気圧発生装置等】 【(29)高気圧発生装置等】 【(30)高気圧発生装置等】 【(31)高気圧発生装置等】 【(32)高気圧発生装置等】 【(33)高気圧発生装置等】 【(34)高気圧発生装置等】 【(35)高気圧発生装置等】 【(36)高気圧発生装置等】 【(37)高気圧発生装置等】 【(38)高気圧発生装置等】 【(39)高気圧発生装置等】 【(40)高気圧発生装置等】 【(41)高気圧発生装置等】 【(42)高気圧発生装置等】 【(43)高気圧発生装置等】 【(44)高気圧発生装置等】 【(45)高気圧発生装置等】 【(46)高気圧発生装置等】 【(47)高気圧発生装置等】 【(48)高気圧発生装置等】 【(49)高気圧発生装置等】 【(50)高気圧発生装置等】 【(51)高気圧発生装置等】 【(52)高気圧発生装置等】 【(53)高気圧発生装置等】 【(54)高気圧発生装置等】 【(55)高気圧発生装置等】 【(56)高気圧発生装置等】 【(57)高気圧発生装置等】 【(58)高気圧発生装置等】 【(59)高気圧発生装置等】 【(60)高気圧発生装置等】 【(61)高気圧発生装置等】 【(62)高気圧発生装置等】 【(63)高気圧発生装置等】 【(64)高気圧発生装置等】 【(65)高気圧発生装置等】 【(66)高気圧発生装置等】 【(67)高気圧発生装置等】 【(68)高気圧発生装置等】 【(69)高気圧発生装置等】 【(70)高気圧発生装置等】 【(71)高気圧発生装置等】 【(72)高気圧発生装置等】 【(73)高気圧発生装置等】 【(74)高気圧発生装置等】 【(75)高気圧発生装置等】 【(76)高気圧発生装置等】 【(77)高気圧発生装置等】 【(78)高気圧発生装置等】 【(79)高気圧発生装置等】 【(80)高気圧発生装置等】 【(81)高気圧発生装置等】 【(82)高気圧発生装置等】 【(83)高気圧発生装置等】 【(84)高気圧発生装置等】 【(85)高気圧発生装置等】 【(86)高気圧発生装置等】 【(87)高気圧発生装置等】 【(88)高気圧発生装置等】 【(89)高気圧発生装置等】 【(90)高気圧発生装置等】 【(91)高気圧発生装置等】 【(92)高気圧発生装置等】 【(93)高気圧発生装置等】 【(94)高気圧発生装置等】 【(95)高気圧発生装置等】 【(96)高気圧発生装置等】 【(97)高気圧発生装置等】 【(98)高気圧発生装置等】 【(99)高気圧発生装置等】 【(100)高気圧発生装置等】</td> <td>防止設備・検知設備・(設計基準対象施設)</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に対し多少の機能を維持できる △：竜巻による損傷を軽減し、対応する設計基準の事故等対処設備に対し多少の機能を維持できる(計装設備) △△：竜巻による損傷を軽減して、対応する設計基準の事故等対処設備のうち主要な部分の機能を維持できる(計装設備、計装以外の設備) ○△：竜巻による損傷を軽減し、対応する設計基準の事故等対処設備のうち主要な部分の機能を維持できる(計装設備、計装以外の設備) ○△△：竜巻による損傷を軽減し、対応する設計基準の事故等対処設備のうち主要な部分の機能を維持できる(計装設備、計装以外の設備)</p>	設置許可範囲	重大事故等対処設備	分類	検査・設置要件*	評価	備考	第47条 原子炉格納容器の冷却	高気圧発生防止装置からの高圧水素供給ポンプ 【(1)高気圧発生装置等】 【(2)高気圧発生装置等】 【(3)高気圧発生装置等】 【(4)高気圧発生装置等】 【(5)高気圧発生装置等】 【(6)高気圧発生装置等】 【(7)高気圧発生装置等】 【(8)高気圧発生装置等】 【(9)高気圧発生装置等】 【(10)高気圧発生装置等】 【(11)高気圧発生装置等】 【(12)高気圧発生装置等】 【(13)高気圧発生装置等】 【(14)高気圧発生装置等】 【(15)高気圧発生装置等】 【(16)高気圧発生装置等】 【(17)高気圧発生装置等】 【(18)高気圧発生装置等】 【(19)高気圧発生装置等】 【(20)高気圧発生装置等】 【(21)高気圧発生装置等】 【(22)高気圧発生装置等】 【(23)高気圧発生装置等】 【(24)高気圧発生装置等】 【(25)高気圧発生装置等】 【(26)高気圧発生装置等】 【(27)高気圧発生装置等】 【(28)高気圧発生装置等】 【(29)高気圧発生装置等】 【(30)高気圧発生装置等】 【(31)高気圧発生装置等】 【(32)高気圧発生装置等】 【(33)高気圧発生装置等】 【(34)高気圧発生装置等】 【(35)高気圧発生装置等】 【(36)高気圧発生装置等】 【(37)高気圧発生装置等】 【(38)高気圧発生装置等】 【(39)高気圧発生装置等】 【(40)高気圧発生装置等】 【(41)高気圧発生装置等】 【(42)高気圧発生装置等】 【(43)高気圧発生装置等】 【(44)高気圧発生装置等】 【(45)高気圧発生装置等】 【(46)高気圧発生装置等】 【(47)高気圧発生装置等】 【(48)高気圧発生装置等】 【(49)高気圧発生装置等】 【(50)高気圧発生装置等】 【(51)高気圧発生装置等】 【(52)高気圧発生装置等】 【(53)高気圧発生装置等】 【(54)高気圧発生装置等】 【(55)高気圧発生装置等】 【(56)高気圧発生装置等】 【(57)高気圧発生装置等】 【(58)高気圧発生装置等】 【(59)高気圧発生装置等】 【(60)高気圧発生装置等】 【(61)高気圧発生装置等】 【(62)高気圧発生装置等】 【(63)高気圧発生装置等】 【(64)高気圧発生装置等】 【(65)高気圧発生装置等】 【(66)高気圧発生装置等】 【(67)高気圧発生装置等】 【(68)高気圧発生装置等】 【(69)高気圧発生装置等】 【(70)高気圧発生装置等】 【(71)高気圧発生装置等】 【(72)高気圧発生装置等】 【(73)高気圧発生装置等】 【(74)高気圧発生装置等】 【(75)高気圧発生装置等】 【(76)高気圧発生装置等】 【(77)高気圧発生装置等】 【(78)高気圧発生装置等】 【(79)高気圧発生装置等】 【(80)高気圧発生装置等】 【(81)高気圧発生装置等】 【(82)高気圧発生装置等】 【(83)高気圧発生装置等】 【(84)高気圧発生装置等】 【(85)高気圧発生装置等】 【(86)高気圧発生装置等】 【(87)高気圧発生装置等】 【(88)高気圧発生装置等】 【(89)高気圧発生装置等】 【(90)高気圧発生装置等】 【(91)高気圧発生装置等】 【(92)高気圧発生装置等】 【(93)高気圧発生装置等】 【(94)高気圧発生装置等】 【(95)高気圧発生装置等】 【(96)高気圧発生装置等】 【(97)高気圧発生装置等】 【(98)高気圧発生装置等】 【(99)高気圧発生装置等】 【(100)高気圧発生装置等】	防止設備・検知設備・(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文中に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。</p>
設置許可範囲	重大事故等対処設備	分類	検査・設置要件*	評価	備考																																																																																																																					
第38条(計装設備)	重大事故等時の計装(3A時計第一式) 【原子炉圧力容器内の温度・圧力・水位】 【原子炉圧力容器・原子炉格納容器への注水量】 【原子炉格納容器内の温度・圧力・水位・水素濃度・放射線量】 【本館内の燃料又は燃焼】 【最終ヒートシンクの温度(代替格納容器・原子炉格納容器フィルタメント系・耐圧降下バルブ系、残留熱除去系)】 【格納容器レベルの監視】 【水素の検出】 【原子炉格納容器内の水素濃度】 【原子炉格納容器内の酸素濃度】 【放出熱燃料プールの監視】 【発電所内の通信連絡】 【風速、圧力、水位、注水量の計測・監視】 【その他】	防止設備・検知設備・(設計基準対象施設)	R/B, 屋外(地下)	○	影響なし																																																																																																																					
	中核制御室、非常制御室(待機室) 中核制御室、中核制御室送風機、中核制御室排気機、中核制御室再循環送風機、中核制御室内環境フィルター装置、ダクト等 中核制御室待機室送風機、中核制御室待機室加圧設備(空気ポンプ、配管等) 緊急計、緊急通報計、二重に設置された計、データ表示装置(後述済) 無線連絡設備(固定型)、衛星電話設備(固定型) 可搬型照明(SA)	重大事故等対処施設	C/B	○	建屋内																																																																																																																					
	居住性の確保	防止設備・検知設備	C/B	○	建屋内																																																																																																																					
	居住計、緊急通報計、二重に設置された計、データ表示装置(後述済) 無線連絡設備(固定型)、衛星電話設備(固定型) 可搬型照明(SA)	防止でも緩和でもない設備	C/B	○	建屋内																																																																																																																					
	非常用ガス処理系(排気機、配管等)	緩和設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	排ばく煙塵の低減	緩和設備	屋外	○	影響なし、運転を実施する前に必要に応じて停止し待機																																																																																																																					
	原子炉格納容器ローアウトパネル閉止装置	緩和設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	可搬型モニタリングポスト、代替気象観測設備	緩和設備・防止でも緩和でもない設備	可搬型SA設備保管場所(コンテナ内)、緊急時対策建屋	○	分散配置、建屋内																																																																																																																					
	可搬型ダスト・よう素サンプワ、γ線サーベイメータ、β線サーベイメータ、α線サーベイメータ、電離線サーベイメータ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建屋	○	建屋内																																																																																																																					
	小型船舶	防止でも緩和でもない設備	可搬型SA設備保管場所	○	分散配置																																																																																																																					
常設代替気象観測設備	対策に記載	-	-	-																																																																																																																						
設置許可範囲	重大事故等対処設備	分類	検査・設置要件*	評価	備考																																																																																																																					
第47条 原子炉格納容器の冷却	高気圧発生防止装置からの高圧水素供給ポンプ 【(1)高気圧発生装置等】 【(2)高気圧発生装置等】 【(3)高気圧発生装置等】 【(4)高気圧発生装置等】 【(5)高気圧発生装置等】 【(6)高気圧発生装置等】 【(7)高気圧発生装置等】 【(8)高気圧発生装置等】 【(9)高気圧発生装置等】 【(10)高気圧発生装置等】 【(11)高気圧発生装置等】 【(12)高気圧発生装置等】 【(13)高気圧発生装置等】 【(14)高気圧発生装置等】 【(15)高気圧発生装置等】 【(16)高気圧発生装置等】 【(17)高気圧発生装置等】 【(18)高気圧発生装置等】 【(19)高気圧発生装置等】 【(20)高気圧発生装置等】 【(21)高気圧発生装置等】 【(22)高気圧発生装置等】 【(23)高気圧発生装置等】 【(24)高気圧発生装置等】 【(25)高気圧発生装置等】 【(26)高気圧発生装置等】 【(27)高気圧発生装置等】 【(28)高気圧発生装置等】 【(29)高気圧発生装置等】 【(30)高気圧発生装置等】 【(31)高気圧発生装置等】 【(32)高気圧発生装置等】 【(33)高気圧発生装置等】 【(34)高気圧発生装置等】 【(35)高気圧発生装置等】 【(36)高気圧発生装置等】 【(37)高気圧発生装置等】 【(38)高気圧発生装置等】 【(39)高気圧発生装置等】 【(40)高気圧発生装置等】 【(41)高気圧発生装置等】 【(42)高気圧発生装置等】 【(43)高気圧発生装置等】 【(44)高気圧発生装置等】 【(45)高気圧発生装置等】 【(46)高気圧発生装置等】 【(47)高気圧発生装置等】 【(48)高気圧発生装置等】 【(49)高気圧発生装置等】 【(50)高気圧発生装置等】 【(51)高気圧発生装置等】 【(52)高気圧発生装置等】 【(53)高気圧発生装置等】 【(54)高気圧発生装置等】 【(55)高気圧発生装置等】 【(56)高気圧発生装置等】 【(57)高気圧発生装置等】 【(58)高気圧発生装置等】 【(59)高気圧発生装置等】 【(60)高気圧発生装置等】 【(61)高気圧発生装置等】 【(62)高気圧発生装置等】 【(63)高気圧発生装置等】 【(64)高気圧発生装置等】 【(65)高気圧発生装置等】 【(66)高気圧発生装置等】 【(67)高気圧発生装置等】 【(68)高気圧発生装置等】 【(69)高気圧発生装置等】 【(70)高気圧発生装置等】 【(71)高気圧発生装置等】 【(72)高気圧発生装置等】 【(73)高気圧発生装置等】 【(74)高気圧発生装置等】 【(75)高気圧発生装置等】 【(76)高気圧発生装置等】 【(77)高気圧発生装置等】 【(78)高気圧発生装置等】 【(79)高気圧発生装置等】 【(80)高気圧発生装置等】 【(81)高気圧発生装置等】 【(82)高気圧発生装置等】 【(83)高気圧発生装置等】 【(84)高気圧発生装置等】 【(85)高気圧発生装置等】 【(86)高気圧発生装置等】 【(87)高気圧発生装置等】 【(88)高気圧発生装置等】 【(89)高気圧発生装置等】 【(90)高気圧発生装置等】 【(91)高気圧発生装置等】 【(92)高気圧発生装置等】 【(93)高気圧発生装置等】 【(94)高気圧発生装置等】 【(95)高気圧発生装置等】 【(96)高気圧発生装置等】 【(97)高気圧発生装置等】 【(98)高気圧発生装置等】 【(99)高気圧発生装置等】 【(100)高気圧発生装置等】	防止設備・検知設備・(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					
	代管中心注水(代管格納容器スプレッドポンプ)	防止設備	R/B	○	建屋内																																																																																																																					

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価(9/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保守・設置 計画</th> <th>評価</th> <th>竜巻 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">居住性の確保 (緊急時対策所)</td> <td>緊急時対策所</td> <td>(重大事故等対処施設)</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用可燃性ガスモニタ</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可燃性ガスモニタシステム</td> <td>49条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">電線の確保 (緊急時対策所)</td> <td>ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等</td> <td>訂正に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>電線車(緊急時対策用)、ホース</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">必要な情報の把握</td> <td>安全パラメータ表示システム(SPS)</td> <td>42条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>通信連絡(緊急時対策用)</td> <td>42条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">第42条(通信連絡を行うための必要な設備)</td> <td>携帯型通信装置</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9, 7/9</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>安全パラメータ表示システム(SPS)</td> <td>緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他の設備</td> <td>統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>非常用取水設備</td> <td>貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保守・設置 計画	評価	竜巻 防護方法	居住性の確保 (緊急時対策所)	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用可燃性ガスモニタ	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	可燃性ガスモニタシステム	49条に記載	-	-	-	電線の確保 (緊急時対策所)	ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等	訂正に記載	-	-	-	電線車(緊急時対策用)、ホース	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム(SPS)	42条に記載	-	-	-	通信連絡(緊急時対策用)	42条に記載	-	-	-	第42条(通信連絡を行うための必要な設備)	携帯型通信装置	防止設備・緩和設備	5/9, 7/9	○	建屋内	無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	安全パラメータ表示システム(SPS)	緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	その他の設備	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等	防止設備・緩和設備	5/9	○	建屋内		非常用取水設備	貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	5/9	○	影響なし	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価(9/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保守・設置 計画</th> <th>評価</th> <th>竜巻 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">居住性の確保 (緊急時対策所)</td> <td>緊急時対策所</td> <td>(重大事故等対処施設)</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用可燃性ガスモニタ</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可燃性ガスモニタシステム</td> <td>49条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">電線の確保 (緊急時対策所)</td> <td>ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等</td> <td>訂正に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>電線車(緊急時対策用)、ホース</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">必要な情報の把握</td> <td>安全パラメータ表示システム(SPS)</td> <td>42条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>通信連絡(緊急時対策用)</td> <td>42条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">第42条(通信連絡を行うための必要な設備)</td> <td>携帯型通信装置</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9, 7/9</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>安全パラメータ表示システム(SPS)</td> <td>緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他の設備</td> <td>統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>非常用取水設備</td> <td>貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保守・設置 計画	評価	竜巻 防護方法	居住性の確保 (緊急時対策所)	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用可燃性ガスモニタ	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	可燃性ガスモニタシステム	49条に記載	-	-	-	電線の確保 (緊急時対策所)	ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等	訂正に記載	-	-	-	電線車(緊急時対策用)、ホース	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム(SPS)	42条に記載	-	-	-	通信連絡(緊急時対策用)	42条に記載	-	-	-	第42条(通信連絡を行うための必要な設備)	携帯型通信装置	防止設備・緩和設備	5/9, 7/9	○	建屋内	無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	安全パラメータ表示システム(SPS)	緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	その他の設備	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等	防止設備・緩和設備	5/9	○	建屋内		非常用取水設備	貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	5/9	○	影響なし	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価(9/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保守・設置 計画</th> <th>評価</th> <th>竜巻 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">居住性の確保 (緊急時対策所)</td> <td>緊急時対策所</td> <td>(重大事故等対処施設)</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用可燃性ガスモニタ</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可燃性ガスモニタシステム</td> <td>49条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">電線の確保 (緊急時対策所)</td> <td>ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等</td> <td>訂正に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>電線車(緊急時対策用)、ホース</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>緊急時対策 建物</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">必要な情報の把握</td> <td>安全パラメータ表示システム(SPS)</td> <td>42条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>通信連絡(緊急時対策用)</td> <td>42条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">第42条(通信連絡を行うための必要な設備)</td> <td>携帯型通信装置</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9, 7/9</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>安全パラメータ表示システム(SPS)</td> <td>緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他の設備</td> <td>統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策建物 (屋外設備含む。)</td> <td>○</td> <td>影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)</td> </tr> <tr> <td>重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>非常用取水設備</td> <td>貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>5/9</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保守・設置 計画	評価	竜巻 防護方法	居住性の確保 (緊急時対策所)	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用可燃性ガスモニタ	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	可燃性ガスモニタシステム	49条に記載	-	-	-	電線の確保 (緊急時対策所)	ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等	訂正に記載	-	-	-	電線車(緊急時対策用)、ホース	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム(SPS)	42条に記載	-	-	-	通信連絡(緊急時対策用)	42条に記載	-	-	-	第42条(通信連絡を行うための必要な設備)	携帯型通信装置	防止設備・緩和設備	5/9, 7/9	○	建屋内	無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	安全パラメータ表示システム(SPS)	緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	その他の設備	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)	重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等	防止設備・緩和設備	5/9	○	建屋内		非常用取水設備	貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	5/9	○	影響なし	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文中に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保守・設置 計画	評価	竜巻 防護方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
居住性の確保 (緊急時対策所)	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用可燃性ガスモニタ	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	可燃性ガスモニタシステム	49条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	電線の確保 (緊急時対策所)	ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等	訂正に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		電線車(緊急時対策用)、ホース	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム(SPS)	42条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
通信連絡(緊急時対策用)		42条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
第42条(通信連絡を行うための必要な設備)	携帯型通信装置	防止設備・緩和設備	5/9, 7/9	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	安全パラメータ表示システム(SPS)	緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
その他の設備	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等	防止設備・緩和設備	5/9	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	非常用取水設備	貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	5/9	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保守・設置 計画	評価	竜巻 防護方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
居住性の確保 (緊急時対策所)	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用可燃性ガスモニタ	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	可燃性ガスモニタシステム	49条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	電線の確保 (緊急時対策所)	ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等	訂正に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		電線車(緊急時対策用)、ホース	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム(SPS)	42条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
通信連絡(緊急時対策用)		42条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
第42条(通信連絡を行うための必要な設備)	携帯型通信装置	防止設備・緩和設備	5/9, 7/9	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	安全パラメータ表示システム(SPS)	緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
その他の設備	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等	防止設備・緩和設備	5/9	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	非常用取水設備	貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	5/9	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保守・設置 計画	評価	竜巻 防護方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
居住性の確保 (緊急時対策所)	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用非常用電源、緊急時対策用非常用消防設備、緊急時対策用非常用ポンプ、配管等	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用加圧設備(空気ポンプ、配管等)	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	高圧計、放射線計、二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	緊急時対策用可燃性ガスモニタ	緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	可燃性ガスモニタシステム	49条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	電線の確保 (緊急時対策所)	ガスタービン発電機、ガスタービン発電機駆動タンク、タンクローリ、駆動タンク、ガスタービン発電機燃料移送配管等	訂正に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		電線車(緊急時対策用)、ホース	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		緊急時対策用軽油タンク、緊急時対策用燃料移送配管等	防止設備・緩和設備	緊急時対策 建物	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	必要な情報の把握	安全パラメータ表示システム(SPS)	42条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
通信連絡(緊急時対策用)		42条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
第42条(通信連絡を行うための必要な設備)	携帯型通信装置	防止設備・緩和設備	5/9, 7/9	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	無線連絡設備(固定型)、無線連絡設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋外設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	安全パラメータ表示システム(SPS)	緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	衛星電話設備(固定型)、衛星電話設備(携帯型)	防止設備・緩和設備	C/A緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
その他の設備	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、データ伝送設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策建物 (屋外設備含む。)	○	影響なし (屋内設置、屋内設置は緊急時対策建物に設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	重大事故等時の状況、注水先、注水先、排出口等	防止設備・緩和設備	5/9	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	非常用取水設備	貯留池、取水口、取水路、海水ポンプ室	防止設備・緩和設備	5/9	○	影響なし																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																		
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (10/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備許可基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">検査・設置</th> <th rowspan="2">検査・設置 評価</th> <th rowspan="2">検査・設置 評価</th> </tr> <tr> <th>検査</th> <th>設置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">第4.7条 原子炉冷却材圧力バウンダリ設定時に発電機用原子炉冷却材循環のための設備</td> <td>電気駆動海水ポンプ タービン熱補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気凝結し水 配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>蒸気発生機、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/V, E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>炉心注水（高圧注入ポンプ） ほう酸注入タンク</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用ホット、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉凝縮冷却設備</td> <td colspan="2">※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td colspan="2">1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>炉心注水（冷却材ポンプ） 冷却材ポンプ</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用ホット、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉凝縮冷却設備</td> <td colspan="2">※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td colspan="2">1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>炉心注水（低圧注入ポンプ） 低圧注入ポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用ホット、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>再生熱交換機、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉凝縮冷却設備</td> <td colspan="2">※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td colspan="2">1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替炉心注水（B-格納容器スプレイポンプ） B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器スプレイ冷却器 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用ホット、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉凝縮冷却設備</td> <td colspan="2">※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td colspan="2">1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に対し、実効性を維持できる △：竜巻による損傷を軽減した場合は、対応する設計基準等設備が竜巻に対し、実効性を維持できる（設計評価） ※は竜巻による損傷を軽減して、設計評価による機能維持が可能な場合のみの評価（緩和設備、防止してはならない設備） -：条の規定にて省略 ※ E/B：蒸気発生機、C/V：原子炉凝縮冷却器、A/B：タービン熱補助給水ポンプ、C/V：再生熱交換機、E/B：燃料取替用ホット</p>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	検査・設置		検査・設置 評価	検査・設置 評価	検査	設置	第4.7条 原子炉冷却材圧力バウンダリ設定時に発電機用原子炉冷却材循環のための設備	電気駆動海水ポンプ タービン熱補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気凝結し水 配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	○	建屋内	蒸気発生機、配管等	(設計基準対象施設)	C/V	○	○	建屋内	主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/V, E/B	○	○	建屋内	炉心注水（高圧注入ポンプ） ほう酸注入タンク	(設計基準対象施設)	A/B	○	○	建屋内	燃料取替用ホット、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	○	建屋内	原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-	炉心注水（冷却材ポンプ） 冷却材ポンプ	(設計基準対象施設)	A/B	○	○	建屋内	燃料取替用ホット、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	○	建屋内	原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-	炉心注水（低圧注入ポンプ） 低圧注入ポンプ	緩和設備	A/B	○	○	建屋内	燃料取替用ホット、配管等	緩和設備	E/B	○	○	建屋内	再生熱交換機、配管等	緩和設備	C/V	○	○	建屋内	原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-	代替炉心注水（B-格納容器スプレイポンプ） B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器スプレイ冷却器 配管等	緩和設備	A/B	○	○	建屋内	燃料取替用ホット、配管等	緩和設備	E/B	○	○	建屋内	原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類				検査・設置				検査・設置 評価	検査・設置 評価																																																																																																																										
			検査	設置																																																																																																																																	
第4.7条 原子炉冷却材圧力バウンダリ設定時に発電機用原子炉冷却材循環のための設備	電気駆動海水ポンプ タービン熱補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気凝結し水 配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	○	建屋内																																																																																																																															
	蒸気発生機、配管等	(設計基準対象施設)	C/V	○	○	建屋内																																																																																																																															
	主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/V, E/B	○	○	建屋内																																																																																																																															
	炉心注水（高圧注入ポンプ） ほう酸注入タンク	(設計基準対象施設)	A/B	○	○	建屋内																																																																																																																															
	燃料取替用ホット、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	○	建屋内																																																																																																																															
	原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-																																																																																																																															
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-																																																																																																																															
	炉心注水（冷却材ポンプ） 冷却材ポンプ	(設計基準対象施設)	A/B	○	○	建屋内																																																																																																																															
	燃料取替用ホット、配管等	(設計基準対象施設)	E/B	○	○	建屋内																																																																																																																															
	原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-																																																																																																																															
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-																																																																																																																															
	炉心注水（低圧注入ポンプ） 低圧注入ポンプ	緩和設備	A/B	○	○	建屋内																																																																																																																															
燃料取替用ホット、配管等	緩和設備	E/B	○	○	建屋内																																																																																																																																
再生熱交換機、配管等	緩和設備	C/V	○	○	建屋内																																																																																																																																
原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-																																																																																																																																
1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-																																																																																																																																
代替炉心注水（B-格納容器スプレイポンプ） B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器スプレイ冷却器 配管等	緩和設備	A/B	○	○	建屋内																																																																																																																																
燃料取替用ホット、配管等	緩和設備	E/B	○	○	建屋内																																																																																																																																
原子炉凝縮冷却設備	※ 条に記載		-	-	-																																																																																																																																
1次冷却設備	1次冷却設備に記載		-	-	-																																																																																																																																

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																										
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (11/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保安・設置基準</th> <th>評価</th> <th>電費削減方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">第4.7条 原子炉燃料圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉も冷却するための設備</td> <td>代替中心圧本（代替格納容器） （代替格納容器スプレイポンプ） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源及び原子炉格納容器種密喪失時）</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替中心圧本（B-17用ポンプ） （格納容器用未使用水ビッド） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源又は原子炉格納容器種密喪失時）</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用未使用水ビッド</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>再生熱交換器</td> <td>緩和設備</td> <td>C/Y</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替中心圧本（代替格納容器） （代替格納容器スプレイポンプ） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源又は原子炉格納容器種密喪失時）</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等</td> <td>（設計基準対象設備）</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉種密喪失設備</td> <td>B/Bに記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>低圧注入系 高圧再循環</td> <td>低圧注入ポンプ （注） 燃料取替用未使用水ビッド、配管等 格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環ポンプスクリーン （注） 1次冷却設備</td> <td>（設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （注） 1次冷却設備に記載</td> <td>A/B B/B C/Y B/B</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ ○</td> <td>建屋内 建屋内 建屋内 建屋内 注 注</td> </tr> <tr> <td>低圧注入系 低圧再循環</td> <td>余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等 格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環ポンプスクリーン 燃料取替用未使用水ビッド 配管等 原子炉種密喪失設備</td> <td>（設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） B/Bに記載 1次冷却設備</td> <td>A/B C/Y B/B</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○</td> <td>建屋内 建屋内 建屋内 注 注</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に対し安全機能を維持できる △：竜巻による損傷を考慮した場合は、対応する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる（注） △は竜巻による損傷を考慮して、危険度評価による機能維持や安全上支障のない範囲での稼働が認められる（注） ○：他の項目に準拠 ※ B/B：原子炉格納器、A/B：原子炉格納器、C/Y：原子炉格納器、B/B：A-17用ポンプ、C/Y：再生熱交換器、C/Y：格納容器ポンプ</p>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	保安・設置基準	評価	電費削減方法	第4.7条 原子炉燃料圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉も冷却するための設備	代替中心圧本（代替格納容器） （代替格納容器スプレイポンプ） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源及び原子炉格納容器種密喪失時）	緩和設備	B/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	代替中心圧本（B-17用ポンプ） （格納容器用未使用水ビッド） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源又は原子炉格納容器種密喪失時）	緩和設備	A/B	○	建屋内	燃料取替用未使用水ビッド	緩和設備	B/B	○	建屋内	再生熱交換器	緩和設備	C/Y	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	代替中心圧本（代替格納容器） （代替格納容器スプレイポンプ） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源又は原子炉格納容器種密喪失時）	緩和設備	B/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等	（設計基準対象設備）	A/B	○	建屋内	原子炉種密喪失設備	B/Bに記載	-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	低圧注入系 高圧再循環	低圧注入ポンプ （注） 燃料取替用未使用水ビッド、配管等 格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環ポンプスクリーン （注） 1次冷却設備	（設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （注） 1次冷却設備に記載	A/B B/B C/Y B/B	○ ○ ○ ○ ○ ○	建屋内 建屋内 建屋内 建屋内 注 注	低圧注入系 低圧再循環	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等 格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環ポンプスクリーン 燃料取替用未使用水ビッド 配管等 原子炉種密喪失設備	（設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） B/Bに記載 1次冷却設備	A/B C/Y B/B	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	建屋内 建屋内 建屋内 注 注	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	保安・設置基準	評価	電費削減方法																																																																								
第4.7条 原子炉燃料圧力バウンダリ低下時に発電用原子炉も冷却するための設備	代替中心圧本（代替格納容器） （代替格納容器スプレイポンプ） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源及び原子炉格納容器種密喪失時）	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																								
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																								
	代替中心圧本（B-17用ポンプ） （格納容器用未使用水ビッド） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源又は原子炉格納容器種密喪失時）	緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																								
	燃料取替用未使用水ビッド	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																								
	再生熱交換器	緩和設備	C/Y	○	建屋内																																																																								
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																								
	代替中心圧本（代替格納容器） （代替格納容器スプレイポンプ） （炉心内の原子炉格納容器下部への低下運転及び防圧。全交差動力電源又は原子炉格納容器種密喪失時）	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																								
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																								
	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等	（設計基準対象設備）	A/B	○	建屋内																																																																								
	原子炉種密喪失設備	B/Bに記載	-	-	-																																																																								
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																								
	低圧注入系 高圧再循環	低圧注入ポンプ （注） 燃料取替用未使用水ビッド、配管等 格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環ポンプスクリーン （注） 1次冷却設備	（設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （注） 1次冷却設備に記載	A/B B/B C/Y B/B	○ ○ ○ ○ ○ ○	建屋内 建屋内 建屋内 建屋内 注 注																																																																							
低圧注入系 低圧再循環	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等 格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環ポンプスクリーン 燃料取替用未使用水ビッド 配管等 原子炉種密喪失設備	（設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） （設計基準対象設備） B/Bに記載 1次冷却設備	A/B C/Y B/B	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	建屋内 建屋内 建屋内 注 注																																																																								

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																						
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (12.25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置場所</th> <th>評価</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">第4条 最終ヒートシンター機を輸送するための設備</td> <td>蒸気発生器2次側からの除塵（サブオートライシテック）</td> <td>電動補助給水ポンプ タービン駆動補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気減圧弁 配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">蒸気発生器2次側からの除塵（サブオートライシテック）</td> <td>蒸気発生器 配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>C/V, R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>防止設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">格納容器内自然対流冷却（海水）（プロントライシテック）</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>固定箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>屋外 A/B 層り及び A/B 層内</td> <td>○</td> <td>分散配置（2箇所は建屋内）</td> </tr> <tr> <td>可搬型温度計測装置</td> <td>※ 6 に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">代替補給冷却（A-高圧注入ポンプ）（代替補給冷却）（サブオートライシテック）</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>固定箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>屋外 A/B 層り及び A/B 層内</td> <td>○</td> <td>分散配置（2箇所は建屋内）</td> </tr> <tr> <td>可搬型温度計測装置</td> <td>※ 6 に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">電動補助給水ポンプ</td> <td>電動補助給水ポンプ タービン駆動補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気減圧弁 配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>蒸気発生器 配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>C/V, R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>防止設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">格納容器内自然対流冷却（海水）（サブオートライシテック）</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>固定箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>屋外 A/B 層り及び A/B 層内</td> <td>○</td> <td>分散配置（2箇所は建屋内）</td> </tr> <tr> <td>可搬型温度計測装置</td> <td>※ 6 に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">代替補給冷却（A-高圧注入ポンプ）（海水冷却）（代替補給冷却）（サブオートライシテック）</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>固定箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>屋外 A/B 層り及び A/B 層内</td> <td>○</td> <td>分散配置（2箇所は建屋内）</td> </tr> <tr> <td>可搬型温度計測装置</td> <td>※ 6 に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	評価	備考	第4条 最終ヒートシンター機を輸送するための設備	蒸気発生器2次側からの除塵（サブオートライシテック）	電動補助給水ポンプ タービン駆動補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気減圧弁 配管等	（設計基準対象施設）	R/B	○	建屋内	蒸気発生器2次側からの除塵（サブオートライシテック）	蒸気発生器 配管等	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内	主蒸気管	（設計基準対象施設）	C/V, R/B	○	建屋内	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/V	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却（海水）（プロントライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）	可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	代替補給冷却（A-高圧注入ポンプ）（代替補給冷却）（サブオートライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）	可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ タービン駆動補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気減圧弁 配管等	（設計基準対象施設）	R/B	○	建屋内	蒸気発生器 配管等	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内	主蒸気管	（設計基準対象施設）	C/V, R/B	○	建屋内	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/V	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却（海水）（サブオートライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）	可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	代替補給冷却（A-高圧注入ポンプ）（海水冷却）（代替補給冷却）（サブオートライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）	可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文中に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	評価	備考																																																																																																																																				
第4条 最終ヒートシンター機を輸送するための設備	蒸気発生器2次側からの除塵（サブオートライシテック）	電動補助給水ポンプ タービン駆動補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気減圧弁 配管等	（設計基準対象施設）	R/B	○	建屋内																																																																																																																																			
	蒸気発生器2次側からの除塵（サブオートライシテック）	蒸気発生器 配管等	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内																																																																																																																																			
		主蒸気管	（設計基準対象施設）	C/V, R/B	○	建屋内																																																																																																																																			
		C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/V	○	建屋内																																																																																																																																			
	格納容器内自然対流冷却（海水）（プロントライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																			
		固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）																																																																																																																																			
		可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-																																																																																																																																			
		非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																																			
	代替補給冷却（A-高圧注入ポンプ）（代替補給冷却）（サブオートライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																			
		固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）																																																																																																																																			
		可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-																																																																																																																																			
		非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																																			
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ タービン駆動補助給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気減圧弁 配管等	（設計基準対象施設）	R/B	○	建屋内																																																																																																																																				
	蒸気発生器 配管等	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内																																																																																																																																				
	主蒸気管	（設計基準対象施設）	C/V, R/B	○	建屋内																																																																																																																																				
	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/V	○	建屋内																																																																																																																																				
格納容器内自然対流冷却（海水）（サブオートライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																				
	固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）																																																																																																																																				
	可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-																																																																																																																																				
	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																																				
代替補給冷却（A-高圧注入ポンプ）（海水冷却）（代替補給冷却）（サブオートライシテック）	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																				
	固定箇所：接続口、配管等	防止設備	屋外 A/B 層り及び A/B 層内	○	分散配置（2箇所は建屋内）																																																																																																																																				
	可搬型温度計測装置	※ 6 に記載	-	-	-																																																																																																																																				
	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																																				
		<p>凡例 ○：取替に対し充分機能を維持できる △：取替による機能を維持し得るが、対応する設計基準対象施設が取替に対し充分機能を維持できる（防止設備） △又は取替により機能を有視して、代替設備による機能維持や安全上支障のない程度での稼働等の対応が可能（補給設備、送水車等） -：他の項目にて取替 ※ 6 注：取替対象施設、A注：原子炉補給施設、C注：原子炉補給施設、R/B注：ローゼン電機補給施設、C/V注：格納容器ポンプ</p>																																																																																																																																							

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (13/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備の可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置 場所</th> <th>評価</th> <th>電巻 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第48条 燃料ヒートシフト熱転送するための設備</td> <td>原子炉補機冷却ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 配管等</td> <td>(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)</td> <td>屋内 屋内</td> <td>○ ○</td> <td>屋内内 防護対策実施</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C、D-格納容器再循環ユニット C、D-原子炉補機冷却ポンプ C、D-原子炉補機冷却水の配管 原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 配管等</td> <td>防止設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水) (炉心の著しい損傷防止、プロントライオン系設備時)</td> <td>可搬型：原子炉補機冷却水ポンプ シフト加圧用可搬型装置ガスポンプ、ホーン等 C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ出 口ストレーナー 可搬型温度計設置 非常用取水設備</td> <td>防止設備 防止設備 防止設備 38条に定義 非常用取水設備</td> <td>○ ○ ○ - -</td> <td>屋内内 屋内内 防護対策実施 - -</td> </tr> <tr> <td>第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備</td> <td>代替格納容器スプレイポンプ (炉心の著しい損傷防止、プロントライオン系設備時)</td> <td>代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等</td> <td>防止設備</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ) (代替電源) (炉心の著しい損傷防止、サボート系設備時)</td> <td>代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等</td> <td>防止設備</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>格納容器内自然対流冷却 (海水) (炉心の著しい損傷防止、サボート系設備時)</td> <td>可搬型内：可搬型大型海水ポンプ車、ホーン等 可搬型：可搬型大型海水ポンプ車、ホーン等 設置場所：接続口、配管等 C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>防止設備 防止設備 防止設備</td> <td>○ ○ ○</td> <td>分散配置 分散配置 (2箇所は屋内内) 屋内内</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>可搬型温度計設置 非常用取水設備</td> <td>38条に定義 非常用取水設備</td> <td>- -</td> <td>- -</td> </tr> </tbody> </table>	設備の可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 場所	評価	電巻 防護方法	第48条 燃料ヒートシフト熱転送するための設備	原子炉補機冷却ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 配管等	(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)	屋内 屋内	○ ○	屋内内 防護対策実施		C、D-格納容器再循環ユニット C、D-原子炉補機冷却ポンプ C、D-原子炉補機冷却水の配管 原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 配管等	防止設備	屋内	○	屋内内		格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水) (炉心の著しい損傷防止、プロントライオン系設備時)	可搬型：原子炉補機冷却水ポンプ シフト加圧用可搬型装置ガスポンプ、ホーン等 C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ出 口ストレーナー 可搬型温度計設置 非常用取水設備	防止設備 防止設備 防止設備 38条に定義 非常用取水設備	○ ○ ○ - -	屋内内 屋内内 防護対策実施 - -	第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	代替格納容器スプレイポンプ (炉心の著しい損傷防止、プロントライオン系設備時)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等	防止設備	○	屋内内		代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ) (代替電源) (炉心の著しい損傷防止、サボート系設備時)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等	防止設備	○	屋内内		格納容器内自然対流冷却 (海水) (炉心の著しい損傷防止、サボート系設備時)	可搬型内：可搬型大型海水ポンプ車、ホーン等 可搬型：可搬型大型海水ポンプ車、ホーン等 設置場所：接続口、配管等 C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備 防止設備 防止設備	○ ○ ○	分散配置 分散配置 (2箇所は屋内内) 屋内内			可搬型温度計設置 非常用取水設備	38条に定義 非常用取水設備	- -	- -	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備の可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 場所	評価	電巻 防護方法																																														
第48条 燃料ヒートシフト熱転送するための設備	原子炉補機冷却ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 配管等	(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)	屋内 屋内	○ ○	屋内内 防護対策実施																																														
	C、D-格納容器再循環ユニット C、D-原子炉補機冷却ポンプ C、D-原子炉補機冷却水の配管 原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 配管等	防止設備	屋内	○	屋内内																																														
	格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水) (炉心の著しい損傷防止、プロントライオン系設備時)	可搬型：原子炉補機冷却水ポンプ シフト加圧用可搬型装置ガスポンプ、ホーン等 C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ出 口ストレーナー 可搬型温度計設置 非常用取水設備	防止設備 防止設備 防止設備 38条に定義 非常用取水設備	○ ○ ○ - -	屋内内 屋内内 防護対策実施 - -																																														
第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	代替格納容器スプレイポンプ (炉心の著しい損傷防止、プロントライオン系設備時)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等	防止設備	○	屋内内																																														
	代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ) (代替電源) (炉心の著しい損傷防止、サボート系設備時)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等	防止設備	○	屋内内																																														
	格納容器内自然対流冷却 (海水) (炉心の著しい損傷防止、サボート系設備時)	可搬型内：可搬型大型海水ポンプ車、ホーン等 可搬型：可搬型大型海水ポンプ車、ホーン等 設置場所：接続口、配管等 C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備 防止設備 防止設備	○ ○ ○	分散配置 分散配置 (2箇所は屋内内) 屋内内																																														
		可搬型温度計設置 非常用取水設備	38条に定義 非常用取水設備	- -	- -																																														
		<p>凡例 ○：竜巻に対し安全機能を維持できる △：竜巻による損傷を軽減した物でも、対応する設計基準の設備設計等に対し安全機能を維持できる（部分設計） ×：竜巻による損傷を免れて、100年超える長期設計安全上の対応が想定される設計等が認められる（部分設計、但しでも長期でもない設計） -：他の項目にて説明 ※1：原子炉補機、※2：原子炉補機冷却、※3：原子炉補機冷却、※4：ディーゼル発電機冷却、※5：格納容器ポンプ</p>																																																	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																	
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (表25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備許容基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保護・設置 箇所</th> <th>評価</th> <th>電響 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">第4号表 原子炉格納容器内の冷却等のための設備</td> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>C、D-原子炉格納容器本ポンプ D、D-原子炉格納容器再循環ポンプ E、D-原子炉格納容器再循環ポンプ C、D-原子炉格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置所：原子炉格納容器再循環ポンプ シフト用可搬置用車（注） （注）</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>C、D-原子炉格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>C/B/B</td> <td>○</td> <td>防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>可搬置用車設置</td> <td></td> <td>注に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td></td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替格納容器スプレー（代替格納容器スプレーポンプ） 燃料取替用ベケット 補助給水ベケット 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代替格納容器スプレー（代替電源） 燃料取替用ベケット 補助給水ベケット 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却 （海水） 格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等</td> <td>可搬置所：可搬置大型送水ポンプ車、ボース（注） （注） 可搬置所：接続口、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬置 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>分散配置 （2箇所は建屋内）</td> </tr> <tr> <td>格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用車設置</td> <td></td> <td>注に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td></td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等</td> <td>格納容器スプレーポンプ 燃料取替用ベケット、配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等</td> <td>燃料取替用ベケット、配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等</td> <td>格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等</td> <td>C/B/B</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器冷却設備</td> <td>原子炉格納容器冷却設備</td> <td></td> <td>標準に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	設備許容基準	重大事故等対処設備	分類	保護・設置 箇所	評価	電響 防護方法	第4号表 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	C、D-格納容器再循環ユニット	緩和設備	C/V	○	建屋内	C、D-原子炉格納容器本ポンプ D、D-原子炉格納容器再循環ポンプ E、D-原子炉格納容器再循環ポンプ C、D-原子炉格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー 配管等	緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置所：原子炉格納容器再循環ポンプ シフト用可搬置用車（注） （注）	緩和設備	E/B	○	建屋内	C、D-原子炉格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	緩和設備	C/B/B	○	防護対策実施	可搬置用車設置		注に記載	-	-	非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-	代替格納容器スプレー（代替格納容器スプレーポンプ） 燃料取替用ベケット 補助給水ベケット 配管等	緩和設備	E/B	○	建屋内	代替格納容器スプレー（代替電源） 燃料取替用ベケット 補助給水ベケット 配管等	緩和設備	E/B	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却 （海水） 格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	可搬置所：可搬置大型送水ポンプ車、ボース（注） （注） 可搬置所：接続口、配管等	緩和設備	可搬置 SA 設備 保管場所	○	分散配置	格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等	緩和設備	E/B	○	分散配置 （2箇所は建屋内）	格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	緩和設備	C/V	○	建屋内	可搬置用車設置		注に記載	-	-	非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-	格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等	格納容器スプレーポンプ 燃料取替用ベケット、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内	格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等	燃料取替用ベケット、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内	格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	C/B/B	C/V	○	建屋内	原子炉格納容器冷却設備	原子炉格納容器冷却設備		標準に記載	-	-	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備許容基準	重大事故等対処設備	分類	保護・設置 箇所	評価	電響 防護方法																																																																																															
第4号表 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	C、D-格納容器再循環ユニット	緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																																															
	C、D-原子炉格納容器本ポンプ D、D-原子炉格納容器再循環ポンプ E、D-原子炉格納容器再循環ポンプ C、D-原子炉格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー 配管等	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																															
	可搬置所：原子炉格納容器再循環ポンプ シフト用可搬置用車（注） （注）	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																															
	C、D-原子炉格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	緩和設備	C/B/B	○	防護対策実施																																																																																															
	可搬置用車設置		注に記載	-	-																																																																																															
	非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-																																																																																															
	代替格納容器スプレー（代替格納容器スプレーポンプ） 燃料取替用ベケット 補助給水ベケット 配管等	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																															
	代替格納容器スプレー（代替電源） 燃料取替用ベケット 補助給水ベケット 配管等	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																															
	格納容器内自然対流冷却 （海水） 格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	可搬置所：可搬置大型送水ポンプ車、ボース（注） （注） 可搬置所：接続口、配管等	緩和設備	可搬置 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																														
	格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等	緩和設備	E/B	○	分散配置 （2箇所は建屋内）																																																																																															
	格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																																															
	可搬置用車設置		注に記載	-	-																																																																																															
非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-																																																																																																
格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等	格納容器スプレーポンプ 燃料取替用ベケット、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内																																																																																															
格納容器スプレー 燃料取替用ベケット、配管等	燃料取替用ベケット、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内																																																																																															
格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	格納容器再循環ポンプ 出口ストレーナー、配管等	C/B/B	C/V	○	建屋内																																																																																															
原子炉格納容器冷却設備	原子炉格納容器冷却設備		標準に記載	-	-																																																																																															
		<p>凡例 (注)：高圧に耐える機能を併有する (注)は竜巻による損傷を考慮した場合でも、同じく高圧に耐える機能を併有する (注)は竜巻による損傷を考慮して、代替設備による機能維持や安全上支障のない状態での稼働等の対応が可能（緩和設備、設計でも設計でも同一設備） 注1：原子炉格納容器、注2：原子炉格納容器、注3：原子炉格納容器、注4：原子炉格納容器、注5：原子炉格納容器</p>																																																																																																		

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																															
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (18/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備の可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置場所</th> <th>評価</th> <th>電装</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">第00条 原子炉格納容器の過圧保護を防止するための設備</td> <td>格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等</td> <td>格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等</td> <td>(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)</td> <td>A/B B/B</td> <td>○ ○</td> <td>建屋内 建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却設備</td> <td>原子炉補機冷却設備</td> <td>※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)</td> <td>C、D-格納容器再循環ユニット C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)</td> <td>可閉箇所、原子炉補機冷却水サージタンク 加圧用可閉型逆置ガスポンプ、ホース</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)</td> <td>C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C/D-原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>C/D/B</td> <td>○</td> <td>防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>可閉型温度計測装置 非常用取水設備</td> <td>※ 条に記載 非常用取水設備</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ)</td> <td>代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却 (海水)</td> <td>C、D-格納容器再循環ユニット 可閉箇所、可閉型大型注水ポンプ車、ホース延長、回収車 (海水車用)、可閉型ホース</td> <td>緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却 (海水)</td> <td>可閉箇所、可閉型大型注水ポンプ車、ホース延長、回収車 (海水車用)、可閉型ホース</td> <td>緩和設備</td> <td>可閉型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置 (注: 建屋外は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>可閉型温度計測装置 非常用取水設備</td> <td>※ 条に記載 非常用取水設備</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ)</td> <td>代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等</td> <td>格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等</td> <td>(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)</td> <td>A/B B/B</td> <td>○ ○</td> <td>建屋内 建屋内</td> </tr> </tbody> </table>	設備の可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	評価	電装	第00条 原子炉格納容器の過圧保護を防止するための設備	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)	A/B B/B	○ ○	建屋内 建屋内	原子炉補機冷却設備	原子炉補機冷却設備	※ 条に記載	-	-	-	格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)	C、D-格納容器再循環ユニット C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ	緩和設備	C/V	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)	可閉箇所、原子炉補機冷却水サージタンク 加圧用可閉型逆置ガスポンプ、ホース	緩和設備	B/B	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)	C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C/D-原子炉補機冷却水ポンプ	緩和設備	C/D/B	○	防護対策実施	可閉型温度計測装置 非常用取水設備	※ 条に記載 非常用取水設備	-	-	-	-	代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却 (海水)	C、D-格納容器再循環ユニット 可閉箇所、可閉型大型注水ポンプ車、ホース延長、回収車 (海水車用)、可閉型ホース	緩和設備	C/V	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却 (海水)	可閉箇所、可閉型大型注水ポンプ車、ホース延長、回収車 (海水車用)、可閉型ホース	緩和設備	可閉型 SA 設備 保管場所	○	分散配置 (注: 建屋外は建屋内)	可閉型温度計測装置 非常用取水設備	※ 条に記載 非常用取水設備	-	-	-	-	代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)	A/B B/B	○ ○	建屋内 建屋内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備の可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	評価	電装																																																																													
第00条 原子炉格納容器の過圧保護を防止するための設備	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)	A/B B/B	○ ○	建屋内 建屋内																																																																												
	原子炉補機冷却設備	原子炉補機冷却設備	※ 条に記載	-	-	-																																																																												
	格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)	C、D-格納容器再循環ユニット C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ	緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																												
	格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)	可閉箇所、原子炉補機冷却水サージタンク 加圧用可閉型逆置ガスポンプ、ホース	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																												
	格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水)	C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C/D-原子炉補機冷却水ポンプ	緩和設備	C/D/B	○	防護対策実施																																																																												
	可閉型温度計測装置 非常用取水設備	※ 条に記載 非常用取水設備	-	-	-	-																																																																												
	代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																												
	格納容器内自然対流冷却 (海水)	C、D-格納容器再循環ユニット 可閉箇所、可閉型大型注水ポンプ車、ホース延長、回収車 (海水車用)、可閉型ホース	緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																												
	格納容器内自然対流冷却 (海水)	可閉箇所、可閉型大型注水ポンプ車、ホース延長、回収車 (海水車用)、可閉型ホース	緩和設備	可閉型 SA 設備 保管場所	○	分散配置 (注: 建屋外は建屋内)																																																																												
	可閉型温度計測装置 非常用取水設備	※ 条に記載 非常用取水設備	-	-	-	-																																																																												
	代替格納容器スプレイ (代替格納容器スプレイポンプ)	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																												
	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ 燃料取替用ホット配管等	(設計基準対象設備) (設計基準対象設備)	A/B B/B	○ ○	建屋内 建屋内																																																																												
		<p>凡例 ○：竜巻に対し安全機能を維持できる △：竜巻による損傷を軽減したとしても、対応する設計基準の機能の確保が容易に保たれる機能を維持できる (設計設備) △：竜巻により損傷を発生して、対応設備による機能維持が容易に保たれない程度で内務等の対応が困難 (緩和設備、防止でなくてもよい設備) -：他の項目にて記載 ※ A/B：原子炉補機、B/B：原子炉補機冷却、C/V：原子炉補機冷却、B/B：ディーゼル発電機冷却、C/D/B：原子炉補機冷却</p>																																																																																

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																														
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (17/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備可否基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置場所</th> <th>電費</th> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">第5.3条 水素発生による炉心損傷等の損傷を防止するための設備</td> <td>アンモニア空気を浄化する設備による水素排出(空気の電離及び電離産物が健全である場合)</td> <td>アンモニア空気を浄化するファン アンモニア空気を浄化するフィルタユニット、蒸留塔等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>アンモニア空気を浄化する設備による水素排出(空気の電離及び電離産物が喪失した場合)</td> <td>アンモニア空気を浄化するファン アンモニア空気を浄化するフィルタユニット 配管等 可搬型アンモニア含有率検知装置 作用可搬型遮断ガスボンベ、ホース等</td> <td>緩和設備 緩和設備 緩和設備</td> <td>屋外 屋内</td> <td>○ ○</td> <td>屋根を実施 建屋内</td> </tr> <tr> <td>水素濃度監視</td> <td>可搬型アンモニア水素濃度計測ユニット、ホース等 可搬型アンモニア水素濃度計測ユニット、配管等</td> <td>緩和設備 緩和設備</td> <td>屋内 屋内</td> <td>○ ○</td> <td>屋根を実施 建屋内</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料ピレットへの注水</td> <td>可搬型大型注水ポンプ車、ホース延長・回収車(注水車用)、可搬型ホース等 非常用取水設備</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">第5.4条 使用済燃料貯蔵庫の冷却等のための設備</td> <td>使用済燃料ピレットへのスプレー</td> <td>可搬型大型注水ポンプ車、可搬型スプレーノズル、ホース延長・回収車(注水車用)、可搬型ホース等 非常用取水設備</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>燃料取扱庫(貯蔵庫内燃料貯蔵)への注水</td> <td>可搬型大容量海水注水ポンプ車、可搬型ホース等 非常用取水設備</td> <td>防炎に記録</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">使用済燃料ピレットの監視</td> <td>使用済燃料ピレット水位(取用)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>代替設備 (使用済燃料ピレット水位及び使用済燃料ピレット温度)</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料ピレット水位(可搬型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>代替設備 (使用済燃料ピレット水位)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備</td> <td>使用済燃料ピレット監視カメラ</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋内、屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備 (使用済燃料ピレット監視カメラ)</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料ピレット監視カメラ空冷装置(注水含む)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋内、屋外</td> <td>○</td> <td>防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>可搬型大容量海水注水ポンプ車、可搬型ホース等 取水塔</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記録</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注:使用済燃料ピレット監視カメラ空冷装置は可搬型重大事故等対処設備</p>	設備可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	電費	評価	防護方法	第5.3条 水素発生による炉心損傷等の損傷を防止するための設備	アンモニア空気を浄化する設備による水素排出(空気の電離及び電離産物が健全である場合)	アンモニア空気を浄化するファン アンモニア空気を浄化するフィルタユニット、蒸留塔等	緩和設備	屋内	○	建屋内	アンモニア空気を浄化する設備による水素排出(空気の電離及び電離産物が喪失した場合)	アンモニア空気を浄化するファン アンモニア空気を浄化するフィルタユニット 配管等 可搬型アンモニア含有率検知装置 作用可搬型遮断ガスボンベ、ホース等	緩和設備 緩和設備 緩和設備	屋外 屋内	○ ○	屋根を実施 建屋内	水素濃度監視	可搬型アンモニア水素濃度計測ユニット、ホース等 可搬型アンモニア水素濃度計測ユニット、配管等	緩和設備 緩和設備	屋内 屋内	○ ○	屋根を実施 建屋内	使用済燃料ピレットへの注水	可搬型大型注水ポンプ車、ホース延長・回収車(注水車用)、可搬型ホース等 非常用取水設備	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	第5.4条 使用済燃料貯蔵庫の冷却等のための設備	使用済燃料ピレットへのスプレー	可搬型大型注水ポンプ車、可搬型スプレーノズル、ホース延長・回収車(注水車用)、可搬型ホース等 非常用取水設備	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	燃料取扱庫(貯蔵庫内燃料貯蔵)への注水	可搬型大容量海水注水ポンプ車、可搬型ホース等 非常用取水設備	防炎に記録	—	—	—	使用済燃料ピレットの監視	使用済燃料ピレット水位(取用)	防止設備・緩和設備	屋内	○	代替設備 (使用済燃料ピレット水位及び使用済燃料ピレット温度)	使用済燃料ピレット水位(可搬型)	防止設備・緩和設備	屋内	○	代替設備 (使用済燃料ピレット水位)	第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	使用済燃料ピレット監視カメラ	防止設備・緩和設備	屋内、屋外	○	代替設備 (使用済燃料ピレット監視カメラ)	使用済燃料ピレット監視カメラ空冷装置(注水含む)	防止設備・緩和設備	屋内、屋外	○	防護対策実施	可搬型大容量海水注水ポンプ車、可搬型ホース等 取水塔	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	非常用取水設備	非常用取水設備	非常用取水設備に記録	—	—	—	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	電費	評価	防護方法																																																																											
第5.3条 水素発生による炉心損傷等の損傷を防止するための設備	アンモニア空気を浄化する設備による水素排出(空気の電離及び電離産物が健全である場合)	アンモニア空気を浄化するファン アンモニア空気を浄化するフィルタユニット、蒸留塔等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																											
	アンモニア空気を浄化する設備による水素排出(空気の電離及び電離産物が喪失した場合)	アンモニア空気を浄化するファン アンモニア空気を浄化するフィルタユニット 配管等 可搬型アンモニア含有率検知装置 作用可搬型遮断ガスボンベ、ホース等	緩和設備 緩和設備 緩和設備	屋外 屋内	○ ○	屋根を実施 建屋内																																																																											
	水素濃度監視	可搬型アンモニア水素濃度計測ユニット、ホース等 可搬型アンモニア水素濃度計測ユニット、配管等	緩和設備 緩和設備	屋内 屋内	○ ○	屋根を実施 建屋内																																																																											
	使用済燃料ピレットへの注水	可搬型大型注水ポンプ車、ホース延長・回収車(注水車用)、可搬型ホース等 非常用取水設備	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																											
第5.4条 使用済燃料貯蔵庫の冷却等のための設備	使用済燃料ピレットへのスプレー	可搬型大型注水ポンプ車、可搬型スプレーノズル、ホース延長・回収車(注水車用)、可搬型ホース等 非常用取水設備	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																											
	燃料取扱庫(貯蔵庫内燃料貯蔵)への注水	可搬型大容量海水注水ポンプ車、可搬型ホース等 非常用取水設備	防炎に記録	—	—	—																																																																											
	使用済燃料ピレットの監視	使用済燃料ピレット水位(取用)	防止設備・緩和設備	屋内	○	代替設備 (使用済燃料ピレット水位及び使用済燃料ピレット温度)																																																																											
		使用済燃料ピレット水位(可搬型)	防止設備・緩和設備	屋内	○	代替設備 (使用済燃料ピレット水位)																																																																											
第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	使用済燃料ピレット監視カメラ	防止設備・緩和設備	屋内、屋外	○	代替設備 (使用済燃料ピレット監視カメラ)																																																																												
	使用済燃料ピレット監視カメラ空冷装置(注水含む)	防止設備・緩和設備	屋内、屋外	○	防護対策実施																																																																												
	可搬型大容量海水注水ポンプ車、可搬型ホース等 取水塔	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																												
非常用取水設備	非常用取水設備	非常用取水設備に記録	—	—	—																																																																												
		<p>凡例 ○:竜巻に対する機能を維持できる △:竜巻による損傷を軽減した場合は、対応する設計基準が実施が実施に對しその機能を維持できる(防炎設備) △:竜巻による損傷を軽減して、冷却設備による蒸気発生や放射能の増大等の防止が可能(緩和設備、但しその程度ではない) —:他の項目に重複 ※注1:原子炉建屋、注2:原子炉格納容器、注3:原子炉格納容器、注4:ディーゼル発電機建屋、注5:建屋ポンプ建屋</p>																																																																															

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																														
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (18.25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設置可否基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">評価・取置</th> <th rowspan="2">電巻</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>取置方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備</td> <td>海水への拡散抑制（炉心の著しい崩壊、炉下炉格納容器異常、コアメルタス層の崩壊又は使用済燃料ピット内燃料燃焼の著しい増悪時）</td> <td>取水網シールドフェンス</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管施設</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>大気への拡散抑制（使用済燃料ピット内燃料燃焼の著しい増悪時）</td> <td>可搬型大気浄化装置（可搬型大型活性炭装置、可搬型スプレッドシステム、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース車）</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管施設</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>放射性物質大気への消滅式</td> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>放射性物質大気への消滅式</td> <td>可搬型大容量海水淡水ポンプ車、取水網、消滅式設備、可搬型ホース車、非常用取水設備</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管施設</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第5.6条 重大事故等の発生に必要となる水の供給設備</td> <td>重大事故等の発生のための水の供給</td> <td>燃料貯蔵用ホットタンク、補助給水タンク</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>標準内</td> </tr> <tr> <td>空水線としては、専ら使用可能な水の供給設備</td> <td>ほう殿タンク</td> <td>特記に記載</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>水の供給（代替給水装置又は海水ポンプ）</td> <td>可搬型所、可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水用）、可搬型非常用取水設備、可搬型ホース車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管施設</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第5.7条 電機設備</td> <td rowspan="2">常設代替交流電源設備による給電</td> <td>代替非常用発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備 （非常用交流電源設備）</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯留槽 燃料タンク (DA)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">可搬型代替交流電源設備による給電</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯留槽、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>60-B</td> <td>○</td> <td>標準内</td> </tr> <tr> <td>可搬型所、可搬型タンクローリー、ホース車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管施設</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>代替給電装置スプレッドシステム用設備</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>標準内</td> </tr> <tr> <td>可搬型所、可搬型代替電源車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管施設</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：補給機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）及び A/B 層り</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯留槽 燃料タンク (DA)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯留槽、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>60-B</td> <td>○</td> <td>標準内</td> </tr> <tr> <td>可搬型所、可搬型タンクローリー、ホース車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管施設</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>代替給電装置スプレッドシステム用設備</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>標準内</td> </tr> </tbody> </table>	設置可否基準	重大事故等対処設備	分類	評価・取置		電巻	評価	取置方法	第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	海水への拡散抑制（炉心の著しい崩壊、炉下炉格納容器異常、コアメルタス層の崩壊又は使用済燃料ピット内燃料燃焼の著しい増悪時）	取水網シールドフェンス	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置	大気への拡散抑制（使用済燃料ピット内燃料燃焼の著しい増悪時）	可搬型大気浄化装置（可搬型大型活性炭装置、可搬型スプレッドシステム、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース車）	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置	放射性物質大気への消滅式	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	—	—	—	放射性物質大気への消滅式	可搬型大容量海水淡水ポンプ車、取水網、消滅式設備、可搬型ホース車、非常用取水設備	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置	第5.6条 重大事故等の発生に必要となる水の供給設備	重大事故等の発生のための水の供給	燃料貯蔵用ホットタンク、補助給水タンク	防止設備・緩和設備	R/B	○	標準内	空水線としては、専ら使用可能な水の供給設備	ほう殿タンク	特記に記載	—	—	—	水の供給（代替給水装置又は海水ポンプ）	可搬型所、可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水用）、可搬型非常用取水設備、可搬型ホース車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置	第5.7条 電機設備	常設代替交流電源設備による給電	代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用交流電源設備）	ディーゼル発電機燃料油貯留槽 燃料タンク (DA)	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	可搬型代替交流電源設備による給電	ディーゼル発電機燃料油貯留槽、配管等	防止設備・緩和設備	60-B	○	標準内	可搬型所、可搬型タンクローリー、ホース車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置	代替給電装置スプレッドシステム用設備	防止設備・緩和設備	A/B	○	標準内	可搬型所、可搬型代替電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置	常設箇所：補給機	防止設備・緩和設備	屋外（地下）及び A/B 層り	○	分散配置	ディーゼル発電機燃料油貯留槽 燃料タンク (DA)	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	ディーゼル発電機燃料油貯留槽、配管等	防止設備・緩和設備	60-B	○	標準内	可搬型所、可搬型タンクローリー、ホース車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置	代替給電装置スプレッドシステム用設備	防止設備・緩和設備	A/B	○	標準内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文中に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
設置可否基準	重大事故等対処設備	分類				評価・取置			電巻																																																																																																								
			評価	取置方法																																																																																																													
第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	海水への拡散抑制（炉心の著しい崩壊、炉下炉格納容器異常、コアメルタス層の崩壊又は使用済燃料ピット内燃料燃焼の著しい増悪時）	取水網シールドフェンス	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置																																																																																																											
	大気への拡散抑制（使用済燃料ピット内燃料燃焼の著しい増悪時）	可搬型大気浄化装置（可搬型大型活性炭装置、可搬型スプレッドシステム、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース車）	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置																																																																																																											
	放射性物質大気への消滅式	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	—	—	—																																																																																																											
	放射性物質大気への消滅式	可搬型大容量海水淡水ポンプ車、取水網、消滅式設備、可搬型ホース車、非常用取水設備	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置																																																																																																											
第5.6条 重大事故等の発生に必要となる水の供給設備	重大事故等の発生のための水の供給	燃料貯蔵用ホットタンク、補助給水タンク	防止設備・緩和設備	R/B	○	標準内																																																																																																											
	空水線としては、専ら使用可能な水の供給設備	ほう殿タンク	特記に記載	—	—	—																																																																																																											
	水の供給（代替給水装置又は海水ポンプ）	可搬型所、可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水用）、可搬型非常用取水設備、可搬型ホース車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置																																																																																																											
第5.7条 電機設備	常設代替交流電源設備による給電	代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用交流電源設備）																																																																																																											
		ディーゼル発電機燃料油貯留槽 燃料タンク (DA)	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																																											
	可搬型代替交流電源設備による給電	ディーゼル発電機燃料油貯留槽、配管等	防止設備・緩和設備	60-B	○	標準内																																																																																																											
		可搬型所、可搬型タンクローリー、ホース車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置																																																																																																											
		代替給電装置スプレッドシステム用設備	防止設備・緩和設備	A/B	○	標準内																																																																																																											
		可搬型所、可搬型代替電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置																																																																																																											
		常設箇所：補給機	防止設備・緩和設備	屋外（地下）及び A/B 層り	○	分散配置																																																																																																											
		ディーゼル発電機燃料油貯留槽 燃料タンク (DA)	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																																											
		ディーゼル発電機燃料油貯留槽、配管等	防止設備・緩和設備	60-B	○	標準内																																																																																																											
		可搬型所、可搬型タンクローリー、ホース車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管施設	○	分散配置																																																																																																											
代替給電装置スプレッドシステム用設備	防止設備・緩和設備	A/B	○	標準内																																																																																																													
<p>大注 〇：竜巻に対し完全機能を維持できる。 ×は竜巻による損傷を考慮した場合で、可及する設計改善等対策が実施可能と判断される場合を示す（設計改善） △は竜巻による損傷を考慮して、代替設備による機能維持や安全上支障のない程度での機能劣化が可能な（緩和設備、最低でも設計しない）設備 —：設備が不明 R/B：原子炉建屋、A/B：原子炉格納容器、C/B：原子炉格納容器、60-B：ディーゼル発電機燃料油貯留槽、60-C：非常用取水ポンプ建屋</p>																																																																																																																	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																	
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (19/25)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設置可否基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置場所</th> <th>評価</th> <th>電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第57条 電線設備</td> <td>管内架空電式直流電池設備による短電</td> <td>蓄電池（非常用） 保護継電機、高圧電線、保安電線</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替直流電源設備による短電</td> <td>可搬型代替直流電源用発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分動配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">可搬型代替直流電源設備による短電</td> <td>可搬型代替：可搬型直流変換器</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">可搬型代替直流電源設備による短電</td> <td>可搬型代替：可搬型タンクローリー、ホース巻</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分動配置</td> </tr> <tr> <td>代替非常用発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備 （非常用発電機設置）</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">代替管内電圧設備による短電</td> <td>可搬型代替電源車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分動配置</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">代替管内電圧設備による短電</td> <td>ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>DG/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替：可搬型タンクローリー、ホース巻</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分動配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">燃料補給設備</td> <td>代替管内電圧設備主制御 代替管内電圧設備分電盤 代替燃料油移送スプレイング変圧設備</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">非常用交流電源設備</td> <td>燃料補給設備</td> <td>ディーゼル発電機 可搬型タンクローリー、ホース巻</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分動配置</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機燃料油サービスタンク 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>DG/B</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td></td> <td>原子炉補給冷却設備</td> <td></td> <td>※条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;"> 凡例 ○：竜巻に対し充分機能を発揮できる △：竜巻による影響を考慮した見込みで、対応する設計基準を達成し得るが竜巻に対し充分機能を発揮する（防止設備） ×：竜巻により機能を考慮して、代替設備による機能維持や安全上支障のない状態で機能を維持し得る（緩和設備、防止でも認めない設備） -：適用外にて評価 ※ A：原子炉建屋、B：原子炉補給設備、C：原子炉燃料貯蔵、DA：ディーゼル発電機燃料油貯油槽、DG/B：燃料タンク建屋 </p>	設置可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	評価	電圧	第57条 電線設備	管内架空電式直流電池設備による短電	蓄電池（非常用） 保護継電機、高圧電線、保安電線	防止設備・緩和設備	A/B	○	屋内内	可搬型代替直流電源設備による短電	可搬型代替直流電源用発電機	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置	可搬型代替直流電源設備による短電	可搬型代替：可搬型直流変換器	防止設備・緩和設備	A/B	○	屋内内	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	可搬型代替直流電源設備による短電	可搬型代替：可搬型タンクローリー、ホース巻	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置	代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用発電機設置）	代替管内電圧設備による短電	可搬型代替電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	代替管内電圧設備による短電	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ 配管等	防止設備・緩和設備	DG/B	○	屋内内	可搬型代替：可搬型タンクローリー、ホース巻	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置	燃料補給設備	代替管内電圧設備主制御 代替管内電圧設備分電盤 代替燃料油移送スプレイング変圧設備	防止設備・緩和設備	A/B	○	屋内内	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	非常用交流電源設備	燃料補給設備	ディーゼル発電機 可搬型タンクローリー、ホース巻	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置	ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機燃料油サービスタンク 配管等	防止設備・緩和設備	DG/B	○	屋内内	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし		原子炉補給冷却設備		※条に記載	-	-	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
設置可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所	評価	電圧																																																																																															
第57条 電線設備	管内架空電式直流電池設備による短電	蓄電池（非常用） 保護継電機、高圧電線、保安電線	防止設備・緩和設備	A/B	○	屋内内																																																																																														
	可搬型代替直流電源設備による短電	可搬型代替直流電源用発電機	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置																																																																																														
	可搬型代替直流電源設備による短電	可搬型代替：可搬型直流変換器	防止設備・緩和設備	A/B	○	屋内内																																																																																														
		ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																														
	可搬型代替直流電源設備による短電	可搬型代替：可搬型タンクローリー、ホース巻	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置																																																																																														
		代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用発電機設置）																																																																																														
	代替管内電圧設備による短電	可搬型代替電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置																																																																																														
		ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																														
	代替管内電圧設備による短電	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ 配管等	防止設備・緩和設備	DG/B	○	屋内内																																																																																														
		可搬型代替：可搬型タンクローリー、ホース巻	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置																																																																																														
燃料補給設備	代替管内電圧設備主制御 代替管内電圧設備分電盤 代替燃料油移送スプレイング変圧設備	防止設備・緩和設備	A/B	○	屋内内																																																																																															
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																															
非常用交流電源設備	燃料補給設備	ディーゼル発電機 可搬型タンクローリー、ホース巻	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分動配置																																																																																														
	ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機燃料油サービスタンク 配管等	防止設備・緩和設備	DG/B	○	屋内内																																																																																															
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																															
	原子炉補給冷却設備		※条に記載	-	-																																																																																															

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																	
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (20/26)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置可否基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置 計画</th> <th>評価</th> <th>竜巻 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="20">第5B条 計算設備</td> <td>温度計測 (原子炉炉心内の温度) 1次冷却材温度 (広域・高濃度) 1次冷却材温度 (広域・低濃度)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測 (原子炉炉心内の圧力)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測 (原子炉炉心内の水位)</td> <td>加圧器水位 原子炉炉心水位</td> <td>防止設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測 (原子炉炉心への注水量)</td> <td>高圧注水流量 低圧注水流量 低圧注水流量 低圧注水流量</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測 (原子炉炉心への注水量)</td> <td>代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測 (原子炉炉心への注水量)</td> <td>代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>温度計測 (原子炉炉心内の温度)</td> <td>格納容器内温度</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測 (原子炉炉心内の圧力)</td> <td>原子炉格納容器圧力 格納容器圧力 (A/B)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測 (原子炉炉心内の水位)</td> <td>格納容器再循環タンク水位 (広域) 格納容器再循環タンク水位 (狭域) 格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位</td> <td>防止設備・緩和設備 緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水素濃度計測 (原子炉格納容器内の水素濃度)</td> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット (格納容器内水素濃度)</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水素濃度計測 (原子炉格納容器内の水素濃度)</td> <td>可搬型アモニウム水素濃度計測ユニット (アモニウム水素濃度 (可搬型))</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>放射線計測 (原子炉格納容器内の放射線量率)</td> <td>格納容器内放射線モニタモニタ (高レンジ) 格納容器内放射線モニタモニタ (高レンジ)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測 (格納容器の維持又は監視)</td> <td>圧力監視中性子束 中間領域中性子束 中性子再循環中性子束</td> <td>防止設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>湿度計測 (蒸気発生器の凝縮水の湿度)</td> <td>可搬型湿度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口湿度/出口湿度)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測 (蒸気発生器の凝縮水の水位)</td> <td>蒸気発生器水位 (広域) 蒸気発生器水位 (広域)</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測 (蒸気発生器の注水量)</td> <td>格納容器再循環タンク水位</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測 (蒸気発生器の注水量)</td> <td>原子炉格納容器圧力</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測 (蒸気発生器の注水量)</td> <td>主蒸気ライン圧力 原子炉格納容器再循環タンク圧力 (可搬型)</td> <td>(設計基準対象施設) 防止設備・緩和設備</td> <td>E/B E/B</td> <td>○ ○</td> <td>建屋内 建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○:竜巻に対し安全機能を維持できる △:竜巻による損傷を考慮した場合、同じ目的の安全機能を維持できずとも機能を維持できる (部分設備) ×:竜巻による損傷を考慮して、代替設備による機能維持が安全上支障のない程度での稼働が認められる (緩和設備、許しても構わない設備) —:竜巻に不要 ※ A/B:原子炉格納、C/V:原子炉格納、E/B:原子炉格納、E/B:原子炉格納、E/B:原子炉格納、E/B:原子炉格納、E/B:原子炉格納</p>	設置可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 計画	評価	竜巻 防護方法	第5B条 計算設備	温度計測 (原子炉炉心内の温度) 1次冷却材温度 (広域・高濃度) 1次冷却材温度 (広域・低濃度)	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内	圧力計測 (原子炉炉心内の圧力)	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内	水位計測 (原子炉炉心内の水位)	加圧器水位 原子炉炉心水位	防止設備	C/V	○	建屋内	注水量計測 (原子炉炉心への注水量)	高圧注水流量 低圧注水流量 低圧注水流量 低圧注水流量	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内	注水量計測 (原子炉炉心への注水量)	代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	注水量計測 (原子炉炉心への注水量)	代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	温度計測 (原子炉炉心内の温度)	格納容器内温度	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内	圧力計測 (原子炉炉心内の圧力)	原子炉格納容器圧力 格納容器圧力 (A/B)	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	水位計測 (原子炉炉心内の水位)	格納容器再循環タンク水位 (広域) 格納容器再循環タンク水位 (狭域) 格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位	防止設備・緩和設備 緩和設備	C/V	○	建屋内	水素濃度計測 (原子炉格納容器内の水素濃度)	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット (格納容器内水素濃度)	緩和設備	E/B	○	建屋内	水素濃度計測 (原子炉格納容器内の水素濃度)	可搬型アモニウム水素濃度計測ユニット (アモニウム水素濃度 (可搬型))	緩和設備	E/B	○	建屋内	放射線計測 (原子炉格納容器内の放射線量率)	格納容器内放射線モニタモニタ (高レンジ) 格納容器内放射線モニタモニタ (高レンジ)	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内	圧力計測 (格納容器の維持又は監視)	圧力監視中性子束 中間領域中性子束 中性子再循環中性子束	防止設備	C/V	○	建屋内	湿度計測 (蒸気発生器の凝縮水の湿度)	可搬型湿度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口湿度/出口湿度)	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	水位計測 (蒸気発生器の凝縮水の水位)	蒸気発生器水位 (広域) 蒸気発生器水位 (広域)	(設計基準対象施設)	C/V	○	建屋内	注水量計測 (蒸気発生器の注水量)	格納容器再循環タンク水位	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内	圧力計測 (蒸気発生器の注水量)	原子炉格納容器圧力	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	圧力計測 (蒸気発生器の注水量)	主蒸気ライン圧力 原子炉格納容器再循環タンク圧力 (可搬型)	(設計基準対象施設) 防止設備・緩和設備	E/B E/B	○ ○	建屋内 建屋内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 (本ページに女川の表はなし。)</p>
設置可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 計画	評価	竜巻 防護方法																																																																																																															
第5B条 計算設備	温度計測 (原子炉炉心内の温度) 1次冷却材温度 (広域・高濃度) 1次冷却材温度 (広域・低濃度)	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																																																															
	圧力計測 (原子炉炉心内の圧力)	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																																																															
	水位計測 (原子炉炉心内の水位)	加圧器水位 原子炉炉心水位	防止設備	C/V	○	建屋内																																																																																																														
	注水量計測 (原子炉炉心への注水量)	高圧注水流量 低圧注水流量 低圧注水流量 低圧注水流量	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																														
	注水量計測 (原子炉炉心への注水量)	代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																														
	注水量計測 (原子炉炉心への注水量)	代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量 代替格納容器スプレイング出口流量 流量	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																														
	温度計測 (原子炉炉心内の温度)	格納容器内温度	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																																																														
	圧力計測 (原子炉炉心内の圧力)	原子炉格納容器圧力 格納容器圧力 (A/B)	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																														
	水位計測 (原子炉炉心内の水位)	格納容器再循環タンク水位 (広域) 格納容器再循環タンク水位 (狭域) 格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位	防止設備・緩和設備 緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																																																														
	水素濃度計測 (原子炉格納容器内の水素濃度)	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット (格納容器内水素濃度)	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																														
	水素濃度計測 (原子炉格納容器内の水素濃度)	可搬型アモニウム水素濃度計測ユニット (アモニウム水素濃度 (可搬型))	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																														
	放射線計測 (原子炉格納容器内の放射線量率)	格納容器内放射線モニタモニタ (高レンジ) 格納容器内放射線モニタモニタ (高レンジ)	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内																																																																																																														
	圧力計測 (格納容器の維持又は監視)	圧力監視中性子束 中間領域中性子束 中性子再循環中性子束	防止設備	C/V	○	建屋内																																																																																																														
	湿度計測 (蒸気発生器の凝縮水の湿度)	可搬型湿度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口湿度/出口湿度)	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																														
	水位計測 (蒸気発生器の凝縮水の水位)	蒸気発生器水位 (広域) 蒸気発生器水位 (広域)	(設計基準対象施設)	C/V	○	建屋内																																																																																																														
	注水量計測 (蒸気発生器の注水量)	格納容器再循環タンク水位	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内																																																																																																														
	圧力計測 (蒸気発生器の注水量)	原子炉格納容器圧力	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																														
	圧力計測 (蒸気発生器の注水量)	主蒸気ライン圧力 原子炉格納容器再循環タンク圧力 (可搬型)	(設計基準対象施設) 防止設備・緩和設備	E/B E/B	○ ○	建屋内 建屋内																																																																																																														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (21/25)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設計可否</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">機器・設置場所</th> <th rowspan="2">電室 防護方法</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="15">第5B条 計装設備</td> <td>水位計測（炉内貯留タンクの監視）</td> <td>蒸気発生器水位（炉内）</td> <td>防止設備</td> <td>C/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測（炉内貯留タンクの監視）</td> <td>主蒸気ライン圧力</td> <td>防止設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測（炉内貯留タンクの監視）</td> <td>1号冷却器圧力（炉内）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測（本所の確保）</td> <td>燃料貯蔵タンク水位</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>補助給水タンク水位</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ほうげタンク水位</td> <td>防止設備</td> <td>A/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測（使用済燃料ピット）</td> <td>使用済燃料ピット水位(固定)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>使用済燃料ピット水位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>使用済燃料ピット水位(可搬型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>使用済燃料ピット水位</td> </tr> <tr> <td>温度計測（使用済燃料ピットの監視）</td> <td>使用済燃料ピット温度(固定)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>使用済燃料ピット温度</td> </tr> <tr> <td></td> <td>使用済燃料ピット温度(可搬型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>使用済燃料ピット温度</td> </tr> <tr> <td>種別計測（使用済燃料ピットの監視）</td> <td>使用済燃料ピット可搬型ヘリアモニタ</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F, A/F</td> <td>〇</td> <td>可搬型ヘリアモニタ</td> </tr> <tr> <td>状態監視（使用済燃料ピットの監視）</td> <td>使用済燃料ピット監視カメラ</td> <td>（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置（注）を改む）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F, A/F</td> <td>〇</td> <td>防護対策実施</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第5B条 計装設備</td> <td>温度、圧力、水位及び流量に属するものの計測</td> <td>可搬型計測器</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬型温度計測装置（炉内貯留タンク再循環ポンプ入口温度/出口温度）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>データ収集計算機</td> <td>緩和設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内設置（影響なし。屋外設置は代替設備（青字）により機能維持可能）</td> </tr> <tr> <td></td> <td>データ表示端末</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策内設置（緑字）</td> <td>〇</td> <td>建屋内設置（影響なし。屋外設置は代替設備（青字）により機能維持可能）</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他</td> <td>6-A、B母線電圧</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>A/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>Aー高圧注入ポンプ及び高圧冷却器冷却水流量（固定）</td> <td>防止設備</td> <td>A/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>原子炉補給冷却器冷却器補給冷却水流量（固定）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/F</td> <td>〇</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">注：使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は可搬型重大事故等対処設備</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: x-small; margin-top: 10px;"> <p>凡例（）：竜巻に対し空冷装置を維持する △は竜巻による影響を考慮した場合には、対応する設計基準が竜巻に対し空冷装置を維持する（防止設備） ☆は竜巻による影響を考慮して、代替設備による機能維持や安全上支障のない程度での発生時の対応が可能（緩和設備、防止し難くてもよい設備） 一：他の項目に準ずる ※（F）：炉子貯蔵庫、（C/F）：炉子貯蔵庫、（B/F）：炉子貯蔵庫、（A/F）：炉子貯蔵庫、（D/F）：炉内貯留タンク</p> </div>	設計可否	重大事故等対処設備	分類	機器・設置場所		電室 防護方法	評価	評価	第5B条 計装設備	水位計測（炉内貯留タンクの監視）	蒸気発生器水位（炉内）	防止設備	C/F	〇	建屋内	圧力計測（炉内貯留タンクの監視）	主蒸気ライン圧力	防止設備	B/F	〇	建屋内	水位計測（炉内貯留タンクの監視）	1号冷却器圧力（炉内）	防止設備・緩和設備	C/F	〇	建屋内	水位計測（本所の確保）	燃料貯蔵タンク水位	防止設備・緩和設備	B/F	〇	建屋内		補助給水タンク水位	（設計基準対象施設）	B/F	〇	建屋内		ほうげタンク水位	防止設備	A/F	〇	建屋内	水位計測（使用済燃料ピット）	使用済燃料ピット水位(固定)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット水位		使用済燃料ピット水位(可搬型)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット水位	温度計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット温度(固定)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット温度		使用済燃料ピット温度(可搬型)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット温度	種別計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット可搬型ヘリアモニタ	防止設備・緩和設備	B/F, A/F	〇	可搬型ヘリアモニタ	状態監視（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット監視カメラ	（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置（注）を改む）	防止設備・緩和設備	B/F, A/F	〇	防護対策実施	第5B条 計装設備	温度、圧力、水位及び流量に属するものの計測	可搬型計測器	防止設備・緩和設備	A/F	〇	建屋内		可搬型温度計測装置（炉内貯留タンク再循環ポンプ入口温度/出口温度）	防止設備・緩和設備	A/F	〇	建屋内		データ収集計算機	緩和設備	B/F	〇	建屋内設置（影響なし。屋外設置は代替設備（青字）により機能維持可能）		データ表示端末	緩和設備	緊急時対策内設置（緑字）	〇	建屋内設置（影響なし。屋外設置は代替設備（青字）により機能維持可能）	その他	6-A、B母線電圧	（設計基準対象施設）	A/F	〇	建屋内	Aー高圧注入ポンプ及び高圧冷却器冷却水流量（固定）	防止設備	A/F	〇	建屋内		原子炉補給冷却器冷却器補給冷却水流量（固定）	防止設備・緩和設備	B/F	〇	建屋内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
設計可否	重大事故等対処設備	分類				機器・設置場所			電室 防護方法																																																																																																																						
			評価	評価																																																																																																																											
第5B条 計装設備	水位計測（炉内貯留タンクの監視）	蒸気発生器水位（炉内）	防止設備	C/F	〇	建屋内																																																																																																																									
	圧力計測（炉内貯留タンクの監視）	主蒸気ライン圧力	防止設備	B/F	〇	建屋内																																																																																																																									
	水位計測（炉内貯留タンクの監視）	1号冷却器圧力（炉内）	防止設備・緩和設備	C/F	〇	建屋内																																																																																																																									
	水位計測（本所の確保）	燃料貯蔵タンク水位	防止設備・緩和設備	B/F	〇	建屋内																																																																																																																									
		補助給水タンク水位	（設計基準対象施設）	B/F	〇	建屋内																																																																																																																									
		ほうげタンク水位	防止設備	A/F	〇	建屋内																																																																																																																									
	水位計測（使用済燃料ピット）	使用済燃料ピット水位(固定)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット水位																																																																																																																									
		使用済燃料ピット水位(可搬型)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット水位																																																																																																																									
	温度計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット温度(固定)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット温度																																																																																																																									
		使用済燃料ピット温度(可搬型)	防止設備・緩和設備	B/F	〇	使用済燃料ピット温度																																																																																																																									
	種別計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット可搬型ヘリアモニタ	防止設備・緩和設備	B/F, A/F	〇	可搬型ヘリアモニタ																																																																																																																									
	状態監視（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット監視カメラ	（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置（注）を改む）	防止設備・緩和設備	B/F, A/F	〇	防護対策実施																																																																																																																								
	第5B条 計装設備	温度、圧力、水位及び流量に属するものの計測	可搬型計測器	防止設備・緩和設備	A/F	〇	建屋内																																																																																																																								
			可搬型温度計測装置（炉内貯留タンク再循環ポンプ入口温度/出口温度）	防止設備・緩和設備	A/F	〇	建屋内																																																																																																																								
			データ収集計算機	緩和設備	B/F	〇	建屋内設置（影響なし。屋外設置は代替設備（青字）により機能維持可能）																																																																																																																								
	データ表示端末	緩和設備	緊急時対策内設置（緑字）	〇	建屋内設置（影響なし。屋外設置は代替設備（青字）により機能維持可能）																																																																																																																										
その他	6-A、B母線電圧	（設計基準対象施設）	A/F	〇	建屋内																																																																																																																										
	Aー高圧注入ポンプ及び高圧冷却器冷却水流量（固定）	防止設備	A/F	〇	建屋内																																																																																																																										
	原子炉補給冷却器冷却器補給冷却水流量（固定）	防止設備・緩和設備	B/F	〇	建屋内																																																																																																																										

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																											
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (2/2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備が可及する</th> <th colspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">保管・設置場所</th> <th colspan="2">竜巻</th> </tr> <tr> <th>分類</th> <th>評価</th> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備</td> <td rowspan="5">居住性の確保</td> <td>中央制御室</td> <td>(重大事故等対処施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室へい</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室非常用備用ファン</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室備用ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室非常用備用フィルタユニット</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5">汚染の持ち込み防止</td> <td>中央制御室空気ユニット、ダクト等</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>可搬型照明 (SA)</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型照明 (SA)</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>放射線物質の濃度監視 (交流動力電源及び直流電源が健全である場合)</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>放射線物質の濃度監視 (交流動力電源又は直流電源が喪失した場合)</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第60条 監視測定設備</td> <td>モニタリングポストの代替</td> <td>可搬型モニタリングポスト</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">放射線監視器の代替</td> <td>可搬型(ダスト+) 濃サンプラ</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>Na(I) シンチレーションサーベイメータ (M) 汚染サーベイメータ</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">放射線量の測定</td> <td>可搬型モニタリングポスト</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>小型船舶</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">放射線物質濃度の測定(水中・土壌中)及び地上モニタリング</td> <td>可搬型(ダスト+) 濃サンプラ</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>Na(I) シンチレーションサーベイメータ (M) 汚染サーベイメータ</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>小型船舶</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型気象観測設備</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所付近の気象観測項目の測定</td> <td>可搬型気象観測設備</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に対し充分機能を維持できる △：竜巻による損傷を軽減し得る。防止する設備は事故発生施設が竜巻に対し充分機能を維持できる（防止設備） △は竜巻により損傷を発生して、凡例設備による機能維持で安全上支障のない程度での機能劣化の可能性あり（緩和設備、防止でも緩和でもない設備） ○：竜巻の損傷に不要 ●：竜巻による損傷あり、(A)：原子炉制御室、(B)：原子炉格納容器、(C)：タービン発電機棟、(D)：敷設ポンプ棟</p>	設備が可及する	重大事故等対処設備		保管・設置場所	竜巻		分類	評価	評価	防護方法	第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	居住性の確保	中央制御室	(重大事故等対処施設)	A/B	○	建屋内	中央制御室へい						中央制御室非常用備用ファン						中央制御室備用ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室非常用備用フィルタユニット						汚染の持ち込み防止	中央制御室空気ユニット、ダクト等						可搬型照明 (SA)	防止でも緩和でもない設備	A/B	○	建屋内	可搬型照明 (SA)	防止でも緩和でもない設備	A/B	○	建屋内	放射線物質の濃度監視 (交流動力電源及び直流電源が健全である場合)	緩和設備	B/B	○	建屋内	放射線物質の濃度監視 (交流動力電源又は直流電源が喪失した場合)	緩和設備	B/B	○	建屋内	第60条 監視測定設備	モニタリングポストの代替	可搬型モニタリングポスト	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	放射線監視器の代替	可搬型(ダスト+) 濃サンプラ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	Na(I) シンチレーションサーベイメータ (M) 汚染サーベイメータ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	小型船舶	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	分散配置	放射線物質濃度の測定(水中・土壌中)及び地上モニタリング	可搬型(ダスト+) 濃サンプラ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	Na(I) シンチレーションサーベイメータ (M) 汚染サーベイメータ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	小型船舶	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	分散配置	可搬型気象観測設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	緊急時対策所付近の気象観測項目の測定	可搬型気象観測設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備が可及する	重大事故等対処設備			保管・設置場所	竜巻																																																																																																																									
	分類	評価	評価		防護方法																																																																																																																									
第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	居住性の確保	中央制御室	(重大事故等対処施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																																								
		中央制御室へい																																																																																																																												
		中央制御室非常用備用ファン																																																																																																																												
		中央制御室備用ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																								
		中央制御室非常用備用フィルタユニット																																																																																																																												
	汚染の持ち込み防止	中央制御室空気ユニット、ダクト等																																																																																																																												
		可搬型照明 (SA)	防止でも緩和でもない設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																								
		可搬型照明 (SA)	防止でも緩和でもない設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																								
		放射線物質の濃度監視 (交流動力電源及び直流電源が健全である場合)	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																																																																								
		放射線物質の濃度監視 (交流動力電源又は直流電源が喪失した場合)	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																																																																																								
第60条 監視測定設備	モニタリングポストの代替	可搬型モニタリングポスト	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								
	放射線監視器の代替	可搬型(ダスト+) 濃サンプラ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								
		Na(I) シンチレーションサーベイメータ (M) 汚染サーベイメータ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								
	放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								
		小型船舶	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	分散配置																																																																																																																								
	放射線物質濃度の測定(水中・土壌中)及び地上モニタリング	可搬型(ダスト+) 濃サンプラ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								
		Na(I) シンチレーションサーベイメータ (M) 汚染サーベイメータ	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								
		小型船舶	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	分散配置																																																																																																																								
		可搬型気象観測設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								
	緊急時対策所付近の気象観測項目の測定	可搬型気象観測設備	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策所	○	建屋内																																																																																																																								

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																										
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (23/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備可否等</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置 箇所</th> <th>評価</th> <th>留意 事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第6-1条 緊急時対策所</td> <td>緊急時対策所</td> <td>(重大事故等対処施設)</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>留意なし</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所(指図用)</td> <td>緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>留意なし</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬型新設緊急時対策所(空気浄化ファン)</td> <td>緩和設備</td> <td>指図所用空調上層 待機所用空調上層</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬型新設緊急時対策所(空気浄化フィルターユニット、配管等)</td> <td>緩和設備</td> <td>指図所用空調上層 待機所用空調上層</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所、指図所用空調上層、待機所用空調上層 (屋内設置あり)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：空気供給装置(空気圧空機、配管等)</td> <td>緩和設備</td> <td>指図所用空調上層 待機所用空調上層</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所、指図所用空調上層、待機所用空調上層 (屋内設置あり)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する</td> </tr> <tr> <td>圧力計 酸欠警報・二酸化炭素濃度計</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>指図所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所可搬型モニタ</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型モニタ(ラジオポスト) 可搬型気象観測設備</td> <td>60条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>必要な情報の把握</td> <td>データ収集計測機 防災伝送サーバ データ表示装置</td> <td>62条に記載</td> <td>-</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>電源の確保 (緊急時対策所)</td> <td>可搬箇所：緊急時対策所用発電機 常設箇所：緑酸電</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>通信設備 (緊急時対策所)</td> <td>衛星電話設備(固定型) 衛星電話設備(OPN) 衛星電話設備(携帯型) 無線通信設備(固定型) 無線通信設備(携帯型) テレビ会議システム(指図所・待機所間) 統合電子防災ネットワークを用いた通信連絡設備</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>指図所(衛星通信機含む、1)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する</td> </tr> </tbody> </table>	設備可否等	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 箇所	評価	留意 事項	第6-1条 緊急時対策所	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	屋外	○	留意なし	緊急時対策所(指図用)	緩和設備	屋外	○	留意なし	可搬箇所：可搬型新設緊急時対策所(空気浄化ファン)	緩和設備	指図所用空調上層 待機所用空調上層	○	建屋内	可搬箇所：可搬型新設緊急時対策所(空気浄化フィルターユニット、配管等)	緩和設備	指図所用空調上層 待機所用空調上層	○	建屋内	常設箇所：配管等	緩和設備	緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所、指図所用空調上層、待機所用空調上層 (屋内設置あり)	○	建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する	可搬箇所：空気供給装置(空気圧空機、配管等)	緩和設備	指図所用空調上層 待機所用空調上層	○	建屋内	常設箇所：配管等	緩和設備	緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所、指図所用空調上層、待機所用空調上層 (屋内設置あり)	○	建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する	圧力計 酸欠警報・二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	指図所	○	建屋内	緊急時対策所可搬型モニタ	緩和設備	緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所	○	建屋内	可搬型モニタ(ラジオポスト) 可搬型気象観測設備	60条に記載	-	-	-	必要な情報の把握	データ収集計測機 防災伝送サーバ データ表示装置	62条に記載	-	○	電源の確保 (緊急時対策所)	可搬箇所：緊急時対策所用発電機 常設箇所：緑酸電	防止設備・緩和設備	屋外	○	分散配置	通信設備 (緊急時対策所)	衛星電話設備(固定型) 衛星電話設備(OPN) 衛星電話設備(携帯型) 無線通信設備(固定型) 無線通信設備(携帯型) テレビ会議システム(指図所・待機所間) 統合電子防災ネットワークを用いた通信連絡設備	防止設備・緩和設備	指図所(衛星通信機含む、1)	○	建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備可否等	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 箇所	評価	留意 事項																																																																								
第6-1条 緊急時対策所	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	屋外	○	留意なし																																																																								
	緊急時対策所(指図用)	緩和設備	屋外	○	留意なし																																																																								
	可搬箇所：可搬型新設緊急時対策所(空気浄化ファン)	緩和設備	指図所用空調上層 待機所用空調上層	○	建屋内																																																																								
	可搬箇所：可搬型新設緊急時対策所(空気浄化フィルターユニット、配管等)	緩和設備	指図所用空調上層 待機所用空調上層	○	建屋内																																																																								
	常設箇所：配管等	緩和設備	緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所、指図所用空調上層、待機所用空調上層 (屋内設置あり)	○	建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する																																																																								
	可搬箇所：空気供給装置(空気圧空機、配管等)	緩和設備	指図所用空調上層 待機所用空調上層	○	建屋内																																																																								
	常設箇所：配管等	緩和設備	緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所、指図所用空調上層、待機所用空調上層 (屋内設置あり)	○	建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する																																																																								
	圧力計 酸欠警報・二酸化炭素濃度計	防止でも緩和でもない設備	指図所	○	建屋内																																																																								
	緊急時対策所可搬型モニタ	緩和設備	緊急時対策所指図所、緊急時対策所待機所	○	建屋内																																																																								
	可搬型モニタ(ラジオポスト) 可搬型気象観測設備	60条に記載	-	-	-																																																																								
必要な情報の把握	データ収集計測機 防災伝送サーバ データ表示装置	62条に記載	-	○																																																																									
電源の確保 (緊急時対策所)	可搬箇所：緊急時対策所用発電機 常設箇所：緑酸電	防止設備・緩和設備	屋外	○	分散配置																																																																								
通信設備 (緊急時対策所)	衛星電話設備(固定型) 衛星電話設備(OPN) 衛星電話設備(携帯型) 無線通信設備(固定型) 無線通信設備(携帯型) テレビ会議システム(指図所・待機所間) 統合電子防災ネットワークを用いた通信連絡設備	防止設備・緩和設備	指図所(衛星通信機含む、1)	○	建屋内設備は留意なし、屋外設備は防護対策を要する																																																																								
		<p>※脚注：各条に同じ記号を付した場合は、対応する設計基準や設備が各条に同じと判断を要する(※4-5) 又は各条により判断を要しない場合は、対応する設計基準や設備が各条に同じと判断を要する(※4-5) 又は各条により判断を要して、凡例記載による機器仕様や安全上の条件(※4)相違での検証等の対応が必要(※4-5) ①：各条に同じ記号 ※4：電子防災機、60条：電子防災機設置、62条：電子防災機設置、63条：電子防災機設置、64条：電子防災機設置、65条：電子防災機設置</p>																																																																											

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																				
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (第2表)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備の基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>評価・設備 運用</th> <th>電事 評価</th> <th>電事 評価方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第4-2条 運用連絡を行うために必要な設備</td> <td>緊急電話設備 (固定型) 緊急電話設備 (携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>無線連絡設備 (固定型) 無線連絡設備 (携帯型)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>飛行禁止設備設置</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>インターネット テレビ会議システム (指揮所・待機所内)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>緊急時対策所内設置 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式) により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>データ収集計算機</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>データ表示端末</td> <td>緩和設備</td> <td>緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>緊急電話設備 (固定型) 緊急電話設備 (FAX) 緊急電話設備 (携帯型)</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>統合原子力防災ネットワークを用いた 無線連絡設備</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式) により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>データ収集計算機 EES 伝送サーバ</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>A/B (屋外設置含む。)</td> <td>○</td> <td>建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：竜巻に防止機能を維持できる △：竜巻による損傷を免れなかったとしても、対応する設計基準が規制が電事に対し要求機能を維持できる (防止設備) ×：竜巻による損傷を免れず、自前設備による機能維持が安全上支障のない程度での維持が認められず (緩和設備、防止でも緩和でもない設備) —：設備がなしで電事 ※本表：1：炉内監視、2：炉内制御、3：炉内監視制御、4：炉内データ収集計算機、5：炉内データ収集サーバ</p>	設備の基準	重大事故等対処設備	分類	評価・設備 運用	電事 評価	電事 評価方法	第4-2条 運用連絡を行うために必要な設備	緊急電話設備 (固定型) 緊急電話設備 (携帯型)	防止設備・緩和設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能	無線連絡設備 (固定型) 無線連絡設備 (携帯型)	防止設備・緩和設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能	飛行禁止設備設置	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	インターネット テレビ会議システム (指揮所・待機所内)	防止設備・緩和設備	緊急時対策所内設置 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式) により機能維持可能	データ収集計算機	緩和設備	A/B (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能	データ表示端末	緩和設備	緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能	緊急電話設備 (固定型) 緊急電話設備 (FAX) 緊急電話設備 (携帯型)	緩和設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能	統合原子力防災ネットワークを用いた 無線連絡設備	防止でも緩和でもない設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式) により機能維持可能	データ収集計算機 EES 伝送サーバ	防止でも緩和でもない設備	A/B (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能	<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備の基準	重大事故等対処設備	分類	評価・設備 運用	電事 評価	電事 評価方法																																																		
第4-2条 運用連絡を行うために必要な設備	緊急電話設備 (固定型) 緊急電話設備 (携帯型)	防止設備・緩和設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能																																																		
	無線連絡設備 (固定型) 無線連絡設備 (携帯型)	防止設備・緩和設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能																																																		
	飛行禁止設備設置	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																		
	インターネット テレビ会議システム (指揮所・待機所内)	防止設備・緩和設備	緊急時対策所内設置 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式) により機能維持可能																																																		
	データ収集計算機	緩和設備	A/B (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能																																																		
	データ表示端末	緩和設備	緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能																																																		
	緊急電話設備 (固定型) 緊急電話設備 (FAX) 緊急電話設備 (携帯型)	緩和設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式・無線式) により機能維持可能																																																		
	統合原子力防災ネットワークを用いた 無線連絡設備	防止でも緩和でもない設備	A/B 緊急時対策所内設置 (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は分散配置された代替設備 (有線式) により機能維持可能																																																		
	データ収集計算機 EES 伝送サーバ	防止でも緩和でもない設備	A/B (屋外設置含む。)	○	建屋内設備は設置なし、屋外設備は代替設備 (有線式) により機能維持可能																																																		

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (第2表)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対策の基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">保管・設置場所</th> <th colspan="2">電害</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>防護方法</th> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>冷却炉内 1次冷却ポンプ 原子炉導管（炉心支持構造物を含む） 加圧管 1次冷却幹管 加圧器ケーシング</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>原子炉格納容器</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱及び貯蔵設備</td> <td>燃料取扱材料貯蔵庫 使用済燃料ピット</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高圧用取水設備</td> <td>非常用取水設備 貯留罐 取水口 取水路 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>無し</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;"> 凡例 ○：竜巻の対し安全機能を維持できる △：竜巻の対し安全機能を維持できないが、対応する設計基準が実施設計に於いて安全機能を維持できる（防止設備） ×：竜巻の対し安全機能を維持できないが、対応する設計基準が実施設計に於いて安全機能を維持できない（緩和設備） ○：他の項目にて評価 備考：B/B：取水設備、C/V：原子炉格納容器、B/B：タービン発電機、C/V：加圧器ケーシング </p>	対策の基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所		電害		評価	防護方法	評価	防護方法	1次冷却設備	冷却炉内 1次冷却ポンプ 原子炉導管（炉心支持構造物を含む） 加圧管 1次冷却幹管 加圧器ケーシング	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内		原子炉格納容器	原子炉格納容器	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内		燃料取扱及び貯蔵設備	燃料取扱材料貯蔵庫 使用済燃料ピット	防止設備・緩和設備	B/B	○	建屋内		高圧用取水設備	非常用取水設備 貯留罐 取水口 取水路 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室	防止設備・緩和設備	無し	○	影響なし		<p>【女川】 設計の相違 ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。 （本ページに女川の表はなし。）</p>
対策の基準	重大事故等対処設備	分類				保管・設置場所		電害																																		
			評価	防護方法	評価	防護方法																																				
1次冷却設備	冷却炉内 1次冷却ポンプ 原子炉導管（炉心支持構造物を含む） 加圧管 1次冷却幹管 加圧器ケーシング	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内																																					
原子炉格納容器	原子炉格納容器	防止設備・緩和設備	C/V	○	建屋内																																					
燃料取扱及び貯蔵設備	燃料取扱材料貯蔵庫 使用済燃料ピット	防止設備・緩和設備	B/B	○	建屋内																																					
高圧用取水設備	非常用取水設備 貯留罐 取水口 取水路 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室	防止設備・緩和設備	無し	○	影響なし																																					

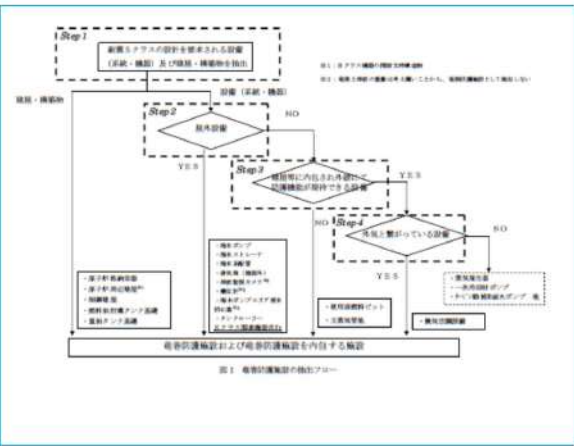
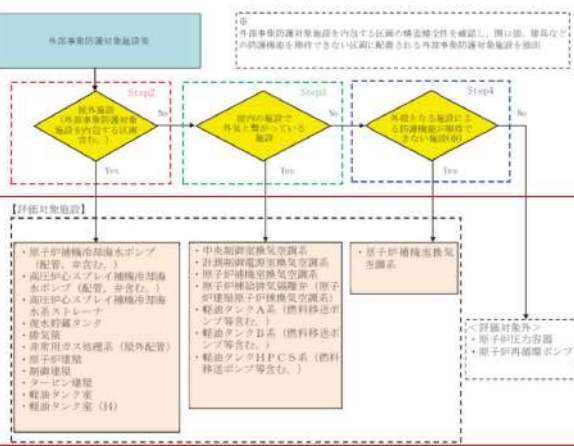
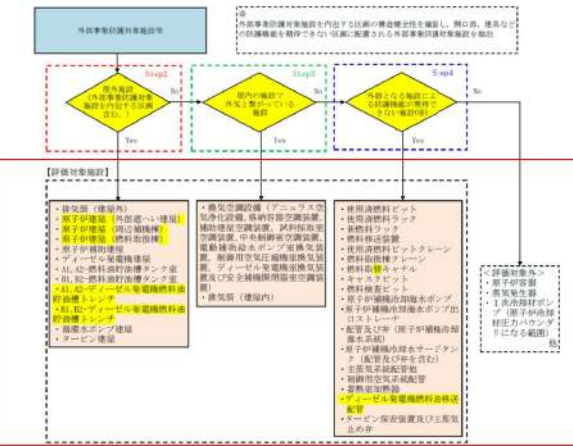
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">補足説明資料6</p> <p>6. 竜巻防護施設の抽出について</p> <p>(1) 竜巻防護施設の抽出フロー</p> <p>竜巻防護施設は、「原子力発電所竜巻影響評価ガイド」において、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統・機器）及び建屋・構築物等と定義されている。</p> <p>しかし、同ガイドの解説2.1では、竜巻防護施設の外皮となる施設等（竜巻防護施設を内包する建屋・構築物等）による防護機能によって、設計竜巻による影響を受けないことが確認された施設については、設計対象から除外できることが記載されている。</p> <p>以上のことを踏まえ、竜巻防護施設の評価対象施設については、図1のフローに基づき抽出している。</p> <p>なお、「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」に基づくクラス1、クラス2に属する構築物、系統及び機器の安全機能が竜巻により損なわれないことの確認結果を別紙2に示す。</p> <p>(2) 竜巻防護施設の抽出</p> <p>大飯3、4号機における竜巻防護施設の抽出過程を別紙—1に示す。</p> <p>具体的には、以下のStepにて評価対象施設を抽出している。</p> <p>Step1：工事計画認可申請書の耐震重要度分類より耐震Sクラスの設備およびこれらの間接支持構造物（建屋）を抽出</p> <p>Step2：上記Step1で抽出された設備の設置場所（屋内（具体的な設置建屋等）または屋外）を確認</p> <p>Step3：設置建屋等による防護機能によって設計竜巻による影響を受けないことが確認された設備を評価対象施設から除外</p> <p>Step4：外気とのつながりがあり、設計竜巻による気圧差の低下の影響を受けないことが確認された設備を評価対象施設から除外</p>	<p style="text-align: right;">添付資料1.2</p> <p>評価対象施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>女川原子力発電所2号炉における評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図、抽出結果を第1表に示す。具体的には、以下の手順で抽出した。</p> <p>Step1：安全施設（安全重要度クラス1, 2, 3）及び安全施設以外の施設から外部事象防護対象施設^{※1}を抽出する。</p> <p>※1：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）として、「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」（以下、「重要度分類指針」という。）における安全重要度クラス1, 2に属する施設、安全評価上期待する安全重要度クラス3に属する構築物、系統及び機器並びにそれを内包する区画</p> <p>また、外部事象防護対象施設を内包する建屋（外部事象防護対象施設となる建屋を除く。）は、機械的強度を有すること等により、内包する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計及び外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。ここで、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて、外部事象防護対象施設等という。</p> <p>上記以外の、「その他の施設」については、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は、竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じてプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復すること等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とすることから評価完了とする。</p> <p>Step2：屋外施設</p> <p>外部事象防護対象施設等として抽出された設備の設置場所を確認し、竜巻襲来時に風圧、気圧差及び飛来物衝突の影響を受ける屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を評価対象施設とする。</p> <p>Step3：外気と繋がる設備</p> <p>外気との接続があるため、竜巻襲来時に気圧差荷重の影響を受ける換気空調設備等を評価対象施設とする。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料1.2</p> <p>評価対象施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>泊発電所3号炉における評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図、抽出結果を第1表に示す。具体的には、以下の手順で抽出した。</p> <p>Step1：安全施設（安全重要度クラス1, 2, 3）及び安全施設以外の施設から外部事象防護対象施設^{※1}を抽出する。</p> <p>※1：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）として、「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」（以下、「重要度分類審査指針」という。）における安全重要度クラス1, 2に属する施設、安全評価上期待する安全重要度クラス3に属する構築物、系統及び機器並びにそれを内包する区画</p> <p>また、外部事象防護対象施設を内包する建屋は、機械的強度を有すること等により、内包する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計及び外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。ここで、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて、外部事象防護対象施設等という。</p> <p>上記以外の、「その他の施設」については、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は、竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じてプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復すること等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とすることから評価完了とする。</p> <p>Step2：屋外施設</p> <p>外部事象防護対象施設等として抽出された設備の設置場所を確認し、竜巻襲来時に風圧、気圧差及び飛来物衝突の影響を受ける屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を評価対象施設とする。</p> <p>Step3：外気と繋がる設備</p> <p>外気との接続があるため、竜巻襲来時に気圧差荷重の影響を受ける換気空調設備等を評価対象施設とする。</p>	<p>【大飯】 資料構成の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・プラント名の相違</p> <p>【女川】 ・記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊に外部事象防護対象施設となる建屋はない。</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（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	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>Step4：外殻となる施設による防護が期待できない設備 外部事象防護対象施設が設置されている施設等の外殻による防護機能が期待できないものを評価対象施設とする。 なお、外殻による防護に期待できるかは、外殻となる建屋・構築物等の竜巻荷重に対する健全性の確認結果による。</p> <p>2. 抽出結果 外部事象防護対象施設等及び評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図に、外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設抽出結果を第1表に示す。</p>  <p>第1図 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p> <p>第2図 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出フロー</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>Step4：外殻となる施設による防護が期待できない設備 外部事象防護対象施設が設置されている施設等の外殻による防護機能が期待できないものを評価対象施設とする。 なお、外殻による防護に期待できるかは、外殻となる建屋・構築物等の竜巻荷重に対する健全性の確認結果による。</p> <p>2. 抽出結果 外部事象防護対象施設等及び評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図に、外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設抽出結果を第1表に示す。</p>  <p>第1図 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p> <p>第2図 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出フロー</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>Step4：外殻となる施設による防護が期待できない設備 外部事象防護対象施設が設置されている施設等の外殻による防護機能が期待できないものを評価対象施設とする。 なお、外殻による防護に期待できるかは、外殻となる建屋・構築物等の竜巻荷重に対する健全性の確認結果による。</p> <p>2. 抽出結果 外部事象防護対象施設等及び評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図に、外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設抽出結果を第1表に示す。</p>  <p>第1図 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p> <p>第2図 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出フロー</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違 【女川】 設計方針の相違 ・泊に外部事象防護対象施設となる建屋はない。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川の審査実績反映 【女川】 設計方針の相違 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

別添-1

竜巻防護施設の評価対象施設の抽出結果

1. 抽出方法
 ① 目的 Stepにて評価対象施設を抽出した。
 Step1: 工事計画認可申請書の附属重要度分類より新設キラスの設備およびこれらの関係支持構造物（建屋）を抽出
 Step2: 上記Step1で抽出された設備の設置場所（屋内（具体的な設置場所等）または屋外）を確認
 Step3: 設置場所等による防護機能によって設計竜巻による影響を受けにくいことが確認された設備を評価対象施設から除外

2. 抽出結果
 (1) 建屋・構築物

Step1	Step2		Step3		
建屋・構築物名	屋内	屋外	具体的な設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方
原子炉格納容器 (PCCV)	○		—	否	①
原子炉周辺建屋 (E/B)		○	—	否	①
制御建屋 (C/B)		○	—	否	①

【考え方】
 ①当該建屋は屋外設置であり、外敵による防護機能が期待できないため、除外不可。

(2) 設備

施設区分	Step1	Step2		Step3		
	設備名	屋内	屋外	具体的な設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	
原子炉本体	原子炉容器及び炉心			—	可	
	原子炉容器	○		原子炉格納容器	可	
	制御棒クランク室内管	○		原子炉格納容器	可	
	炉内格納物	○		原子炉格納容器	可	
	炉心支持構造物	○		原子炉格納容器	可	
	燃料集合体	○		原子炉格納容器	可	
	圧力容器支持構造物			—	可	
	原子炉容器支持構造物	○		原子炉格納容器	可	
	原子炉容器支持構造物埋込金物	○		原子炉格納容器	可	
	使用済燃料ラック			—	可	
原子炉周辺建屋	使用済燃料ラック	○		原子炉周辺建屋	可	
	使用済燃料ピット	○		原子炉周辺建屋	否	
	燃料取扱用本設備			—	可	
	燃料取扱用本ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	
	配管	○		原子炉周辺建屋	可	
	架	○		原子炉周辺建屋	可	
	1次冷却設備	1次冷却設備			—	可
		蒸気発生器	○		原子炉格納容器	可
		蒸気発生器支持構造物	○		原子炉格納容器	可
		蒸気発生器内部構造物	○		原子炉格納容器	可
蒸気発生器支持構造物埋込金物		○		原子炉格納容器	可	
1次冷却材ポンプ		○		原子炉格納容器	可	
1次冷却材ポンプ支持構造物		○		原子炉格納容器	可	
1次冷却材管		○		原子炉格納容器	可	
加圧器		○		原子炉格納容器	可	
加圧器支持構造物		○		原子炉格納容器	可	
加圧器支持構造物埋込金物	加圧器支持構造物埋込金物	○		原子炉格納容器	可	
	加圧器ヒータ	○		原子炉格納容器	可	
	主蒸気・主給水設備	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋	否
		架	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋	否

女川原子力発電所2号炉

別添-1

外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (1/7)

分類	定義	機能	重要度分類	抽出の観点等				評価	
				1	2	3	4		
PS-1	その損傷又は故障により、原子炉の運転が停止し、炉心の過熱、炉心の過熱による炉心の損傷を引き起こすおそれのある設備、架、架及び炉心	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
PS-2	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○
				原子炉格納容器	○	○	○	○	○

泊発電所3号炉

別添-1

外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (1/16)

分類	定義	機能	重要度分類	構造物、系統又は機器	抽出の観点等				評価
					1	2	3	4	
PS-1	その損傷又は故障により、原子炉の運転が停止し、炉心の過熱、炉心の過熱による炉心の損傷を引き起こすおそれのある設備、架、架及び炉心	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	原子炉容器	○	○	○	○	○
				蒸気発生器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
PS-2	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	炉心支持構造物（炉心、炉心支持構造物、炉心支持構造物埋込金物、燃料取扱用本設備、燃料取扱用本ポンプ、燃料取扱用本設備の配管、燃料取扱用本設備の架、燃料取扱用本設備の架及び炉心）	原子炉容器	○	○	○	○	○
				蒸気発生器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○
				加圧器	○	○	○	○	○

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川の審査実績反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。
 ・女川の審査実績反映

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

		大飯発電所3/4号炉					
		Step1		Step2		Step3	
施設区分	設備名	屋内	屋外	且特定の設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方	評価対象
原子炉冷却設備	余熱除去設備						
	余熱除去ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	非常用中心冷却設備						
	蓄圧タンク	○		原子炉格納容器	可	①	○
	高圧注入ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	格納容器内循環ポンプ/スクリーン	○		原子炉格納容器	可	①	○
	燃料車取用本機	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	化学体積制御設備						
	再生熱交換器	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	減圧ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	昇水注入フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却設備							
原子炉補機冷却水ポンプ	○		補機建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却水ポンプ/タンク	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却水冷却器	○		補機建屋	可	①	○	
海水ポンプ	○		-	否	②	○	
海水ストレーナ	○		-	否	②	○	
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
蒸気タービンの附属設備							
復水ベクト	○		原子炉格納容器	可	①	○	
タービン駆動補助水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
電動補助給水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
計測制御系統設備	制御棒						
	制御棒クラスタ	○		原子炉格納容器	可	①	○
	制御棒駆動装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	制御棒駆動装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	ほう酸注入機能を有する設備						
	ほう酸ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	ほう酸タンク	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	ほう酸フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	計測装置						
	1次冷却材温度計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	1次冷却材流量計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	加圧器水位計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	主盤（原子炉盤）	○		補機建屋	可	①	○
原子炉補助盤	○		補機建屋	可	①	○	
炉内計装引出管	○		原子炉格納容器	可	①	○	
1次冷却材圧力計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○	

		女川原子力発電所2号炉					
		Step1		Step2		Step3	
施設区分	設備名	屋内	屋外	且特定の設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方	評価対象
原子炉冷却設備	余熱除去設備						
	余熱除去ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	非常用中心冷却設備						
	蓄圧タンク	○		原子炉格納容器	可	①	○
	高圧注入ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	格納容器内循環ポンプ/スクリーン	○		原子炉格納容器	可	①	○
	燃料車取用本機	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	化学体積制御設備						
	再生熱交換器	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	減圧ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	昇水注入フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却設備							
原子炉補機冷却水ポンプ	○		補機建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却水ポンプ/タンク	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却水冷却器	○		補機建屋	可	①	○	
海水ポンプ	○		-	否	②	○	
海水ストレーナ	○		-	否	②	○	
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
蒸気タービンの附属設備							
復水ベクト	○		原子炉格納容器	可	①	○	
タービン駆動補助水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
電動補助給水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
計測制御系統設備	制御棒						
	制御棒クラスタ	○		原子炉格納容器	可	①	○
	制御棒駆動装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	制御棒駆動装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	ほう酸注入機能を有する設備						
	ほう酸ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	ほう酸タンク	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	ほう酸フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	計測装置						
	1次冷却材温度計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	1次冷却材流量計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	加圧器水位計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	主盤（原子炉盤）	○		補機建屋	可	①	○
原子炉補助盤	○		補機建屋	可	①	○	
炉内計装引出管	○		原子炉格納容器	可	①	○	
1次冷却材圧力計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○	

		泊発電所3号炉					
		Step1		Step2		Step3	
施設区分	設備名	屋内	屋外	且特定の設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方	評価対象
原子炉冷却設備	余熱除去設備						
	余熱除去ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	非常用中心冷却設備						
	蓄圧タンク	○		原子炉格納容器	可	①	○
	高圧注入ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	格納容器内循環ポンプ/スクリーン	○		原子炉格納容器	可	①	○
	燃料車取用本機	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	化学体積制御設備						
	再生熱交換器	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	減圧ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	昇水注入フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却設備							
原子炉補機冷却水ポンプ	○		補機建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却水ポンプ/タンク	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
原子炉補機冷却水冷却器	○		補機建屋	可	①	○	
海水ポンプ	○		-	否	②	○	
海水ストレーナ	○		-	否	②	○	
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
蒸気タービンの附属設備							
復水ベクト	○		原子炉格納容器	可	①	○	
タービン駆動補助水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
電動補助給水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○	
配置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、補機建屋	可	①	○	
計測制御系統設備	制御棒						
	制御棒クラスタ	○		原子炉格納容器	可	①	○
	制御棒駆動装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	制御棒駆動装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	ほう酸注入機能を有する設備						
	ほう酸ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	ほう酸タンク	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	ほう酸フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	配置	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	弁	○		原子炉周辺建屋	可	①	○
	計測装置						
	1次冷却材温度計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	1次冷却材流量計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	加圧器水位計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○
	主盤（原子炉盤）	○		補機建屋	可	①	○
原子炉補助盤	○		補機建屋	可	①	○	
炉内計装引出管	○		原子炉格納容器	可	①	○	
1次冷却材圧力計測装置	○		原子炉格納容器	可	①	○	

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川の審査実績反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。
 ・女川の審査実績反映

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

施設区分	設備名	Step1		Step2		Step3		評価対象		
		屋内	屋外	具体的な設置場所(屋内設置の場合)	除外可否	準置方				
計測用空気設備	計測用空気設備									
	計測用空気配管									
	計測用空気配管									
	計測用空気配管									
	配管									
	弁									
	気体、液体又は固体廃棄物処理設備	配管								
		弁								
		排気筒								
		放射線管理用計測装置	放射線管理用計測装置							
格納容器内高レンジモニタ										
換気設備			換気設備							
			アニュウス空気浄化フィルターユニット							
			アニュウス空気浄化ファン							
			中央制御室空調ファン							
			中央制御室空調ファン							
	中央制御室非常用換気ファンユニット									
	中央制御室非常用換気ファン									
	中央制御室空調ファンユニット									
	換気設備用サーボモーターユニット									
	ダクト									
ダクト										
生体遮断装置	生体遮断装置									
	原子炉格納容器									
	原子炉格納容器									
	原子炉格納容器 貫通部									
	圧力減圧設備									
	格納容器スプレイドライブ									
	格納容器スプレイドライブ									
	より線除去品タンク									
	pH調整剤タンク									
	配管									
弁										
非常用電源設備	非常用電源設備									
	ディーゼル発電機(内燃機関)									
	駆動空気だめ									
	燃料油サービスタンク									
	ディーゼル発電機(発電機)									
	燃料油貯蔵タンク									
	油断タンク									
	蓄電池									
	配管									
	弁									

【考え方】
 ① 当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計地震による複合荷重に対して構造健全性は維持される。かつ設計建築物は資力のない結果が得られたことから、当該設備は設計地震による影響を受けないため除外する。
 ② 当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計地震による複合荷重に対して構造健全性は維持されるが、上屋(原子炉格納容器)は軟弱造であり、設計建築物の侵入が想定されることから、当該設備は設計地震による影響を受けると認められるため除外不可。
 ③ 当該設備は屋外設備であり、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ④ 当該設備のうち、原子炉格納容器排水系統の配管・弁は屋外設置であるため、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ⑤ 当該設備は地下に埋設されたコンクリート躯体の中に設置されているが、マンホールが露出しているため、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ⑥ 当該設備は屋内設置であるが、開口部付近に設置されており、外殻による防護が期待できない。
 また、津波防護施設、浸水防止設備(雨水ポンプ/エアリフト水防止)、津波監視設備(津波監視カメラ、湧計)については、調査Sクラスの構築物及び設備ではあるが、竜巻は気象現象、津波は地震または海面隆起等により発生し、発生原因が異なり、構築物に同時に発生することは考え難いことから、竜巻防護施設として抽出しない。

女川原子力発電所2号炉

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (3/16)

設備名	構造物、系統又は機器	評価		備考
		評価	理由	
格納容器内高レンジモニタ	格納容器内高レンジモニタ	○	屋内	
換気設備	換気設備	○	屋内	
中央制御室空調ファン	中央制御室空調ファン	○	屋内	
中央制御室非常用換気ファンユニット	中央制御室非常用換気ファンユニット	○	屋内	
中央制御室非常用換気ファン	中央制御室非常用換気ファン	○	屋内	
中央制御室空調ファンユニット	中央制御室空調ファンユニット	○	屋内	
換気設備用サーボモーターユニット	換気設備用サーボモーターユニット	○	屋内	
ダクト	ダクト	○	屋内	
ダクト	ダクト	○	屋内	
生体遮断装置	生体遮断装置	○	屋内	
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	屋内	
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	屋内	
原子炉格納容器 貫通部	原子炉格納容器 貫通部	○	屋内	
圧力減圧設備	圧力減圧設備	○	屋内	
格納容器スプレイドライブ	格納容器スプレイドライブ	○	屋内	
格納容器スプレイドライブ	格納容器スプレイドライブ	○	屋内	
より線除去品タンク	より線除去品タンク	○	屋内	
pH調整剤タンク	pH調整剤タンク	○	屋内	
配管	配管	○	屋内	
弁	弁	○	屋内	
非常用電源設備	非常用電源設備	○	屋内	
ディーゼル発電機(内燃機関)	ディーゼル発電機(内燃機関)	○	屋内	
駆動空気だめ	駆動空気だめ	○	屋内	
燃料油サービスタンク	燃料油サービスタンク	○	屋内	
ディーゼル発電機(発電機)	ディーゼル発電機(発電機)	○	屋内	
燃料油貯蔵タンク	燃料油貯蔵タンク	○	屋内	
油断タンク	油断タンク	○	屋内	
蓄電池	蓄電池	○	屋内	
配管	配管	○	屋内	
弁	弁	○	屋内	

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (3/16)
 ① 当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計地震による複合荷重に対して構造健全性は維持される。かつ設計建築物は資力のない結果が得られたことから、当該設備は設計地震による影響を受けないため除外する。
 ② 当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計地震による複合荷重に対して構造健全性は維持されるが、上屋(原子炉格納容器)は軟弱造であり、設計建築物の侵入が想定されることから、当該設備は設計地震による影響を受けると認められるため除外不可。
 ③ 当該設備は屋外設備であり、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ④ 当該設備のうち、原子炉格納容器排水系統の配管・弁は屋外設置であるため、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ⑤ 当該設備は地下に埋設されたコンクリート躯体の中に設置されているが、マンホールが露出しているため、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ⑥ 当該設備は屋内設置であるが、開口部付近に設置されており、外殻による防護が期待できない。

泊発電所3号炉

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (3/16)

設備名	構造物、系統又は機器	評価		備考
		評価	理由	
格納容器内高レンジモニタ	格納容器内高レンジモニタ	○	屋内	
換気設備	換気設備	○	屋内	
中央制御室空調ファン	中央制御室空調ファン	○	屋内	
中央制御室非常用換気ファンユニット	中央制御室非常用換気ファンユニット	○	屋内	
中央制御室非常用換気ファン	中央制御室非常用換気ファン	○	屋内	
中央制御室空調ファンユニット	中央制御室空調ファンユニット	○	屋内	
換気設備用サーボモーターユニット	換気設備用サーボモーターユニット	○	屋内	
ダクト	ダクト	○	屋内	
ダクト	ダクト	○	屋内	
生体遮断装置	生体遮断装置	○	屋内	
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	屋内	
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	屋内	
原子炉格納容器 貫通部	原子炉格納容器 貫通部	○	屋内	
圧力減圧設備	圧力減圧設備	○	屋内	
格納容器スプレイドライブ	格納容器スプレイドライブ	○	屋内	
格納容器スプレイドライブ	格納容器スプレイドライブ	○	屋内	
より線除去品タンク	より線除去品タンク	○	屋内	
pH調整剤タンク	pH調整剤タンク	○	屋内	
配管	配管	○	屋内	
弁	弁	○	屋内	
非常用電源設備	非常用電源設備	○	屋内	
ディーゼル発電機(内燃機関)	ディーゼル発電機(内燃機関)	○	屋内	
駆動空気だめ	駆動空気だめ	○	屋内	
燃料油サービスタンク	燃料油サービスタンク	○	屋内	
ディーゼル発電機(発電機)	ディーゼル発電機(発電機)	○	屋内	
燃料油貯蔵タンク	燃料油貯蔵タンク	○	屋内	
油断タンク	油断タンク	○	屋内	
蓄電池	蓄電池	○	屋内	
配管	配管	○	屋内	
弁	弁	○	屋内	

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (3/16)
 ① 当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計地震による複合荷重に対して構造健全性は維持される。かつ設計建築物は資力のない結果が得られたことから、当該設備は設計地震による影響を受けないため除外する。
 ② 当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計地震による複合荷重に対して構造健全性は維持されるが、上屋(原子炉格納容器)は軟弱造であり、設計建築物の侵入が想定されることから、当該設備は設計地震による影響を受けると認められるため除外不可。
 ③ 当該設備は屋外設備であり、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ④ 当該設備のうち、原子炉格納容器排水系統の配管・弁は屋外設置であるため、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ⑤ 当該設備は地下に埋設されたコンクリート躯体の中に設置されているが、マンホールが露出しているため、外殻による防護機能が期待できないため、除外不可。
 ⑥ 当該設備は屋内設置であるが、開口部付近に設置されており、外殻による防護が期待できない。

相違理由

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川の審査実績反映
 【女川】
 設計方針の相違
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。
 ・女川の審査実績反映

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4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 with columns: System, Equipment Name, Safety Importance, Internal Protection, External Protection, External Contact, Evaluation Target. Rows include Reactor Core, Fuel Handling, Cooling System, etc.

Table with columns: System, Equipment Name, Safety Importance, Internal Protection, External Protection, External Contact, Evaluation Target. Rows include Reactor Core, Fuel Handling, Cooling System, etc.

Table with columns: System, Equipment Name, Safety Importance, Internal Protection, External Protection, External Contact, Evaluation Target. Rows include Reactor Core, Fuel Handling, Cooling System, etc.

【大飯】
記載方針の相違
・女川の審査実績反映
【女川】
設計方針の相違
・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。
・女川の審査実績反映

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉							
系統	設備名	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象	
余熱除去系統	余熱除去冷却器	MS-1	E/B	○	○	△	
	余熱除去ポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	配管	MS-1	E/B	○	○		
	弁	MS-1	E/B	○	○		
	非再生冷却器	MS-2	E/B	○	○		
	対水冷却器	PS-2	E/B	○	○		
	再生熱交換器	MS-1	C/V	○	○		
	充てんポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	ほう酸ポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	ほう酸タンク	MS-1	E/B	○	○		
化学体積制御系統	ほう酸補給タンク	MS-3	E/B	△	△	△	
	体積制御タンク	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材腐食式脱塩塔	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材陽イオン脱塩塔	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材脱塩塔入口フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	対水注入フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	対水フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	余熱抽出冷却器	PS-2	C/V	○	○		
	1次系薬品タンク	-	E/B	△	△		
	ほう酸フィルタ	MS-1	E/B	○	○		
	ほう酸混合器	MS-3	E/B	△	△		
	対水ストレーナ	PS-3	E/B	△	△		
	充てんポンプクランタケース給油ポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	配管	MS-1	E/B	○	○		△
		PS-2					
		MS-3					
		MS-1					
PS-2							
弁	MS-3	C/V	○	○	△		
	PS-2						
	MS-3						

C/V：原子炉格納容器 E/B：原子炉周辺建屋

女川原子力発電所2号炉						
設備	機能	構造	材質	寸法	重量	設置位置
第1	日本製鋼所の圧入型鋼管（圧入型鋼管）	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管
第2	圧入型鋼管への圧入型鋼管（圧入型鋼管）	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管
第3	圧入型鋼管への圧入型鋼管（圧入型鋼管）	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管

泊発電所3号炉						
設備	機能	構造	材質	寸法	重量	設置位置
第1	圧入型鋼管への圧入型鋼管（圧入型鋼管）	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管
第2	圧入型鋼管への圧入型鋼管（圧入型鋼管）	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管
第3	圧入型鋼管への圧入型鋼管（圧入型鋼管）	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管	圧入型鋼管

相違理由

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川の審査実績反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。
 ・女川の審査実績反映

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																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>系統</th> <th>設備名称</th> <th>安全重要度</th> <th>内包する建屋</th> <th>外殻による防護</th> <th>外気との接触</th> <th>評価対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">復水浄化装置</td> <td>復水脱塩塔</td> <td>PS-3</td> <td>コンデミ建屋</td> <td rowspan="3">△</td> <td rowspan="3">○</td> <td rowspan="3">△</td> </tr> <tr> <td>復水ろ過器</td> <td>PS-3</td> <td>コンデミ建屋</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>PS-3</td> <td>コンデミ建屋</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">主蒸気系統</td> <td>主蒸気安全弁</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td rowspan="4">△</td> </tr> <tr> <td>主蒸気隔離弁</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>主蒸気逃がし弁</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>段分凝加熱器</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> <td rowspan="2">△</td> <td rowspan="2">○</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">計器用空気系統</td> <td>制御用空気圧縮機</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td rowspan="3">○</td> <td rowspan="3">△</td> </tr> <tr> <td>再生空気加熱器</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">伊内中核監視装置</td> <td>伊内中核子束監視装置</td> <td>MS-3</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>○</td> <td rowspan="2">△</td> </tr> <tr> <td>伊内中核子束監視装置</td> <td>MS-3</td> <td>C/V</td> <td rowspan="2">△</td> <td rowspan="2">○</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">気体廃棄物処理系統</td> <td>ガス圧縮機</td> <td>PS-3</td> <td>W/B</td> <td rowspan="7">△</td> <td rowspan="7">○</td> <td rowspan="7">△</td> </tr> <tr> <td>ガス圧縮機対水冷却ポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>W/B</td> </tr> <tr> <td>ガスサージタンク</td> <td>PS-2</td> <td>W/B</td> </tr> <tr> <td>ホールドアップ塔</td> <td>PS-2</td> <td>W/B</td> </tr> <tr> <td>前置塔</td> <td>PS-2</td> <td>W/B</td> </tr> <tr> <td>ガス圧縮装置対水冷却器</td> <td>PS-3</td> <td>W/B</td> </tr> <tr> <td>自動ガス分析器サンプリングポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>W/B</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">配管</td> <td>配管</td> <td>PS-2</td> <td rowspan="4">W/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td rowspan="4">△</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>PS-3</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>PS-2</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>PS-3</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>C/V: 原子炉格納容器 E/B: 原子炉周辺建屋 W/B: 廃棄物処理建屋</p>	系統	設備名称	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象	復水浄化装置	復水脱塩塔	PS-3	コンデミ建屋	△	○	△	復水ろ過器	PS-3	コンデミ建屋	配管	PS-3	コンデミ建屋	主蒸気系統	主蒸気安全弁	MS-1	E/B	○	○	△	主蒸気隔離弁	MS-1	E/B	○	○	主蒸気逃がし弁	MS-1	E/B	○	○	段分凝加熱器	PS-3	タービン建屋	△	○	主蒸気管	MS-1	E/B	計器用空気系統	制御用空気圧縮機	MS-1	E/B	○	○	△	再生空気加熱器	MS-1	E/B	配管	MS-1	E/B	伊内中核監視装置	伊内中核子束監視装置	MS-3	C/V	○	○	△	伊内中核子束監視装置	MS-3	C/V	△	○	気体廃棄物処理系統	ガス圧縮機	PS-3	W/B	△	○	△	ガス圧縮機対水冷却ポンプ	PS-3	W/B	ガスサージタンク	PS-2	W/B	ホールドアップ塔	PS-2	W/B	前置塔	PS-2	W/B	ガス圧縮装置対水冷却器	PS-3	W/B	自動ガス分析器サンプリングポンプ	PS-3	W/B	配管	配管	PS-2	W/B	○	○	△	配管	PS-3	○	○	配管	PS-2	○	○	配管	PS-3	○	○		<p>第1表 外部事象防護対象施設のうち評価対象施設の抽出結果 (10/16)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">事象</th> <th rowspan="2">構造</th> <th rowspan="2">種別</th> <th rowspan="2">評価</th> <th colspan="4">評価の観点</th> </tr> <tr> <th>STP</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">配管</td> <td rowspan="10"> 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。 </td> <td rowspan="10"> 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。 </td> <td rowspan="10"> 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。 </td> <td rowspan="10"> 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。 </td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1: 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。 注2: 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。 注3: 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。 注4: 1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。</p>	分類	事象	構造	種別	評価	評価の観点				STP	1	2	3	4	配管	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。 ・女川の審査実績反映</p>
系統	設備名称	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象																																																																																																																																																																																				
復水浄化装置	復水脱塩塔	PS-3	コンデミ建屋	△	○	△																																																																																																																																																																																				
	復水ろ過器	PS-3	コンデミ建屋																																																																																																																																																																																							
	配管	PS-3	コンデミ建屋																																																																																																																																																																																							
主蒸気系統	主蒸気安全弁	MS-1	E/B	○	○	△																																																																																																																																																																																				
	主蒸気隔離弁	MS-1	E/B	○	○																																																																																																																																																																																					
	主蒸気逃がし弁	MS-1	E/B	○	○																																																																																																																																																																																					
	段分凝加熱器	PS-3	タービン建屋	△	○																																																																																																																																																																																					
主蒸気管	MS-1	E/B																																																																																																																																																																																								
計器用空気系統	制御用空気圧縮機	MS-1	E/B	○	○	△																																																																																																																																																																																				
	再生空気加熱器	MS-1	E/B																																																																																																																																																																																							
	配管	MS-1	E/B																																																																																																																																																																																							
伊内中核監視装置	伊内中核子束監視装置	MS-3	C/V	○	○	△																																																																																																																																																																																				
	伊内中核子束監視装置	MS-3	C/V	△	○																																																																																																																																																																																					
気体廃棄物処理系統	ガス圧縮機	PS-3	W/B			△	○	△																																																																																																																																																																																		
	ガス圧縮機対水冷却ポンプ	PS-3	W/B																																																																																																																																																																																							
	ガスサージタンク	PS-2	W/B																																																																																																																																																																																							
	ホールドアップ塔	PS-2	W/B																																																																																																																																																																																							
	前置塔	PS-2	W/B																																																																																																																																																																																							
	ガス圧縮装置対水冷却器	PS-3	W/B																																																																																																																																																																																							
	自動ガス分析器サンプリングポンプ	PS-3	W/B																																																																																																																																																																																							
配管	配管	PS-2	W/B	○	○	△																																																																																																																																																																																				
	配管	PS-3		○	○																																																																																																																																																																																					
	配管	PS-2		○	○																																																																																																																																																																																					
	配管	PS-3		○	○																																																																																																																																																																																					
分類	事象	構造	種別	評価	評価の観点																																																																																																																																																																																					
					STP	1	2	3	4																																																																																																																																																																																	
配管	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	1. 地震による配管の破断、2. 暴風による配管の破断、3. 竜巻による配管の破断、4. 雷による配管の破断、5. 鳥害による配管の破断、6. 船舶衝突による配管の破断、7. 船舶衝突による配管の破断、8. 船舶衝突による配管の破断、9. 船舶衝突による配管の破断、10. 船舶衝突による配管の破断。	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	
					○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

系統	設備名称	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象
エリア・プロセスモニタ装置	放射化学モニタ	-	C/B	○	○	
	燃料採取モニタ	-	C/B			
	充てんポンプ室モニタ	-	E/B			
モニタ装置	使用済燃料ピット区域モニタ	-	E/B	○	○	
	格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	MS-2	C/V			
モニタ装置	格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)	MS-2	C/V	○	○	
	原子炉格納容器	MS-1	C/V			
原子炉格納設備	機器出入口	MS-1	E/B	○	○	
	常用エアロック	MS-1	E/B			
	非常用エアロック	MS-1	E/B			
	ペネトレーション	MS-1	E/B			
	アニュラス	MS-1	C/V			
格納容器低減設備	原子炉格納スプレイ冷却器	MS-1	E/B	○	○	
	格納容器スプレイポンプ	MS-1	E/B			
	よう液除去薬品タンク	MS-1	E/B			
	配管	MS-1	E/B			
発電設備	発電機	PS-3	タービン建屋	○	○	
	主励磁装置	PS-3	タービン建屋			
	副励磁装置	PS-3	タービン建屋			
主要圧力設備	主変圧器	PS-3	屋外	○	○	
	所内変圧器	PS-3	屋外			
予備圧力設備	予備変圧器	PS-3	屋外	○	○	
	主変圧器用しゃ断器	PS-3	屋外			

C/V：原子炉格納容器 E/B：原子炉周辺建屋 W/B：廃棄物処理建屋 C/B：制御建屋

第1表 外部事象防護対象施設のうち評価対象施設の抽出結果 (13/16)

分類	定義	機能	重要度	系統	機能	抽出の観点				評価	備考	
						1	2	3	4			
PS-3	① 原子炉冷却材中放射核種濃度を過剰に低く抑える機能、 ② 原子炉冷却材の浄化機能	① プラント運転・制御機能 (安全保護機能を除く) ② プラント運転・制御機能 (安全保護機能を除く)	PS-3	系統	機器類、系統又は機器	○	○	○	○	○	○	
					原子炉冷却材中放射核種濃度を過剰に低く抑える機能、 ② 原子炉冷却材の浄化機能	○	○	○	○	○	○	

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川の審査実績反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。
 ・女川では、安全評価上その機能に期待するクラス3施設のみ記載しているが、泊では、STEP1の抽出過程を明示するため、その他のクラス3施設についても記載している。

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）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

系統	設備名称	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象
所内電 源	しゃ断器	MS-1	E/B	○	○	
	ディーゼル機関	MS-1	E/B	○	○	
	発電機	MS-1	C/B	○	○	
	蓄電池	MS-1	C/B	○	○	
直流電 源系統	充電器	MS-1	C/B	○	○	
	補助建屋クレーン	PS-2	E/B	※2	○	
制御機 組装置	制御機駆動装置	MS-1	C/V	○	○	
	復水器真空ポンプ	PS-3	タービン建屋			
排気・ド レン系統	第1段階分離加熱ドレンタンク	PS-3	タービン建屋			
	第2段階分離加熱ドレンタンク	PS-3	タービン建屋			
	微分分離ドレンタンク	PS-3	タービン建屋			
補助蒸 気系統	スチームコンバータ	PS-3	タービン建屋			
	S/C安全弁	PS-3	タービン建屋			
1次系補 給水系統	1次系補給水ポンプ	PS-3	E/B			
	1次系純水タンク	MS-3	W/B			

CV：原子炉格納容器 E/B：原子炉周辺建屋 W/B：廃棄物処理建屋 C/B：制御建屋

※1：燃料取扱チャンネルの評価については使用済燃料ピットに包絡される。
 ※2：燃料取扱クレーン、補助建屋クレーンは機能を失っても原子炉施設の安全性を損なうことはない。
 ※3：主蒸気配管室のブローアウトパネルに設置する電巻飛来物防護対策設備により防護する。
 ※4：排気筒は飛来物により損傷することを考慮して補修可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なうことのない設計とする。詳細は補足12別紙17参照。

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果（14/16）

分類	定義	機能	構築物、構成又は機器	抽出の可否				評価	備考
				1	2	3	4		
MS-3	1)運転時の異常な過渡変化がなくても、MS-1、MS-2とあいまつて、事象を緩和する構築物、構成及び機器	1)原子炉圧力の上昇の緩和機能	タービンタンクハット系、制御棒引込組立エレベーターコック	×	×	×	×	×	
		2)炉内上部の即時機能	タービンタンクハット系、制御棒引込組立エレベーターコック	×	×	×	×	×	
MS-3	3)原子炉各燃料の燃焼機能	1)運転時の異常な過渡変化がなくても、MS-1、MS-2とあいまつて、事象を緩和する構築物、構成及び機器	化学体積制御設備の充てん弁、1次系汚泥ポンプ	×	×	×	×	×	
		2)炉内上部の即時機能	1次系純水ポンプ、配管、弁	×	×	×	×	×	
MS-3	3)原子炉各燃料の燃焼機能	1)運転時の異常な過渡変化がなくても、MS-1、MS-2とあいまつて、事象を緩和する構築物、構成及び機器	1次系補給水ポンプ	×	×	×	×	×	
		2)炉内上部の即時機能	1次系補給水ポンプ	×	×	×	×	×	

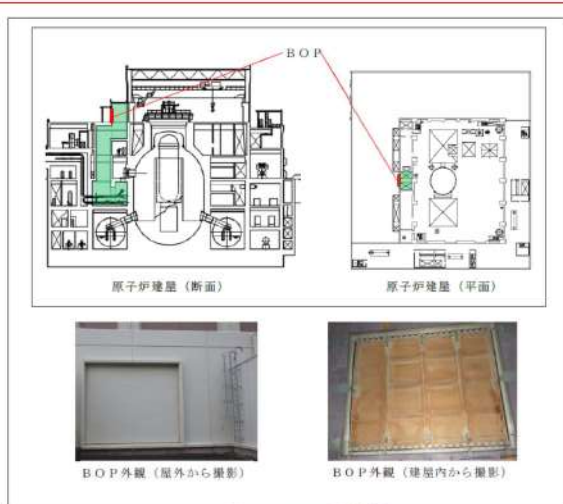
【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川の審査実績反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。
 ・女川では、安全評価上その機能に期待するクラス3施設のみ記載しているが、泊では、STEP1の抽出過程を明示するため、その他のクラス3施設についても記載している。

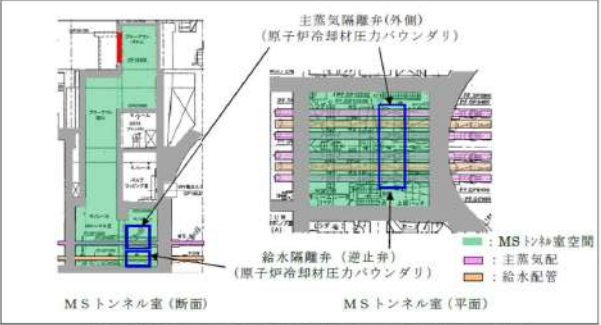
赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)
 緑字:記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																								
		<p style="text-align: center;">第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (15/16)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">定義</th> <th rowspan="2">機能</th> <th rowspan="2">構築物、系統又は機器</th> <th colspan="2">泊発電所3号炉</th> <th colspan="4">抽出の観点①</th> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>構築物、系統又は機器</th> <th>構築物、系統又は機器</th> <th>STEP</th> <th>場所</th> <th>抽出</th> <th>抽出</th> <th>抽出</th> <th>抽出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">第3</td> <td rowspan="2">① 異常状態への対上必要な構築物、系統及び機器</td> <td rowspan="2">① 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能</td> <td rowspan="2">原子力発電所緊急時対策所、燃料取扱系、過原燃焼設備、燃料焼却施設、事故対応監視装置の一部、甲大系、安全部備装置、非常用電源</td> <td>原子力発電所緊急時対策所</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>直稼関係系(原子力発電所緊急時対策所)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第3</td> <td rowspan="10">② 異常状態への対上必要な構築物、系統及び機器</td> <td rowspan="10">② 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能</td> <td rowspan="10">原子力発電所緊急時対策所、燃料取扱系、過原燃焼設備、燃料焼却施設、事故対応監視装置の一部、甲大系、安全部備装置、非常用電源</td> <td>蒸気発生炉(ローダークラスタ) (ポンプシステム機能を有する範囲)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(異常時に必要な機能を有する配管、弁) (原子力発電所緊急時対策所)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱設備(燃料取扱設備)</td> <td>構築物、系統又は機器</td> <td>×</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1: ①-②: 異常状態への対上必要な構築物、系統又は機器、③-④: 異常状態への対上必要な構築物、系統又は機器、⑤-⑥: 異常状態への対上必要な構築物、系統又は機器、⑦-⑧: 異常状態への対上必要な構築物、系統又は機器、⑨-⑩: 異常状態への対上必要な構築物、系統又は機器</p> <p>注2: R18: 原子力発電所緊急時対策所、燃料取扱系、過原燃焼設備、燃料焼却施設、事故対応監視装置の一部、甲大系、安全部備装置、非常用電源</p> <p>注3: 抽出の観点1-4の浮遊の抽出結果</p> <p>注4: 風外にある外部事象防護対象施設の付属設備(構造的計費)を及ぼし得る施設として抽出</p>	分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉		抽出の観点①				評価対象施設	備考	構築物、系統又は機器	構築物、系統又は機器	STEP	場所	抽出	抽出	抽出	抽出	第3	① 異常状態への対上必要な構築物、系統及び機器	① 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	原子力発電所緊急時対策所、燃料取扱系、過原燃焼設備、燃料焼却施設、事故対応監視装置の一部、甲大系、安全部備装置、非常用電源	原子力発電所緊急時対策所	構築物、系統又は機器	×	1	1	×	×			直稼関係系(原子力発電所緊急時対策所)	構築物、系統又は機器	×	2	1	×	×			第3	② 異常状態への対上必要な構築物、系統及び機器	② 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	原子力発電所緊急時対策所、燃料取扱系、過原燃焼設備、燃料焼却施設、事故対応監視装置の一部、甲大系、安全部備装置、非常用電源	蒸気発生炉(ローダークラスタ) (ポンプシステム機能を有する範囲)	構築物、系統又は機器	×	1	1	×	×			燃料取扱設備(異常時に必要な機能を有する配管、弁) (原子力発電所緊急時対策所)	構築物、系統又は機器	×	2	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	3	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	4	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	5	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	6	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	7	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	8	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	9	1	×	×			燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	10	1	×	×			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。 ・女川では、安全評価上その機能に期待するクラス3施設のみ記載しているが、泊では、STEP1の抽出過程を明示するため、その他のクラス3施設についても記載している。</p>
分類	定義	機能					構築物、系統又は機器	泊発電所3号炉		抽出の観点①					評価対象施設	備考																																																																																																																											
			構築物、系統又は機器	構築物、系統又は機器	STEP	場所		抽出	抽出	抽出	抽出																																																																																																																																
第3	① 異常状態への対上必要な構築物、系統及び機器	① 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	原子力発電所緊急時対策所、燃料取扱系、過原燃焼設備、燃料焼却施設、事故対応監視装置の一部、甲大系、安全部備装置、非常用電源	原子力発電所緊急時対策所	構築物、系統又は機器	×	1	1	×	×																																																																																																																																	
				直稼関係系(原子力発電所緊急時対策所)	構築物、系統又は機器	×	2	1	×	×																																																																																																																																	
第3	② 異常状態への対上必要な構築物、系統及び機器	② 緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	原子力発電所緊急時対策所、燃料取扱系、過原燃焼設備、燃料焼却施設、事故対応監視装置の一部、甲大系、安全部備装置、非常用電源	蒸気発生炉(ローダークラスタ) (ポンプシステム機能を有する範囲)	構築物、系統又は機器	×	1	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(異常時に必要な機能を有する配管、弁) (原子力発電所緊急時対策所)	構築物、系統又は機器	×	2	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	3	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	4	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	5	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	6	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	7	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	8	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	9	1	×	×																																																																																																																																	
				燃料取扱設備(燃料取扱設備)	構築物、系統又は機器	×	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）

大飯発電所3/4号炉	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1</p> <p style="text-align: center;">原子炉建屋ブローアウトパネルに対する対応方針について</p> <p>1. はじめに 原子炉建屋原子炉棟外壁に設置されているブローアウトパネル（以下「BOP」という。）の竜巻に対する対応方針について整理した。</p> <p>2. BOPの設置状況について 屋外境界のBOPは原子炉建屋原子炉棟3階の1箇所に設置されている。図1に設置状況を示す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;">図1 BOPの設置状況</p> </div> <p>3. BOPの開放に伴う影響評価 BOPが開放した場合に、竜巻の影響を受ける可能性があるMSトンネル室内の外部事象防護対象施設の設置状況は図2のとおりである。</p>		<p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、設計竜巻の影響による当該ブローアウトパネルの開放等により、放射性物質の閉じ込め機能（MS-1）に影響与える可能性があるため対応方針を整理しているが、泊で該当する設備はないため、本資料は作成していない。</p>

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																									
	 <p>図2 MSトンネル室内の外部事象防護対象施設の設置状況</p> <p>BOPが開放、損傷した場合に、BOP開放部から原子炉建屋内部（MSトンネル室）に作用し得る竜巻に関連する荷重を表1に示す。</p> <table border="1" data-bbox="745 708 1296 1034"> <caption>表1 BOP開口部からMSトンネル室に作用し得る竜巻に関連する荷重</caption> <thead> <tr> <th>荷重</th> <th>評価</th> <th>考慮の要否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>風圧力による荷重 (W_w)</td> <td>同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>気圧差による荷重 (W_p)</td> <td>開口部近傍には、密閉され気圧差の影響を受ける設備がないため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>設計飛来物による衝撃荷重 (W_u)</td> <td>開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要。なお、BOP開放により開口部に設計飛来物「砂利」が侵入した場合でも、隔離弁駆動部等の動的機能を有する設備は、図2のとおり影響を受ける配置ではない</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">随伴事象</td> <td>雷</td> <td>建屋開口部から雷の侵入は考え難いため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>雪</td> <td>雪の影響は開口部近傍に限られるため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>降水</td> <td>雨の影響は開口部近傍に限られるとともに、特に重要な安全機能を有する設備への影響は、内部溢水評価に包含されることから、影響はない</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>ひょう</td> <td>施設への影響がない設計飛来物である「砂利」と寸法及び運動エネルギーが同程度であり、施設への影響はない</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 安全機能への影響と対応方針</p> <p>竜巻襲来時にBOPに想定される状態、プラントへの影響及び対応方針を整理した結果を表2に示す。プラントへの影響を踏まえて以下の対応を行うことにより、安全機能を損なわないことを確認した。</p>	荷重	評価	考慮の要否	風圧力による荷重 (W _w)	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要	否	気圧差による荷重 (W _p)	開口部近傍には、密閉され気圧差の影響を受ける設備がないため考慮不要	否	設計飛来物による衝撃荷重 (W _u)	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要。なお、BOP開放により開口部に設計飛来物「砂利」が侵入した場合でも、隔離弁駆動部等の動的機能を有する設備は、図2のとおり影響を受ける配置ではない	否	随伴事象	雷	建屋開口部から雷の侵入は考え難いため考慮不要	否	雪	雪の影響は開口部近傍に限られるため考慮不要	否	降水	雨の影響は開口部近傍に限られるとともに、特に重要な安全機能を有する設備への影響は、内部溢水評価に包含されることから、影響はない	否	ひょう	施設への影響がない設計飛来物である「砂利」と寸法及び運動エネルギーが同程度であり、施設への影響はない	否		<p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、設計竜巻の影響による当該ブローアウトパネルの開放等により、放射性物質の閉じ込め機能（MS-1）に影響与える可能性があるため対応方針を整理しているが、泊で該当する設備はないため、本資料は作成していない。</p>
荷重	評価	考慮の要否																										
風圧力による荷重 (W _w)	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要	否																										
気圧差による荷重 (W _p)	開口部近傍には、密閉され気圧差の影響を受ける設備がないため考慮不要	否																										
設計飛来物による衝撃荷重 (W _u)	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要。なお、BOP開放により開口部に設計飛来物「砂利」が侵入した場合でも、隔離弁駆動部等の動的機能を有する設備は、図2のとおり影響を受ける配置ではない	否																										
随伴事象	雷	建屋開口部から雷の侵入は考え難いため考慮不要	否																									
	雪	雪の影響は開口部近傍に限られるため考慮不要	否																									
	降水	雨の影響は開口部近傍に限られるとともに、特に重要な安全機能を有する設備への影響は、内部溢水評価に包含されることから、影響はない	否																									
	ひょう	施設への影響がない設計飛来物である「砂利」と寸法及び運動エネルギーが同程度であり、施設への影響はない	否																									

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）

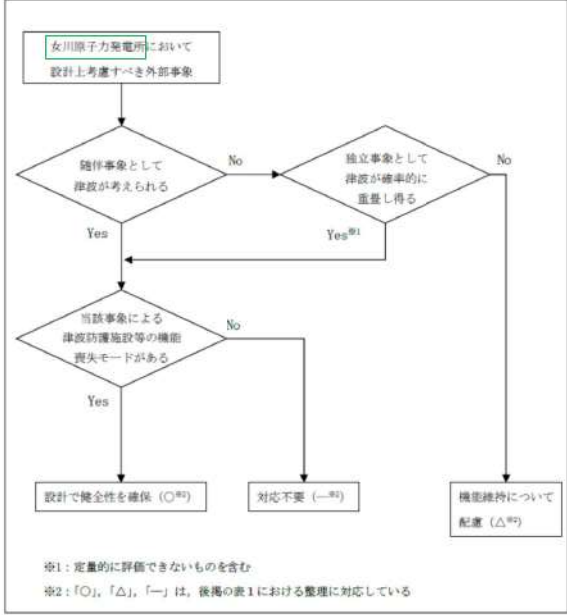
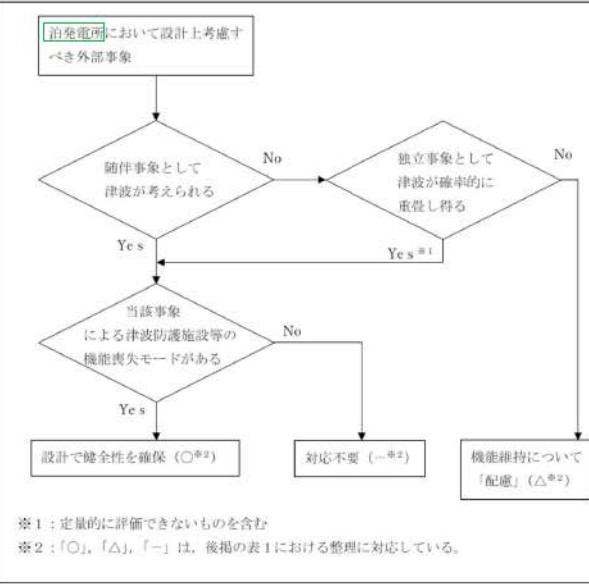
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	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2 BOPの竜巻影響について</p> <table border="1" data-bbox="734 204 1308 523"> <thead> <tr> <th>竜巻襲来時のBOPの状態</th> <th>プラントへの影響</th> <th>対応方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">気圧差による開放</td> <td>原子炉建屋原子炉種の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい</td> <td>開放した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う</td> </tr> <tr> <td>建屋内部の評価対象施設への竜巻荷重（風圧力）の影響</td> <td>同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛来物による損傷（貫通）</td> <td>原子炉建屋原子炉種の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい</td> <td>貫通した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う</td> </tr> <tr> <td>飛来物の侵入による、建屋内部の外部事象防護対象施設の損傷</td> <td>開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">以上</p>	竜巻襲来時のBOPの状態	プラントへの影響	対応方針	気圧差による開放	原子炉建屋原子炉種の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	開放した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う	建屋内部の評価対象施設への竜巻荷重（風圧力）の影響	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要	飛来物による損傷（貫通）	原子炉建屋原子炉種の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	貫通した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う	飛来物の侵入による、建屋内部の外部事象防護対象施設の損傷	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要		<p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、設計竜巻の影響による当該ブローアウトパネルの開放等により、放射性物質の閉じ込め機能（MS-1）に影響与える可能性があるため対応方針を整理しているが、泊で該当する設備はないため、本資料は作成していない。</p>
竜巻襲来時のBOPの状態	プラントへの影響	対応方針														
気圧差による開放	原子炉建屋原子炉種の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	開放した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う														
	建屋内部の評価対象施設への竜巻荷重（風圧力）の影響	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要														
飛来物による損傷（貫通）	原子炉建屋原子炉種の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	貫通した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う														
	飛来物の侵入による、建屋内部の外部事象防護対象施設の損傷	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要														

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

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙 2</p> <p style="text-align: center;">外部事象に対する津波防護施設、浸水防止設備 及び津波監視設備の防護方針について</p> <p>1. 概要 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「津波防護施設等」という。）の外部事象に対する防護方針を以下に示す。</p> <p>2. 防護に関する考え方 以下の考え方に基づき、女川原子力発電所において設計上考慮すべき外部事象に対する津波防護施設等の機能維持のための対応の要否について整理した。 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フローを図1に示す。</p> <p>(1) 設計上考慮すべき事象が、津波若しくは津波の随伴、重畳が否定できない事象に該当するかを確認する。定量的な重畳確率が求められない事象については、保守的にその影響を考慮する。</p> <p>(2) 津波の随伴、重畳が否定できない場合は、当該事象による津波防護施設の機能喪失モードの有無を確認する。機能喪失モードが認められる場合は、設計により健全性を確保する。</p> <p>(3) 津波の随伴、重畳が有意でないと評価される事象についても、女川原子力発電所の津波防護施設については、基準津波の高さや防護範囲の広さ等その重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 1</p> <p style="text-align: center;">外部事象に対する津波防護施設、浸水防止設備 及び津波監視設備の防護方針について</p> <p>1. 概要 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「津波防護施設等」という。）の外部事象に対する防護方針を以下に示す。</p> <p>2. 防護に関する考え方 以下の考え方に基づき、泊発電所において設計上考慮すべき外部事象に対する津波防護施設等の機能維持のための対応の要否について整理した。 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フローを図1に示す。</p> <p>(1) 設計上考慮すべき事象が、津波若しくは津波の随伴、重畳が否定できない事象に該当するかを確認する。定量的な重畳確率が求められない事象については、保守的にその影響を考慮する。</p> <p>(2) 津波の随伴、重畳が否定できない場合は、当該事象による津波防護施設の機能喪失モードの有無を確認する。機能喪失モードが認められる場合は、設計により健全性を確保する。</p> <p>(3) 津波の随伴、重畳が有意でないと評価される事象についても、泊発電所の津波防護施設については、基準津波の高さや防護範囲の広さ等その重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う。</p>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・プラント名の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・プラント名の相違</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）

大飯発電所3/4号炉	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 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フロー</p> <p>※1：定量的に評価できないものを含む ※2：「O」、「Δ」、「-」は、後掲の表1における整理に対応している</p> <p>3. 検討結果 上記フローに基づく各事象に対する防護方針の検討結果を以下に示す。 （詳細は表1のとおり）</p> <p>(1) 津波の随伴、重量が否定できない事象^{※1}に対する防護方針 これらの外部事象に対しては、津波との随伴若しくは重量の可能性を否定できないため、荷重の重ね合わせのタイミングも考慮した上で設計への反映の要否を検討し、津波防護施設等への影響が考えられる事象に対しては、津波防護施設等の機能を維持する設計とする。 ※1：地震、風（台風）、凍結、降水、積雪、落雷、森林火災</p> <p>(2) 津波の随伴、重量が有意ではない事象（竜巻、火山の影響）に対する防護方針 「竜巻」、「火山の影響」の2つの外部事象に津波は随伴せず、また、基準津波との重畳の確率も有意ではないため、津波防護施設等を防護対象施設とはしないものの、津波防護施設等の機能が要求される時にはその機能を期待できるように以下の対応を自主的に実施する。</p>	 <p>図1 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フロー</p> <p>※1：定量的に評価できないものを含む ※2：「O」、「Δ」、「-」は、後掲の表1における整理に対応している。</p> <p>3. 検討結果 上記フローに基づく各事象に対する防護方針の検討結果を以下に示す。 （詳細は表1にとおり）</p> <p>(1) 津波の随伴、重量が否定できない事象^{※1}に対する防護方針 これらの外部事象に対しては、津波との随伴若しくは重量の可能性を否定できないため、荷重の重ね合わせのタイミングを考慮した上で設計への反映の要否を検討し、津波防護施設等への影響が考えられる事象に対しては、津波防護施設等の機能を維持する設計とする。 ※1：地震、風（台風）、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、生物学的事象、森林火災</p> <p>(2) 津波の随伴、重量が有意ではない事象（竜巻、火山の影響）に対する防護方針 「竜巻」、「火山の影響」の2つの外部事象に津波は随伴せず、また、基準津波との重畳の確率も有意ではないため、津波防護施設等を防護対象施設とはしないものの、津波防護施設等の機能が要求される時にはその機能を期待できるように以下の対応を自主的に実施する。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・プラント名の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊は、地滑りを考慮すべき地域であるため。</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・表1との整合を考慮。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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>a. 竜巻 設計竜巻と基準津波が重畳する年超過確率は約 $1.9 \times 10^{-12} \sim 1.9 \times 10^{-13}$ (/年) であり、竜巻と津波の重畳は有意ではないと評価されるが、竜巻が襲来した場合には必ず作用する風荷重に対しては、津波防護施設等の健全性を維持する設計とする。また、竜巻が襲来した場合でも、必ずしも津波防護施設に作用するとは限らない竜巻飛来物の衝撃荷重に対しては、大規模な損傷に至り難い構造とする。</p> <p>b. 火山の影響 設計で想定する降下火砕物の噴火と基準津波が重畳する年超過確率は約 $1.2 \times 10^{-10} \sim 1.2 \times 10^{-11}$ (/年) ^{※2} であり、火山の影響と基準津波の重畳は有意ではないと評価されるが、降下火砕物の堆積荷重について長期荷重に対する構造健全性を確保するとともに、降灰後に適宜除去が可能な設計とする。</p> <p>※2:噴火については約1万2千年前の肘折尾花沢噴火を考慮</p>	<p>a. 竜巻 設計竜巻と基準津波が重畳する年超過確率は約● (/年) であり、竜巻と津波の重畳は有意ではないと評価されるが、竜巻が襲来した場合には必ず作用する風荷重に対しては、津波防護施設等の健全性を維持する設計とする。また、竜巻が襲来した場合でも、必ずしも津波防護施設に作用するとは限らない竜巻飛来物の衝撃荷重に対しては、大規模な損傷に至り難い構造とする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】 (上記の●については、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> </div> <p>b. 火山の影響 設計で想定する降下火砕物の噴火と基準津波が重畳する年超過確率は約● (/年) ^{※2} であり、火山の影響と基準津波の重畳は有意ではないと評価されるが、降下火砕物の堆積荷重について長期荷重に対する構造健全性を確保するとともに、降灰後に適宜除去が可能な設計とする。</p> <p>※2:約●万年前の●を考慮</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】 (上記の●については、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> </div>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・設計竜巻と基準津波が重畳する年超過確率値の相違</p>

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

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

○:津波の相伴、重傷が否定できないため、設計で健全性を確保する事象(○)
 △:津波の相伴、重傷が有意ではないが、機能維持について設計上配慮する事象(△)
 □:対応が不要な事象(□)

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表(1/2)

設計上考慮すべき外部事象	① 物件事象として津波を考慮	② 独立事象として津波が重畳し得る	津波との重畳を考慮(①が△が○)	津波防護施設等の機能喪失による安全施設等への機能喪失の可能性あり	設計への反映	機能維持のための対応方針
地震	○	—	○	地震荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	関係スクラスとして基準地震動Ssに対し健全性を維持し、津波に対する防護機能をまた、津波と重畳の組み合わせも考慮する。
風(台風)	—	○	○	あり 風荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	・風荷重、津波荷重を考慮した設計とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。
竜巻	—	—	—	なし 以下の上昇り、竜巻の範囲は無視し得る。 ・設計竜巻の確率:約 $1.9 \times 10^{-7}/年$ ・基準津波の年超過確率: $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-5}/年$ ・重畳確率:約 $1.9 \times 10^{-6} \sim 1.9 \times 10^{-7}/年$ 年超過確率が $1 \times 10^{-7}/年$ 未満であり、有意ではない。	△	防備用・防備用設計においては、自主的に以下の配慮を行い、信頼性を高める。 ・風圧力に対しては、健全性を維持する設計とする。 ・飛来物については、大規模な損傷に至り難い構造とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。
凍結	—	○	○	あり 凍害により止水目地の損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	止水目地は最低気温を考慮した設計とする。

*1:津波監視カメラを含めた監視カメラの外部事象に対する考えは別紙3参照

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表(1/3)

設計上考慮すべき外部事象	① 物件事象として津波を考慮	② 独立事象として津波が重畳し得る	津波との重畳を考慮(①が△が○)	津波防護施設等の機能喪失による安全施設等への機能喪失の可能性あり	設計への反映	機能維持のための対応方針
地震	○	—	○	地震荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	関係スクラスとして基準地震動Ssに対し健全性を維持し、津波に対する防護機能を維持する。また、津波と重畳の組み合わせも考慮する。
風(台風)	—	○	○	あり 風荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	・風荷重、津波荷重を考慮した設計とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。
竜巻	—	—	—	なし 以下の上昇り、竜巻の範囲は無視し得る。 ・設計竜巻の確率:約 $2.5 \times 10^{-7}/年$ ・基準津波の年超過確率: $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-5}/年$ ・重畳確率:約 $1 \times 10^{-6}/年$ 年超過確率が $1 \times 10^{-7}/年$ 未満であり、有意ではない。	△	防備用・防備用設計においては、自主的に以下の配慮を行い、信頼性を高める。 ・風圧力に対しては、健全性を維持する設計とする。 ・飛来物については、大規模な損傷に至り難い構造とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。

*1:津波監視カメラを含めた監視カメラの外部事象に対する考えは別紙3参照

*2:設備更新許可申請書添付資料六「●●超超過確率の範囲」を参照

○:津波の相伴、重傷が否定できないため、設計で健全性を確保する事象(○)
 △:津波の相伴、重傷が有意ではないが、機能維持について設計上配慮する事象(△)
 □:対応が不要な事象(□)

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映
 【女川】
 記載表現の相違
 【女川】
 設計方針の相違
 ・設計竜巻の確率、基準津波の年超過確率及び重畳確率値の相違

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

○：津波の相伴、重量が想定できないため、設計で健全性を確保する事象（○）
 □：津波の相伴、重量は有意ではないが、機能維持について設計上配慮する事象（△）
 △：対応が必要な事象（△）

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表（2/2）

設計上考慮すべき外部事象	① 隣接事象として津波を考慮する	② 津波との重量を考慮する（①が△が○）	津波防護施設等の機能喪失の可能性	設計への反映要否	機能維持のための対応方針
降水	○	○	なし 降雨による海水面上昇の影響は無視し得る。	○	○
積雪	○	○	あり 積雪荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	積雪荷重と津波荷重を考慮した設計とする。
落雷	○	○	あり 落雷による津波監視設備の機能喪失が想定される。	○	津波監視設備については、既設設備設置の差へい、範囲内への設置を行う。
火山	○	○	なし 以下のとおり、重量の相違は無視し得る。 ・想定する火山の噴火量：約 1.2×10^{11} 年 [※] ・火山噴火の年間噴出量： $1 \times 10^{10} \sim 1.2 \times 10^{11}$ 年 [※] →重量噴出量：約 $1.2 \times 10^{10} \sim 1.2 \times 10^{11}$ 年 [※] ※相対噴出量の 1×10^{10} 年未満であり、有意ではない。	△	設計にて非相対量に対する補助等を行う。併せて、設計に際しては、設計書設置の差へい、範囲内への設置を行う。
生物学的事象	○	○	なし 生物による影響（倒木、侵入）による機能喪失モードを有しない。	○	○
森林火災	○	○	なし 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、熱影響を受けることはない。	○	○

*2：噴火については約1方2千年間の相対化記噴火量を考慮

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表（2/3）

設計上考慮すべき外部事象	① 隣接事象として津波を考慮する	② 津波との重量を考慮する（①が△が○）	津波防護施設等の機能喪失の可能性	設計への反映要否	機能維持のための対応方針
凍結	○	○	あり 凍害により止水目地が損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	止水目地は最低気温を考慮した設計とする。
降水	○	○	なし 降雨による海水面上昇は無視し得る。	○	○
積雪	○	○	あり 積雪荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	積雪荷重と津波荷重を考慮した設計とする。
落雷	○	○	あり 落雷による津波監視設備の機能喪失が想定される。	○	津波監視設備については、既設設備設置の差へい、範囲内への設置を行う。

○：津波の相伴、重量が想定できないため、設計で健全性を確保する事象（○）
 □：津波の相伴、重量は有意ではないが、機能維持については設計上配慮する事象（△）
 △：対応が必要な事象（△）

~~泊の別添1は、女川の審査実績を基に修正中。~~

【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映

~~【女川】
 追前があるため、相違理由は、今後記載~~

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

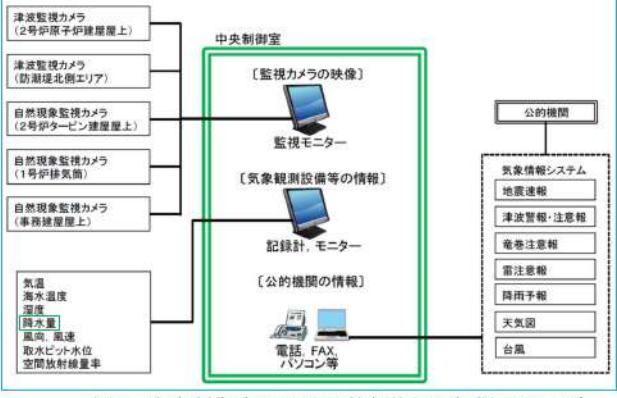
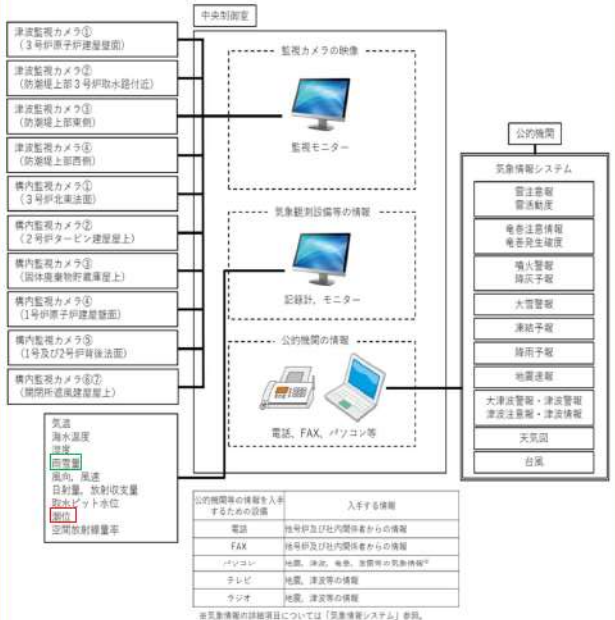
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																			
		<p>表1 外部事象に対する半波防護施設等の対応方針整理表（3/3）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設計上考慮すべき外部事象</th> <th>① 防衛事象として検討を考慮</th> <th>② 孤立事象として検討不能とし得る</th> <th>施設との重量を考慮（※が受が○）</th> <th>半波防護施設の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性</th> <th>設計への反映要否</th> <th>機能維持のための対応方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>火山の影響</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>以下のとおり、重量の程度は算出し得る。 ・想定する火山の噴火：●/年○ ・東側噴火の卓越率：●/年○ →卓越率：●/年 卓越率が1×10⁻⁷/年未満であり有意ではない。</td> <td>△</td> <td>設計にて長期間に亘る傾山噴火は考慮するとともに、噴火後に降下火砕物と溜粉除去可能な設計とする。</td> </tr> <tr> <td>地滑り</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△ 地滑りにより半波防護施設が機能喪失に陥ることはない。</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>生物的事象</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△ 生物による影響（閉塞、侵入）による機能喪失モードを有しない。</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>森林火災</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△ 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、燃焼を受けにくい。</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>※2：暫定で確認された降下火砕物の崩落は●と評価しており、この降下火砕物崩落年代は約60年前であること考慮 ※3：設置変更許可申請書添付書類六「●」短過半の参照」を考慮</p> <p>追記【毎週津波調査表の反映】 （上述●については、地盤津波調査結果を受けて反映のため）</p>	設計上考慮すべき外部事象	① 防衛事象として検討を考慮	② 孤立事象として検討不能とし得る	施設との重量を考慮（※が受が○）	半波防護施設の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性	設計への反映要否	機能維持のための対応方針	火山の影響	—	—	—	以下のとおり、重量の程度は算出し得る。 ・想定する火山の噴火：●/年○ ・東側噴火の卓越率：●/年○ →卓越率：●/年 卓越率が1×10 ⁻⁷ /年未満であり有意ではない。	△	設計にて長期間に亘る傾山噴火は考慮するとともに、噴火後に降下火砕物と溜粉除去可能な設計とする。	地滑り	—	○	○	△ 地滑りにより半波防護施設が機能喪失に陥ることはない。	—	—	生物的事象	—	○	○	△ 生物による影響（閉塞、侵入）による機能喪失モードを有しない。	—	—	森林火災	—	○	○	△ 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、燃焼を受けにくい。	—	—	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 追記があるため、相違理由は、今後記載</p>
設計上考慮すべき外部事象	① 防衛事象として検討を考慮	② 孤立事象として検討不能とし得る	施設との重量を考慮（※が受が○）	半波防護施設の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性	設計への反映要否	機能維持のための対応方針																																
火山の影響	—	—	—	以下のとおり、重量の程度は算出し得る。 ・想定する火山の噴火：●/年○ ・東側噴火の卓越率：●/年○ →卓越率：●/年 卓越率が1×10 ⁻⁷ /年未満であり有意ではない。	△	設計にて長期間に亘る傾山噴火は考慮するとともに、噴火後に降下火砕物と溜粉除去可能な設計とする。																																
地滑り	—	○	○	△ 地滑りにより半波防護施設が機能喪失に陥ることはない。	—	—																																
生物的事象	—	○	○	△ 生物による影響（閉塞、侵入）による機能喪失モードを有しない。	—	—																																
森林火災	—	○	○	△ 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、燃焼を受けにくい。	—	—																																

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）

大飯発電所3/4号炉	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 3</p> <p style="text-align: center;">竜巻影響評価における監視カメラの扱いについて</p> <p>1. 概要 中央制御室には、発電用原子炉施設の外の状況を把握するために、原子炉建屋屋上他に設置した監視カメラの映像により、津波等の自然現象を昼夜にわたり監視できる設備を設置することとしている。本設備について、竜巻の影響を考慮した防護方針について以下にまとめる。</p> <p>2. 竜巻影響について (1) 設計方針 監視カメラは外部事象防護対象施設ではないが、損傷した場合でも外部事象防護対象施設に対して波及的影響を及ぼさないこと、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復する等の対応により安全機能を損なわない設計としている。具体的には、竜巻発生時において監視カメラの機能を期待できるように、竜巻の風荷重（100m/s）に対し、監視カメラの構造健全性を維持する設計とする。 また、監視カメラが損傷したとしても代替設備及び措置（運転員による確認）によって、原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある自然現象等を把握することが可能な設計としている。（図1及び表1参照）</p>	<p style="text-align: right;">別紙 2</p> <p style="text-align: center;">竜巻影響評価における監視カメラの扱いについて</p> <p>1. 概要 中央制御室には、発電用原子炉施設の外の状況を把握するために、原子炉建屋屋上他に設置した監視カメラの映像により、津波等の自然現象を昼夜にわたり監視できる設備を設置することとしている。本設備について、竜巻の影響を考慮した防護方針について以下にまとめる。</p> <p>2. 竜巻影響について (1) 設計方針 監視カメラは外部事象防護対象施設ではないが、損傷した場合でも外部事象防護対象施設に対して波及的影響を及ぼさないこと、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復する等の対応により安全機能を損なわない設計としている。具体的には、竜巻発生時において監視カメラの機能を期待できるように、竜巻の風荷重（100m/s）に対し、監視カメラの構造健全性を維持する設計とする。 また、監視カメラが損傷したとしても代替設備及び措置（運転員による確認）によって、原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある自然現象等を把握することが可能な設計としている。（図1及び表1参照）</p>	<p>【女川】 記載表現の相違 【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	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 中央制御室における外部状況の把握イメージ</p>	 <p>図1 中央制御室における外部状況の把握イメージ</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載の充実 ・泊は日射量、放射収支量が監視可能であることから記載を追加 ・泊は雷活動度、竜巻発生確度、噴火警報、降灰予報、大雪警報、凍結予報、大津波警報、津波情報把握可能であることから記載を追加 ・パソコン、テレビ、ラジオ等で入手する情報を記載した。</p> <p>【女川】 設備名称の相違 ・女川：降水量→泊：雨雪量</p> <p>【女川】 設備の相違 ・泊は潮位が監視可能であることから記載を追加（大飯と同様）</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（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																							
	<p>表1 監視カメラにより把握可能な自然現象等</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>自然現象等</th> <th>監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況</th> <th>監視カメラ以外の設備等による把握手段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震</td> <td>地震による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況</td> <td>公的機関（地震速報）</td> </tr> <tr> <td>津波</td> <td>津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況</td> <td>取水ピット水位計 公的機関（津波警報・注意報）</td> </tr> <tr> <td>風（台風）</td> <td>風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況</td> <td>気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）</td> </tr> <tr> <td>竜巻</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>降水</td> <td>発電所構内の浸水状況</td> <td>気象観測設備（降水量）</td> </tr> <tr> <td>積雪</td> <td>発電所構内及び原子炉施設の積雪状況</td> <td>気象観測設備（降雪量）</td> </tr> <tr> <td>落雷</td> <td>発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷状況</td> <td>公的機関（雷注意報）</td> </tr> <tr> <td>火山の影響</td> <td>発電所構内及び原子炉施設の降下火砕物堆積状況</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>生物学的事象</td> <td>発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況</td> <td>取水ピット水位計</td> </tr> <tr> <td>森林火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>飛来物（航空機落下）</td> <td>飛来物による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>近隣工場等の火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>船舶の衝突</td> <td>船舶の衝突による原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 建屋外で状況確認</p>	自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段	地震	地震による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）	津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ピット水位計 公的機関（津波警報・注意報）	風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）	竜巻	同上	同上	降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（降水量）	積雪	発電所構内及び原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（降雪量）	落雷	発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）	火山の影響	発電所構内及び原子炉施設の降下火砕物堆積状況	目視確認※	生物学的事象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ピット水位計	森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※	飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	目視確認※	近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※	船舶の衝突	船舶の衝突による原子炉施設の損壊状況	目視確認※	<p>表1 監視カメラにより把握可能な自然現象等</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>自然現象等</th> <th>監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況</th> <th>監視カメラ以外の設備等による把握手段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震</td> <td>地震による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>公的機関（地震速報）</td> </tr> <tr> <td>津波</td> <td>津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況</td> <td>取水ピット水位計 潮位計 公的機関（津波警報・注意報）</td> </tr> <tr> <td>風（台風）</td> <td>風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）</td> </tr> <tr> <td>竜巻</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>降水</td> <td>発電所構内の浸水状況</td> <td>気象観測設備（降雪量）</td> </tr> <tr> <td>積雪</td> <td>発電所構内及び発電用原子炉施設の積雪状況</td> <td>気象観測設備（降雪量）</td> </tr> <tr> <td>落雷</td> <td>発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の落雷状況</td> <td>公的機関（雷注意報）</td> </tr> <tr> <td>地滑り</td> <td>発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の地滑り状況</td> <td>目視確認※1</td> </tr> <tr> <td>火山の影響</td> <td>発電所構内及び発電用原子炉施設の降下火砕物堆積状況</td> <td>目視確認※1</td> </tr> <tr> <td>生物学的事象</td> <td>発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況</td> <td>取水ピット水位計※2</td> </tr> <tr> <td>森林火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>目視確認※1</td> </tr> <tr> <td>飛来物（航空機落下）</td> <td>飛来物による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※1</td> </tr> <tr> <td>近隣工場等の火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>目視確認※1</td> </tr> <tr> <td>船舶の衝突</td> <td>船舶の衝突による発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 建屋外で状況確認 ※2 取水口が閉塞した場合、取水ピットの水位が低下するため把握可能</p>	自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段	地震	地震による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）	津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ピット水位計 潮位計 公的機関（津波警報・注意報）	風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）	竜巻	同上	同上	降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（降雪量）	積雪	発電所構内及び発電用原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（降雪量）	落雷	発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）	地滑り	発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の地滑り状況	目視確認※1	火山の影響	発電所構内及び発電用原子炉施設の降下火砕物堆積状況	目視確認※1	生物学的事象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ピット水位計※2	森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※1	飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※1	近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※1	船舶の衝突	船舶の衝突による発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※1	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設備の相違 ・泊は潮位計を設置しているため、津波の把握手段に記載を追記</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊は立地的要因により地滑りを考慮しているため記載を追記</p>
自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段																																																																																								
地震	地震による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）																																																																																								
津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ピット水位計 公的機関（津波警報・注意報）																																																																																								
風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）																																																																																								
竜巻	同上	同上																																																																																								
降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（降水量）																																																																																								
積雪	発電所構内及び原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（降雪量）																																																																																								
落雷	発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）																																																																																								
火山の影響	発電所構内及び原子炉施設の降下火砕物堆積状況	目視確認※																																																																																								
生物学的事象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ピット水位計																																																																																								
森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※																																																																																								
飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	目視確認※																																																																																								
近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※																																																																																								
船舶の衝突	船舶の衝突による原子炉施設の損壊状況	目視確認※																																																																																								
自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段																																																																																								
地震	地震による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）																																																																																								
津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ピット水位計 潮位計 公的機関（津波警報・注意報）																																																																																								
風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）																																																																																								
竜巻	同上	同上																																																																																								
降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（降雪量）																																																																																								
積雪	発電所構内及び発電用原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（降雪量）																																																																																								
落雷	発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）																																																																																								
地滑り	発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の地滑り状況	目視確認※1																																																																																								
火山の影響	発電所構内及び発電用原子炉施設の降下火砕物堆積状況	目視確認※1																																																																																								
生物学的事象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ピット水位計※2																																																																																								
森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※1																																																																																								
飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※1																																																																																								
近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※1																																																																																								
船舶の衝突	船舶の衝突による発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※1																																																																																								
	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（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉 別紙4	泊発電所3号炉 別紙3	相違理由
	<p>耐震Sクラス施設について</p> <p>「竜巻影響評価ガイド」においては、竜巻及びその随伴事象等によって発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計であることを確認する施設（竜巻影響評価ガイドにおいては竜巻防護施設と定義）は「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統、機能）及び建屋、構築物等とされている。一方、今回の竜巻影響評価では、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に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認した結果、第1表に示すとおり、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備が抽出されたが、以下の理由により、竜巻影響評価の対象として追加する必要はないと判断した。</p> <p>＜津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を評価対象施設としない理由＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、津波に対して機能を発揮する施設であり、竜巻と津波の重畳の考慮要否を検討することで、竜巻に対する機能維持の要否が判断可能である。 ・竜巻及びその随伴事象によりこれらの施設が損傷することを想定した場合、基準津波に対する影響を考慮する必要があるが、津波と竜巻は発生原因が異なり独立事象であること、及び基準津波の年超過確率（$1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-7}$/年）と設計竜巻（$V_D=100\text{m/s}$）の発生頻度（約 1.9×10^{-6}/年）を踏まえると、敷地レベルを超える津波と設計竜巻が同時に発生する可能性は小さい。また、基準津波と設計竜巻の発生頻度を踏まえると、竜巻及びその随伴事象により津波防護施設等が損傷した場合でも当該機能が必要となる前に修復等の対応が可能と考えられる。 	<p>耐震Sクラス施設について</p> <p>「竜巻影響評価ガイド」においては、竜巻及びその随伴事象等によって発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計であることを確認する施設（竜巻影響評価ガイドにおいては竜巻防護施設と定義）は「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統、機能）及び建屋、構築物等とされている。一方、今回の竜巻影響評価では、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に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認した結果、第1表に示すとおり、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備が抽出されたが、以下の理由により、竜巻影響評価の対象として追加する必要はないと判断した。</p> <p>＜津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を評価対象施設としない理由＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、津波に対して機能を発揮する施設であり、竜巻と津波の重畳の考慮要否を検討することで、竜巻に対する機能維持の要否が判断可能である。 ・竜巻及びその随伴事象によりこれらの施設が損傷することを想定した場合、基準津波に対する影響を考慮する必要があるが、津波と竜巻は発生原因が異なり独立事象であること、及び基準津波の年超過確率（● /年）と設計竜巻（$V_D=100\text{m/s}$）の発生頻度（約 2.5×10^{-7}/年）を踏まえると、敷地レベルを超える津波と設計竜巻が同時に発生する可能性は小さい。また、基準津波と設計竜巻の発生頻度を踏まえると、竜巻及びその随伴事象により津波防護施設等が損傷した場合でも当該機能が必要となる前に修復等の対応が可能と考えられる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>追而【地震津波側審査の反映】 （上記●については、地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> </div>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川審査実績の反映 ・大飯では、竜巻影響評価ガイドに基づき、耐震Sクラス施設から評価対象施設を抽出した結果と、安全重要度クラス1、2に属する施設から評価対象施設を抽出した結果を比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2及び安全評価上期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認している。 <p>【女川】 設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波の年超過確率の相違 ・設計竜巻の発生頻度は、プラントにより異なる。

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（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

【比較のため別紙-1を再掲】

別紙-1

竜巻防護施設の評価対象施設の抽出結果

- 抽出方法
 次のStepにて評価対象施設を抽出した。
 Step1: 工事計画認可申請書の附属書第4項より影響をクラス2の設備およびこれらに隣接する構造物（建屋）を抽出
 Step2: 上記Step1で抽出された設備の設置場所（屋内/具体的な設置場所）または建屋を抽出
 Step3: 設置場所等による防風機能によって飲料電圧による影響を受けにくいことが確認された設備を評価対象施設から除外

2. 抽出結果

(1) 建屋・構造物

建屋・構造物名	Step1	Step2	Step3	評価対象
原子炉格納容器 (PCCV)	○	-	否	① ○
原子炉周辺の建屋 (E/B)	○	-	否	① ○
制御建屋 (C/B)	○	-	否	① ○

【考え方】
 ①当該建屋は屋外設置であり、再燃による防風機能が期待できないため、除外不可。

(2) 設備

施設区分	設備名	Step1	Step2	Step3	評価対象
原子炉本体	原子炉格納容器及び炉心	○	○	可	①
	原子炉格納容器	○	○	可	①
	制御棒クラスド案内管	○	○	可	①
	炉内構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	燃料集合体	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
原子炉格納容器及び炉心	原子炉格納容器	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	燃料集合体	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
原子炉格納容器及び炉心	原子炉格納容器	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	燃料集合体	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
原子炉格納容器及び炉心	原子炉格納容器	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	燃料集合体	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①
	炉心支持構造物	○	○	可	①

女川原子力発電所2号炉

第1表 耐震Sクラス設備における評価対象施設の抽出結果 (1/2)

新機重要度	機能別分類	設備別分類	構造物、系統又は機器	安全重要度 クラス1 or 2 or 3 (赤)
Sクラス	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	・原子炉圧力容器	○
			・原子炉冷却材圧力バウンダリに関する容器・配管・ポンプ・弁	○
		補助設備	・隔離弁を閉とするに必要な電気及び計装設備	○
			・原子炉圧力容器支持スタット	○
		直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
			・使用済燃料を貯蔵するための設備	○
		主要設備	・使用済燃料貯蔵ラック	○
			・制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動圧系（スケラム機能に関する部分）	○
		補助設備	・炉心支持構造物	○
			・電気計装設備	○
直接支持構造物	・チェーンネルボックス	○		
	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		
Sクラス	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	・原子炉隔離冷却系	○
			・高圧炉心スプレイス	○
		補助設備	・残留熱除去系（停止時冷却モード運転に必要な設備）	○
			・冷却水漏としてのサブプレッションチェンバ	○
		直接支持構造物	・当該施設の冷却系（原子炉隔離冷却系）	○
			・炉心支持構造物	○
		補助設備	・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む）	○
			・当該施設の機能維持に必要な空調設備	○
		直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
			・非常用炉心冷却系	○
Sクラス	原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	1) 高圧炉心スプレイス	○
			2) 低圧炉心スプレイス	○
		補助設備	3) 残留熱除去系（低圧注水モード運転に必要な設備）	○
			4) 自動減圧系	○
		直接支持構造物	・冷却水漏としてのサブプレッションチェンバ	○
			・当該施設の冷却系（原子炉隔離冷却系）	○
		補助設備	・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む）	○
			・中央制御室の遮断及び空調設備	○
		直接支持構造物	・当該施設の機能維持に必要な空調設備	○
			・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○

※1：クラス3については、安全評価上その機能に期待するものに限る。

泊発電所3号炉

第1表 耐震Sクラス設備における評価対象施設の抽出結果 (1/2)

新機重要度分類	機能別分類	設備別分類	構造物、系統又は機器	安全重要度 クラス1 or 2 or 3 (赤)
Sクラス	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	a. 「原子炉冷却材圧力バウンダリ」 〔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程（平成25年6月28日告示）において記載されている定義と同様）を構成する機器・配管	○
			・原子炉格納容器	○
		補助設備	・原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器・配管・ポンプ・弁	○
			・隔離弁を閉とするに必要な電気及び計装設備	○
		直接支持構造物	・原子炉格納容器・蒸気発生器・1次冷却材ポンプ・加圧器の支持構造物	○
			・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
		主要設備	b. 使用済燃料を貯蔵するための施設	○
			・使用済燃料ピット	○
		補助設備	・使用済燃料ラック	○
			c. 原子炉の緊急停止のために緊急に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設	○
主要設備	・制御棒クラスタ及び制御棒駆動装置（トリップ機能に関する部分）	○		
	・化学体積制御設備のうち、ほう酸注入ライン	○		
補助設備	・炉心支持構造物及び制御棒クラス案内管	○		
	・非常用電源及び計装設備	○		
直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		
	d. 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	○		
主要設備	・主蒸気・主給水設備（主給水逆止弁より蒸気発生器2次側を越え、主蒸気隔離弁まで）	○		
	・補助給水設備	○		
補助設備	・余熱除去設備	○		
	・原子炉隔離冷却水設備（当該主要設備に係るもの）	○		
直接支持構造物	・燃料取替用水ピット	○		
	・炉心支持構造物（炉心冷却に直接影響するもの）	○		
主要設備	・非常用電源及び計装設備	○		
	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		
補助設備	e. 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	○		
	・安全注入設備	○		
直接支持構造物	・余熱除去設備（再蒸発用）	○		
	・燃料取替用水ピット	○		
補助設備	・原子炉隔離冷却水設備（当該主要設備に係るもの）	○		
	・炉心支持構造物（炉心冷却に直接影響するもの）	○		
直接支持構造物	・中央制御室の遮断・空調設備	○		
	・非常用電源及び計装設備	○		
直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		
	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		

※1：クラス3については、安全評価上その機能に期待するものに限る。

【女川】
設備の相違

【大飯】
記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映
 ・大飯では、竜巻影響評価ガイドに基づき、耐震Sクラス施設から評価対象施設を抽出した結果と比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2に属する施設を外部事象防護対象施設として抽出した結果を比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2及び安全評価上期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認している。

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（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
<p>【比較のため別紙-1を再掲】</p> <table border="1" data-bbox="89 231 649 989"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>Step1 設備名</th> <th colspan="2">Step2 屋内 屋外</th> <th>具体的な設置場所（屋内設置の場合）</th> <th>除外可否</th> <th>考え方</th> <th>評価対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">計測・監視・制御設備</td> <td>制御用空気設備</td> <td></td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御用空気圧縮機</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御用空気だめ</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御用空気乾燥器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器、原子炉周辺機器、制御室</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">燃料搬送設備</td> <td>気体、液体又は固体高放射性物質設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器、原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器、原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="15">冷却設備</td> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">原子炉格納容器</td> <td>原子炉格納容器</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td></td> <td>○</td> <td>-</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">その他発電用原子炉設備</td> <td>ディーゼル発電機（内燃機関）</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>起動空気だめ</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機（外燃機関）</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td></td> <td>○</td> <td>-</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td></td> <td>○</td> <td>-</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>蓄電池</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御室</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>【考え方】</p> <p>①：当該設備が設置されている場所は鉄筋コンクリート造であり、設計電圧による適合性を確認し維持される。かつ設計電圧は震動しないとの結果が得られたことから、当該設備は設計電圧による影響を受けないため除外する。</p> <p>②：当該設備が設置されている場所は鉄筋コンクリート造であり、設計電圧による適合性を確認し維持されるが、上部（原子炉周辺機器）は非震動であり、設計電圧の振入が想定されることから、当該設備は設計電圧による影響を受けると除外不可。</p> <p>③：当該設備は屋外設置であり、外敵による防護機能が期待できないため、除外不可。</p> <p>④：当該設備のうち、原子炉格納容器は非震動系統の配管（非屋外設置）であるため、外敵による防護機能が期待できないため、除外不可。</p> <p>⑤：当該設備は地下に埋設されたコンクリート躯体の中に設置されているが、マンホールが露出しているため、外敵による防護機能が期待できないため、除外不可。</p> <p>⑥：当該設備は屋内設置であるが、開口部付近に設置されており、外敵による防護機能が期待できない。</p> <p>また、事故防護施設、雨水貯留設備（雨水ポンプ）、排水防止設備、保安監視設備（保安監視カメラ、監視灯）については、耐震Sクラスの構造物及び設備であるが、電圧は気象現象、津波は地震または海底地すべりにより発生し、発生原因が異なる。偶発的に発生することは考え難いことから、電圧防護施設として抽出しない。</p>	施設区分	Step1 設備名	Step2 屋内 屋外		具体的な設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方	評価対象	計測・監視・制御設備	制御用空気設備			原子炉周辺機器	可	①		制御用空気圧縮機	○		原子炉周辺機器	可	①		制御用空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①		制御用空気乾燥器	○		原子炉周辺機器	可	①		配管	○		原子炉周辺機器、原子炉周辺機器、制御室	可	①		その他					可	①		燃料搬送設備	気体、液体又は固体高放射性物質設備							配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①		その他	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①		冷却設備	冷却水	○	○	原子炉周辺機器	否	②	○	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①		原子炉格納容器	原子炉格納容器							原子炉格納容器		○	-	否	②	○	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①		その他発電用原子炉設備	ディーゼル発電機（内燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①		起動空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①		燃料油貯蔵タンク	○		原子炉周辺機器	可	①		ディーゼル発電機（外燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①		燃料油貯蔵タンク		○	-	否	②	○	燃料油貯蔵タンク		○	-	否	②	○	蓄電池	○		制御室	可	①		配管	○		原子炉周辺機器	可	①		その他	○		原子炉周辺機器	可	①				<p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>・【大飯】 記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</p> <p>・大飯では、竜巻影響評価ガイドに基づき、耐震Sクラス施設から評価対象施設を抽出した結果と、安全重要度クラス1、2に属する施設から評価対象施設を抽出した結果を比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2及び安全評価上期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認している。</p>
施設区分	Step1 設備名	Step2 屋内 屋外		具体的な設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方	評価対象																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
計測・監視・制御設備	制御用空気設備			原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	制御用空気圧縮機	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	制御用空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	制御用空気乾燥器	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	配管	○		原子炉周辺機器、原子炉周辺機器、制御室	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
その他					可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
燃料搬送設備	気体、液体又は固体高放射性物質設備																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	その他	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
冷却設備	冷却水	○	○	原子炉周辺機器	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	冷却水	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
原子炉格納容器	原子炉格納容器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	原子炉格納容器		○	-	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	原子炉格納容器	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
その他発電用原子炉設備	ディーゼル発電機（内燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	起動空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	燃料油貯蔵タンク	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	ディーゼル発電機（外燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	燃料油貯蔵タンク		○	-	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	燃料油貯蔵タンク		○	-	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	蓄電池	○		制御室	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	配管	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	その他	○		原子炉周辺機器	可	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（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

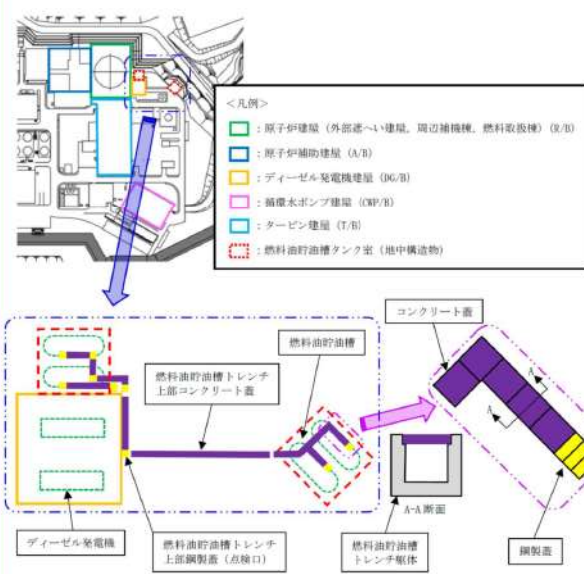
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【東海第二発電所まとめ資料 添付資料1 別紙1-1を引用】 別紙1-1</p> <p>緊急時対策所の竜巻防護方針について</p> <p>1. 竜巻に対する防護方針 緊急時対策所は、設計基準対象施設かつ重大事故等対処施設として位置付けられており、それぞれに対し以下の防護方針に基づき、必要とされる機能を維持する設計としている。 設計基準対象施設としては、安全重要度分類のクラス3施設（MS-3）に対する防護方針に従い、損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間に修復する等の対応が可能な設計とすることとしている。</p> <p>また、重大事故等対処施設としては、緊急時対策所に配置される種々の重大事故等対処設備に対し、同一機能の設備には多様性を考慮する等の配慮により、共通要因である設計竜巻により同時に機能を喪失しないようにすることで、必要な機能を維持する方針としている。</p> <p>2. 防護方針への適合性 緊急時対策所においては、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設として、「設置許可基準規則」第34条及び第61条に示される要求に応じた各種の設備が設置される。これら設備の配置等の特徴を踏まえ、竜巻に対する機能維持のための方針を整理した結果を別表1-1に示す。 大部分の設備は緊急時対策所建屋に内包されるが、建屋は重大事故等対処施設として要求される遮蔽性、耐震性を考慮した堅牢な構造であり、内部の設備は設計竜巻に対し防護される。</p> <p>また、屋外の一部設備が仮に竜巻により損傷した場合でも、同一機能を有する他の設備が多様性をもって配備されている。 これより、上述の設計基準対象施設としての防護方針及び重大事故等対処施設としての防護方針に適合したものとなっている。</p>	<p>別紙4</p> <p>緊急時対策所の竜巻防護方針について</p> <p>1. 竜巻に対する防護方針 緊急時対策所は、設計基準対象施設かつ重大事故等対処施設として位置付けられており、それぞれに対し以下の防護方針に基づき、必要とされる機能を維持する設計としている。 設計基準対象施設としては、安全重要度分類のクラス3施設（MS-3）に対する防護方針に従い、損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とすることとしている。</p> <p>また、重大事故等対処施設としては、緊急時対策所に配置される種々の重大事故等対処設備に対し、同一機能の設備には多様性を考慮する等の配慮により、共通要因である設計竜巻により設計基準事故対処設備等と同時に機能を喪失しないようにすることで、必要な機能を維持する方針としている。</p> <p>2. 防護方針への適合性 緊急時対策所においては、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設として、「設置許可基準規則」第34条及び第61条に示される要求に応じた各種の設備が設置される。これら設備の配置等の特徴を踏まえ、竜巻に対する機能維持のための方針を整理した結果を表1に示す。 大部分の設備は緊急時対策所及び空調上屋に内包されるが、緊急時対策所は重大事故等対処施設として要求される遮蔽性、耐震性を考慮した堅牢な構造であり、また、空調上屋は緊急時対策所と同等な設計であることから、内部の設備は設計竜巻に対し防護される*。 また、屋外の一部設備が仮に竜巻により損傷した場合でも、同一機能を有する他の設備が多様性及び多重性をもって配備されている。 以上より、上述の設計基準対象施設としての防護方針及び重大事故等対処施設としての防護方針に適合したものとなっている。</p> <p>※：緊急時対策所及び空調上屋については、外部事象防護対象施設を内包する建屋（原子炉建屋（周辺補機棟）等）と同じ評価手法により、設計荷重に対して構造健全性が維持されることを確認している。</p>	<p>【東海】 記載表現の相違</p> <p>【東海】 記載表現の相違</p> <p>【東海】 記載表現の相違</p> <p>【東海】 設計の相違 ・泊の換気設備及び加圧設備は、空調上屋に設置している。</p> <p>【東海】 記載方針の相違 ・緊急時対策所及び空調上屋は、設計荷重に対して構造健全性が維持される旨注記している。</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（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																								
	<p>別表1-1 緊急時対策所の設備と竜巻に対する設計方針</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>系統機能</th> <th>設計基準対象施設</th> <th>設備</th> <th>配設場所</th> <th>竜巻に対する機能維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">必要な情報の把握</td> <td rowspan="2">緊急時対策支援システム伝送装置 ・SPDSデータ表示装置</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">通信設備</td> <td rowspan="2">統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX） ・携帯型有線通信装置 ・衛星電話設備（固定型） ・衛星電話設備（携帯型） ・無線連絡設備（携帯型）</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部 屋外</td> <td>【屋内設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内 一部 屋外</td> <td>【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電源の確保</td> <td rowspan="2">電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX） ・送受信器（ハンディンク） ・無線連絡設備（固定型） ・専用電話設備（ホットライン）自治体向 ・テレビ会議システム（社内） ・加入電話設備（加入電話、加入FAX）</td> <td>（左記設備は「自主対策設備」の位置付け）</td> <td>屋内 一部 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>屋内</td> <td>【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の設備で代替</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">居住性の確保</td> <td rowspan="2">緊急時対策所窓鏡</td> <td>—</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内の窓鏡窓】 緊急時対策所建屋外壁により防護 【屋外の窓鏡窓】 竜巻（等）破壊確率を確保</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所建屋による外殻防護</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">酸素濃度計 ・二酸化炭素濃度計</td> <td>同左</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所建屋による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所建屋による外殻防護</td> </tr> </tbody> </table>	系統機能	設計基準対象施設	設備	配設場所	竜巻に対する機能維持	必要な情報の把握	緊急時対策支援システム伝送装置 ・SPDSデータ表示装置	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護	同左	屋内 屋外	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替	通信設備	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX） ・携帯型有線通信装置 ・衛星電話設備（固定型） ・衛星電話設備（携帯型） ・無線連絡設備（携帯型）	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替	同左	屋内 一部 屋外	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替	電源の確保	電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX） ・送受信器（ハンディンク） ・無線連絡設備（固定型） ・専用電話設備（ホットライン）自治体向 ・テレビ会議システム（社内） ・加入電話設備（加入電話、加入FAX）	（左記設備は「自主対策設備」の位置付け）	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護	—	屋内	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の設備で代替	居住性の確保	緊急時対策所窓鏡	—	屋内 屋外	【屋内の窓鏡窓】 緊急時対策所建屋外壁により防護 【屋外の窓鏡窓】 竜巻（等）破壊確率を確保	同左	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護	—	酸素濃度計 ・二酸化炭素濃度計	同左	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護	—	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護	<p>表1 緊急時対策所の設備と竜巻に対する設計方針（1/2）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>必要な機能</th> <th>設計基準事故対応設備等</th> <th>重大事故等対応設備</th> <th>保管・設置箇所</th> <th>竜巻に対する機能維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">居住性の確保</td> <td>緊急時対策所</td> <td>同左</td> <td>屋外</td> <td>構造健全性を確保</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>緊急時対策所（指揮所等） 緊急時対策所（待機所等）</td> <td>屋外</td> <td>構造健全性を確保</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>可搬箇所： 可搬型新設緊急時対策所空 気浄化ファン 可搬型新設緊急時対策所空 気浄化フィルタユニット、 配管等</td> <td>屋内</td> <td>空調上層による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>常設箇所： 配管等</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所および空調 上層による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>可搬箇所： 空気供給装置（空気ポン プ等）、配管等</td> <td>屋内</td> <td>空調上層による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>常設箇所： 配管等</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所および空調 上層による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>圧力計</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所による外殻 防護</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>酸素濃度・二酸化炭素濃 度計</td> <td>同左</td> <td>緊急時対策所による外殻 防護</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">必要な情報の把握</td> <td>データ収集計算機 ERSS 伝送サーバ データ表示端末</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>非常用低圧母線</td> <td>—</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所による外殻 防護</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電源の確保</td> <td>—</td> <td>可搬箇所： 緊急時対策所用発電機</td> <td>屋外</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>常設箇所： 機軸機</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所による外殻 防護 【屋外設備】 防護対策実施</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1 緊急時対策所の設備と竜巻に対する設計方針（2/2）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>必要な機能</th> <th>設計基準事故対応設備等</th> <th>重大事故等対応設備</th> <th>保管・設置箇所</th> <th>竜巻に対する機能維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">通信設備</td> <td>衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（携帯型） 無線連絡設備（固定型） 無線連絡設備（携帯型） 統合原子力防災ネットワ ークを用いた通信連絡設 備</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>インターフォン テレビ会議システム（指揮 所・待機所間）</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>運転指令設備 加入電話設備 電力保安通信用電話設備 移動無線設備 社内テレビ会議システム 専用電話設備</td> <td>—</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替</td> </tr> </tbody> </table>	必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置箇所	竜巻に対する機能維持	居住性の確保	緊急時対策所	同左	屋外	構造健全性を確保	—	緊急時対策所（指揮所等） 緊急時対策所（待機所等）	屋外	構造健全性を確保	—	可搬箇所： 可搬型新設緊急時対策所空 気浄化ファン 可搬型新設緊急時対策所空 気浄化フィルタユニット、 配管等	屋内	空調上層による外殻防護	—	常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調 上層による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施	—	可搬箇所： 空気供給装置（空気ポン プ等）、配管等	屋内	空調上層による外殻防護	—	常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調 上層による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施	—	圧力計	屋内	緊急時対策所による外殻 防護	—	酸素濃度・二酸化炭素濃 度計	同左	緊急時対策所による外殻 防護	必要な情報の把握	データ収集計算機 ERSS 伝送サーバ データ表示端末	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替	非常用低圧母線	—	屋内	緊急時対策所による外殻 防護	電源の確保	—	可搬箇所： 緊急時対策所用発電機	屋外	分散配置	—	常設箇所： 機軸機	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所による外殻 防護 【屋外設備】 防護対策実施	必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置箇所	竜巻に対する機能維持	通信設備	衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（携帯型） 無線連絡設備（固定型） 無線連絡設備（携帯型） 統合原子力防災ネットワ ークを用いた通信連絡設 備	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替	—	インターフォン テレビ会議システム（指揮 所・待機所間）	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替	—	運転指令設備 加入電話設備 電力保安通信用電話設備 移動無線設備 社内テレビ会議システム 専用電話設備	—	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替	<p>【東海】 設計の相違 ・重大事故等対応設備 及び建屋配置等の相違 により防護方法が異な っている。</p>
系統機能	設計基準対象施設	設備	配設場所	竜巻に対する機能維持																																																																																																																							
必要な情報の把握	緊急時対策支援システム伝送装置 ・SPDSデータ表示装置	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護																																																																																																																							
		同左	屋内 屋外	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																							
通信設備	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX） ・携帯型有線通信装置 ・衛星電話設備（固定型） ・衛星電話設備（携帯型） ・無線連絡設備（携帯型）	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																							
		同左	屋内 一部 屋外	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																							
電源の確保	電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX） ・送受信器（ハンディンク） ・無線連絡設備（固定型） ・専用電話設備（ホットライン）自治体向 ・テレビ会議システム（社内） ・加入電話設備（加入電話、加入FAX）	（左記設備は「自主対策設備」の位置付け）	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護																																																																																																																							
		—	屋内	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の設備で代替																																																																																																																							
居住性の確保	緊急時対策所窓鏡	—	屋内 屋外	【屋内の窓鏡窓】 緊急時対策所建屋外壁により防護 【屋外の窓鏡窓】 竜巻（等）破壊確率を確保																																																																																																																							
		同左	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護																																																																																																																							
—	酸素濃度計 ・二酸化炭素濃度計	同左	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護																																																																																																																							
		—	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護																																																																																																																							
必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置箇所	竜巻に対する機能維持																																																																																																																							
居住性の確保	緊急時対策所	同左	屋外	構造健全性を確保																																																																																																																							
	—	緊急時対策所（指揮所等） 緊急時対策所（待機所等）	屋外	構造健全性を確保																																																																																																																							
	—	可搬箇所： 可搬型新設緊急時対策所空 気浄化ファン 可搬型新設緊急時対策所空 気浄化フィルタユニット、 配管等	屋内	空調上層による外殻防護																																																																																																																							
	—	常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調 上層による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施																																																																																																																							
	—	可搬箇所： 空気供給装置（空気ポン プ等）、配管等	屋内	空調上層による外殻防護																																																																																																																							
	—	常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調 上層による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施																																																																																																																							
	—	圧力計	屋内	緊急時対策所による外殻 防護																																																																																																																							
	—	酸素濃度・二酸化炭素濃 度計	同左	緊急時対策所による外殻 防護																																																																																																																							
必要な情報の把握	データ収集計算機 ERSS 伝送サーバ データ表示端末	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替																																																																																																																							
	非常用低圧母線	—	屋内	緊急時対策所による外殻 防護																																																																																																																							
電源の確保	—	可搬箇所： 緊急時対策所用発電機	屋外	分散配置																																																																																																																							
	—	常設箇所： 機軸機	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所による外殻 防護 【屋外設備】 防護対策実施																																																																																																																							
必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置箇所	竜巻に対する機能維持																																																																																																																							
通信設備	衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（携帯型） 無線連絡設備（固定型） 無線連絡設備（携帯型） 統合原子力防災ネットワ ークを用いた通信連絡設 備	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替																																																																																																																							
	—	インターフォン テレビ会議システム（指揮 所・待機所間）	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替																																																																																																																							
	—	運転指令設備 加入電話設備 電力保安通信用電話設備 移動無線設備 社内テレビ会議システム 専用電話設備	—	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急 時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷し た場合でも多様性を有す る他の回線で代替																																																																																																																						

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

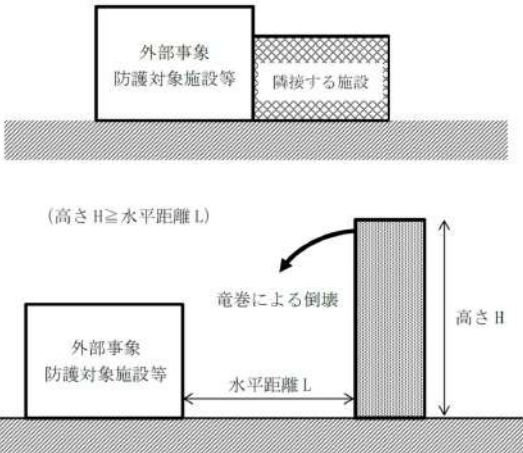
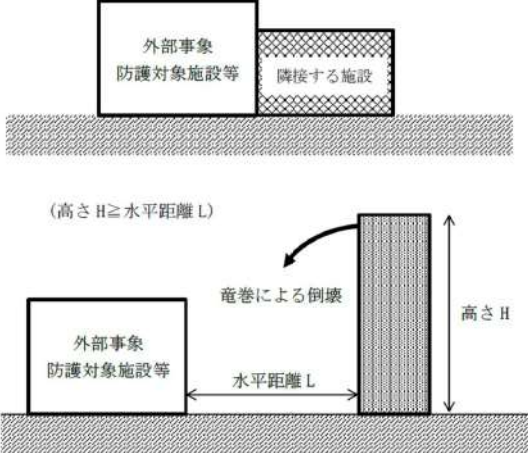
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p style="text-align: right;">別紙5</p> <p>ディーゼル発電機燃料油移送配管に対する設計飛来物の影響について</p> <p>1. 概要</p> <p>外部事象防護対象施設であるディーゼル発電機燃料油移送配管を内包している「A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ」及び「B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ」(以下, 「燃料油貯油槽トレンチ」という。)は埋設されているものの, 上部開口部には, コンクリート蓋が設置されている。また, 点検口 (9 箇所) については, 鋼製蓋が設置されているため (図1参照), 当該トレンチ上部のコンクリート蓋及び鋼製蓋に設計飛来物が衝突した場合の当該配管への影響について確認した。</p>  <p style="text-align: center;">図1 燃料油貯油槽トレンチ上部のコンクリート蓋及び鋼製蓋の概略配置図</p> <p>2. 確認結果</p> <p>当該トレンチ上部のコンクリート蓋及び鋼製蓋について, 設計飛来物のうち運動エネルギー, 貫通力が最大となる鋼製材が衝突した場合の当該配管への影響について確認した。</p> <p>(1) コンクリート蓋に鋼製材が衝突した場合の影響</p> <p>コンクリート蓋の厚さは270 mmであり, コンクリートの貫通限界厚さ(210 mm)以上の厚さが確保されているため, 当該蓋に鋼製材が衝突しても貫通は発生しないが, 裏面剥離限界厚さ(370 mm)は確保</p>	<p>【大飯, 女川】</p> <p>設備の相違</p> <p>対象施設の相違</p> <p>・評価対象施設の相違</p> <p>→A1, A2/B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチは, 外部事象防護対象施設である「ディーゼル発電機燃料油移送配管」を内包しており, 設計竜巻に対して外殻となる施設(評価対象施設)として抽出している。一方, 女川の類似設備である軽油タンク連絡ダクトは, 地中に埋設されており, 設計竜巻の影響を受けないため, 評価対象施設として抽出していない。(女川以外の先行プラントにおいても, 評価対象施設として抽出していない。)</p>

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>されていないため、裏面剥離が発生する可能性がある。</p> <p>裏面剥離が発生したとしても、当該配管の厚さは6mmあり、剥離したコンクリートの衝突によって当該配管が損傷（貫通）する可能性は低いと考えるものの、当該配管の機能に影響を与える可能性は否定できないため、当該蓋部に対して竜巻飛来物防護対策設備による竜巻防護対策を実施する。</p> <p>（2）鋼製蓋に鋼製材が衝突した場合の影響</p> <p>鋼製蓋の厚さは6mmであり、鋼板の貫通限界厚さ（22mm）は確保されていない。また、当該蓋部には、鋼板製のカバーが設置されているものの、鋼製材が衝突した場合、当該カバーを貫通し当該蓋も貫通する可能性は否定できないため、当該蓋部に対して竜巻飛来物防護対策設備による竜巻防護対策を実施する。</p> <p>3. 竜巻防護対策（案）</p> <p>当該蓋部に対して実施する竜巻防護対策（案）を以下に示す。</p> <p>（1）コンクリート蓋部</p> <p>裏面剥離が発生しない厚さを確保した蓋に交換する、当該蓋部に当該蓋の厚さを考慮して裏面剥離が発生しないために必要な厚さを確保した鋼板を設置する又はそれらを適切に組み合わせる。（竜巻防護板又は竜巻防護鋼板の設置）</p> <p>（2）鋼製蓋部</p> <p>貫通が発生しない厚さを確保した蓋に交換する、当該蓋部に当該蓋の厚さを考慮して貫通が発生しないために必要な厚さを確保した鋼板を設置する又はそれらを適切に組み合わせる。（竜巻防護鋼板の設置）</p>	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>7. 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出について</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設は、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」（以下、「竜巻影響評価ガイド」という）に従い、当該施設の破損等により竜巻防護施設に波及的影響を及ぼして安全機能を喪失させる可能性が否定できない施設、又はその施設の特定区画として、以下の抽出方法に従い抽出を行った。</p> <p>（1）抽出方法</p> <p>竜巻防護施設（竜巻防護施設を内包する施設に内包された耐震Sクラス設備も含む）に対する波及的影響として、当該施設の倒壊・損傷等により、竜巻防護施設が損傷を受ける物理的影響、当該施設が機能喪失に陥った場合に、竜巻防護施設も機能喪失する機能的影響の観点から波及的影響を及ぼし得る施設を抽出する。なお、当該施設の倒壊・損傷等により発生した2次飛来物の影響は、設計飛来物の検討に含めている。（補足説明資料7：設計飛来物の選定について）</p> <p>具体的には、網羅的に波及的影響を及ぼし得る施設を抽出するために、原子力保全総合システム※を利用する。原子力保全総合システムは、恒常的に点検補修等の保守を実施している設備を網羅的に登録しているため、本システムに登録されている施設を抽出フローのスタートとし、図1に示す波及的影響を及ぼす施設の抽出フローに従い、波及的影響を及ぼし得る施設の抽出を網羅的に行った。また、波及的影響を及ぼし得る施設のイメージを図2に示す。なお、隣接する施設により機械的に竜巻防護施設もしくは竜巻防護施設を内包する施設に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出結果を別紙1に示す。</p> <p>※ 原子力保全総合システムとは、H15年より当社が運用を開始している、設備の点検内容・点検計画等のデータを一元管理し、保全関連業務を支援するシステムである。現在、原子力発電所内に設置している設備約70万機器（11ユニットの合計値）が登録されており、設備の保全計画策定に活用している。</p> <p>（1）抽出結果</p> <p>抽出フローに従い抽出した波及的影響を及ぼし得る施設を抽出フローの番号と共に表1に示す。</p>	<p>添付資料1.3</p> <p>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>発電所構内の構築物、系統及び機器のうち外部事象防護対象施設等を除く施設（以下「その他の施設」という。）のうち、外部事象防護対象施設等に対する波及的影響として、以下の観点から波及的影響を及ぼし得る施設を抽出する。</p> <p>1.1 機械的影響の観点での抽出</p> <p>外部事象防護対象施設等に対して、機械的影響の観点から、施設が倒壊することにより、外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設及び隣接する施設を抽出する。第1.1-1図に示すとおり、隣接施設及び施設の高さが外部事象防護対象施設等との距離以上である施設を抽出した。</p> <p>抽出フローを第1.1-2図に、抽出結果を第1.1-1表及び第1.1-3図に示す。また、抽出結果の詳細を、別紙1「外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設に係る調査結果について」に示す。</p>  <p>第1.1-1図 隣接する施設及び倒壊により外部事象防護対象施設等に損傷を及ぼし得る施設</p>	<p>添付資料1.3</p> <p>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>発電所構内の構築物、系統及び機器のうち外部事象防護対象施設等を除く施設（以下「その他の施設」という。）のうち、外部事象防護対象施設等に対する波及的影響として、以下の観点から波及的影響を及ぼし得る施設を抽出する。</p> <p>1.1 機械的影響の観点での抽出</p> <p>外部事象防護対象施設等に対して、機械的影響の観点から、施設が倒壊することにより、外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設及び隣接する施設を抽出する。第1.1.1図に示すとおり、隣接施設及び施設の高さが外部事象防護対象施設等との距離以上である施設を抽出した。</p> <p>抽出フローを第1.1.2図に、抽出結果を第1.1.1表及び第1.1.3図に示す。また、抽出結果の詳細を、別紙1「外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設に係る調査結果について」に示す。</p>  <p>第1.1.1図 隣接する施設及び倒壊により外部事象防護対象施設等に損傷を及ぼし得る施設</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 ・記載表現の相違 図表の記載ルールの相違 （以下、同様の相違理由は省略する。）</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（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大飯発電所の施設</p> <p>図1 波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>第1.1-2図 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>第1.1.2図 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川、大飯】 ・設備及び建屋配置の相違 プラント機器配置や建屋設計が異なるため、抽出フロー及び抽出結果が異なる。 女川とは、機械的影響の観点による施設の抽出方法までが同様で、以降の機能的影響の観点での施設抽出フローでは、屋外に設置されている外部事象防護対象施設の付属設備を抽出する選択肢までが女川と同様である。 これに加えて、大飯の審査実績を参考に、3つ目のひし形の選択肢を追加しており、ダクト等の損傷により外部事象防護対象施設を内包する区画に機能的影響を及ぼし得る施設を抽出している。</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>大飯発電所3/4号炉</p> <p>図2 波及的影響を及ぼし得る施設のイメージ</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>第1.1-1表 機械的影響の観点からの抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等</th> <th>外部事象防護対象施設等</th> <th>地上高(m)</th> <th>外部事象防護対象施設等までの最短距離(m)</th> <th>抽出結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号制御建屋</td> <td>制御建屋</td> <td>-</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラー建屋</td> <td>制御建屋</td> <td>-</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>タービン建屋</td> <td>-</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>サイトバンク建屋</td> <td>タービン建屋</td> <td>約44</td> <td>約22</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプ室門型クレーン</td> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ等</td> <td>約23</td> <td>約36^{※1}</td> <td>○^{※2}</td> </tr> <tr> <td>空素貯槽</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約4</td> <td>約9</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PLR-VVVF入力変圧器</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約3</td> <td>約8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>除塵装置電源室</td> <td>軽油タンク室</td> <td>約5</td> <td>約13</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3号炉硫酸貯槽</td> <td>軽油タンク室(H)</td> <td>約3</td> <td>約13</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 機械的影響の観点からの主な抽出結果を記載している。 ※1: 通常物機位置における最短距離 ※2: 海水ポンプ室門型クレーンはストッパー等により固定されているが、破損した場合には竜巻の風圧を受け移動し、原子炉補機冷却海水ポンプ等に隣接する可能性があるため抽出する</p> <p>第1.1-3 図 機械的影響の観点からの抽出結果</p>	外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高(m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離(m)	抽出結果	1号制御建屋	制御建屋	-	隣接	○	補助ボイラー建屋	制御建屋	-	隣接	○	タービン建屋	タービン建屋	-	隣接	○	サイトバンク建屋	タービン建屋	約44	約22	○	海水ポンプ室門型クレーン	原子炉補機冷却海水ポンプ等	約23	約36 ^{※1}	○ ^{※2}	空素貯槽	原子炉建屋	約4	約9	-	PLR-VVVF入力変圧器	原子炉建屋	約3	約8	-	除塵装置電源室	軽油タンク室	約5	約13	-	3号炉硫酸貯槽	軽油タンク室(H)	約3	約13	-	<p>泊発電所3号炉</p> <p>第1.1.1表 機械的影響の観点からの抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等</th> <th>外部事象防護対象施設等</th> <th>地上高(m)</th> <th>外部事象防護対象施設等までの最短距離(m)</th> <th>抽出結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>原子炉建屋</td> <td>40.7</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>電気建屋</td> <td>原子炉建屋</td> <td>18.7</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>出入管理建屋</td> <td>原子炉補助建屋</td> <td>15.8</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ, 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ</td> <td>32.7</td> <td>建屋内設置^{※1}</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 機械的影響の観点からの主な抽出結果を記載している。 ※1: 循環水ポンプ建屋は、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ、原子炉補機冷却海水ポンプ、配管及び弁(原子炉補機冷却海水系統)を内包している。</p> <p>第1.1.3 図 機械的影響の観点からの抽出結果</p>	外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高(m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離(m)	抽出結果	タービン建屋	原子炉建屋	40.7	隣接	○	電気建屋	原子炉建屋	18.7	隣接	○	出入管理建屋	原子炉補助建屋	15.8	隣接	○	循環水ポンプ建屋	原子炉補機冷却海水ポンプ, 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	32.7	建屋内設置 ^{※1}	○	<p>相違理由</p> <p>【女川】 ・機器配置の相違 抽出フローは同様であるが、プラント機器配置や建屋設計が異なるため、抽出される機器が異なる。</p> <p>【女川】 ・機器配置の相違 抽出フローは同様であるが、プラント機器配置が異なるため、抽出される機器が異なる。</p>
外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高(m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離(m)	抽出結果																																																																										
1号制御建屋	制御建屋	-	隣接	○																																																																										
補助ボイラー建屋	制御建屋	-	隣接	○																																																																										
タービン建屋	タービン建屋	-	隣接	○																																																																										
サイトバンク建屋	タービン建屋	約44	約22	○																																																																										
海水ポンプ室門型クレーン	原子炉補機冷却海水ポンプ等	約23	約36 ^{※1}	○ ^{※2}																																																																										
空素貯槽	原子炉建屋	約4	約9	-																																																																										
PLR-VVVF入力変圧器	原子炉建屋	約3	約8	-																																																																										
除塵装置電源室	軽油タンク室	約5	約13	-																																																																										
3号炉硫酸貯槽	軽油タンク室(H)	約3	約13	-																																																																										
外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高(m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離(m)	抽出結果																																																																										
タービン建屋	原子炉建屋	40.7	隣接	○																																																																										
電気建屋	原子炉建屋	18.7	隣接	○																																																																										
出入管理建屋	原子炉補助建屋	15.8	隣接	○																																																																										
循環水ポンプ建屋	原子炉補機冷却海水ポンプ, 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	32.7	建屋内設置 ^{※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（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																	
<p>2. 機能的影響の観点での抽出</p> <p>2.1 外部事象防護対象施設の付属施設のうち屋外にある設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（「屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備」）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.1-1表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="707 352 1323 679"> <caption>第2.1-1表 機能的影響の観点からの抽出結果</caption> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設</th> <th>屋外にある付属施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">非常用ディーゼル発電設備</td> <td>排気消音器</td> </tr> <tr> <td>機関ミスト配管</td> </tr> <tr> <td>潤滑油サンプタンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>燃料デイトンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>燃料油ドレンタンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備</td> <td>排気消音器</td> </tr> <tr> <td>機関ミスト配管</td> </tr> <tr> <td>潤滑油補給タンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>燃料デイトンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>軽油タンクA系</td> <td>軽油タンクA系ペント配管</td> </tr> <tr> <td>軽油タンクB系</td> <td>軽油タンクB系ペント配管</td> </tr> <tr> <td>軽油タンクHPCS系</td> <td>軽油タンクHPCS系ペント配管</td> </tr> </tbody> </table> <p>比較のため、基本方針の1.9.1.5(2)から記載を抜粋 （竜巻防護施設を内包する区画の換気空調設備のうち、外気と繋がるダクト・ファン及び外気との境界となるダンパ・バタフライ弁） ・換気空調設備（蓄電池室の換気空調設備の外気と繋がるダクト・ファン及び外気との境界となるダンパ）</p>	外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設	非常用ディーゼル発電設備	排気消音器	機関ミスト配管	潤滑油サンプタンクミスト配管	燃料デイトンクミスト配管	燃料油ドレンタンクミスト配管	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	排気消音器	機関ミスト配管	潤滑油補給タンクミスト配管	燃料デイトンクミスト配管	軽油タンクA系	軽油タンクA系ペント配管	軽油タンクB系	軽油タンクB系ペント配管	軽油タンクHPCS系	軽油タンクHPCS系ペント配管	<p>2. 機能的影響の観点での抽出</p> <p>2.1 外部事象防護対象施設の付属施設のうち屋外にある設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（「屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備」）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.1.1表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1341 352 1957 552"> <caption>第2.1.1表 機能的影響の観点からの抽出結果</caption> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設</th> <th>屋外にある付属施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ディーゼル発電機</td> <td>ディーゼル発電機排気消音器</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">主蒸気逃がし弁</td> <td>主蒸気逃がし弁消音器</td> </tr> <tr> <td>主蒸気安全弁排気管</td> </tr> <tr> <td>タービン動補助給水ポンプ</td> <td>タービン動補助給水ポンプ排気管</td> </tr> <tr> <td>A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.2.1表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1341 906 1957 1026"> <caption>第2.2.1表 機能的影響の観点からの抽出結果</caption> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設</th> <th>外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蓄電池</td> <td>換気空調設備（蓄電池室排気装置）</td> </tr> </tbody> </table>	外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設	ディーゼル発電機	ディーゼル発電機排気消音器	主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁消音器	主蒸気安全弁排気管	タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ排気管	A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室	ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管	外部事象防護対象施設	外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備	蓄電池	換気空調設備（蓄電池室排気装置）	<p>2. 機能的影響の観点での抽出</p> <p>2.1 外部事象防護対象施設の付属施設のうち屋外にある設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（「屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備」）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.1.1表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1341 352 1957 552"> <caption>第2.1.1表 機能的影響の観点からの抽出結果</caption> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設</th> <th>屋外にある付属施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ディーゼル発電機</td> <td>ディーゼル発電機排気消音器</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">主蒸気逃がし弁</td> <td>主蒸気逃がし弁消音器</td> </tr> <tr> <td>主蒸気安全弁排気管</td> </tr> <tr> <td>タービン動補助給水ポンプ</td> <td>タービン動補助給水ポンプ排気管</td> </tr> <tr> <td>A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.2.1表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1341 906 1957 1026"> <caption>第2.2.1表 機能的影響の観点からの抽出結果</caption> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設</th> <th>外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蓄電池</td> <td>換気空調設備（蓄電池室排気装置）</td> </tr> </tbody> </table>	外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設	ディーゼル発電機	ディーゼル発電機排気消音器	主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁消音器	主蒸気安全弁排気管	タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ排気管	A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室	ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管	外部事象防護対象施設	外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備	蓄電池	換気空調設備（蓄電池室排気装置）	<p>【女川】 ・設備の相違 プラント内における施設配置の違いにより波及的影響を及ぼし得る施設が異なる。</p> <p>【大飯】 ・記載方針の相違 女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>【女川】 評価方針の相違</p> <p>・泊では、機能的影響の観点で、換気空調設備を抽出している。（大飯と同様）</p> <p>【大飯】 記載表現の相違 ・実質的な相違なし。</p>
外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設																																																			
非常用ディーゼル発電設備	排気消音器																																																			
	機関ミスト配管																																																			
	潤滑油サンプタンクミスト配管																																																			
	燃料デイトンクミスト配管																																																			
	燃料油ドレンタンクミスト配管																																																			
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	排気消音器																																																			
	機関ミスト配管																																																			
	潤滑油補給タンクミスト配管																																																			
	燃料デイトンクミスト配管																																																			
軽油タンクA系	軽油タンクA系ペント配管																																																			
軽油タンクB系	軽油タンクB系ペント配管																																																			
軽油タンクHPCS系	軽油タンクHPCS系ペント配管																																																			
外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設																																																			
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機排気消音器																																																			
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁消音器																																																			
	主蒸気安全弁排気管																																																			
タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ排気管																																																			
A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室	ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管																																																			
外部事象防護対象施設	外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備																																																			
蓄電池	換気空調設備（蓄電池室排気装置）																																																			
外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設																																																			
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機排気消音器																																																			
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁消音器																																																			
	主蒸気安全弁排気管																																																			
タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ排気管																																																			
A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室	ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管																																																			
外部事象防護対象施設	外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備																																																			
蓄電池	換気空調設備（蓄電池室排気装置）																																																			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																												
<p>表1 電巻防護施設に機能的に影響を及ぼし得る施設</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>系統</th> <th>抽出結果</th> <th>設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>原子炉本体</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>原子炉冷却系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>化学体積制御系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>余熱除去系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>格納容器圧力低減装置</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>安全注入系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>原子炉補機冷却水系統</td><td>対象外① 又は②</td><td>外殻による防護機能が期待できる。ただし、海水ポンプ及び付属設備については、電巻防護施設として抽出。</td></tr> <tr><td>8</td><td>1次系燃料採取系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>1次系補給水系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>燃料貯蔵・取扱設備</td><td>対象外①</td><td>使用済燃料ピット、ラックについて電巻防護施設として抽出済。</td></tr> <tr><td>11</td><td>燃料取扱用水系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>使用済燃料ピット浄化冷却系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>原子炉格納設備</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>換気空調系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>格納容器内空調系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>アニュラス空気浄化系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ダンパ</td><td>①</td><td>・格納容器排気止めダンパ ・補助排気排気流量調整ダンパ</td></tr> <tr><td></td><td>弁</td><td>①</td><td>・アニュラス全量排気弁 ・アニュラス少量排気弁</td></tr> <tr><td></td><td>ダクト</td><td>①</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>排気筒</td><td>①、②</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>安全補機室冷却系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ダンパ</td><td>①</td><td>・安全補機室給気第1隔離ダンパ ・安全補機室給気第2隔離ダンパ</td></tr> <tr><td></td><td>ダクト</td><td>①</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ディーゼル発電機室他換気系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ファン</td><td>①</td><td>・ディーゼル発電機室給気ファン</td></tr> <tr><td></td><td>ダンパ</td><td>①</td><td>・ディーゼル発電機室給気ファン出口逆</td></tr> </tbody> </table>	No.	系統	抽出結果	設備名	1	原子炉本体	対象外②		2	原子炉冷却系統	対象外②		3	化学体積制御系統	対象外②		4	余熱除去系統	対象外②		5	格納容器圧力低減装置	対象外②		6	安全注入系統	対象外②		7	原子炉補機冷却水系統	対象外① 又は②	外殻による防護機能が期待できる。ただし、海水ポンプ及び付属設備については、電巻防護施設として抽出。	8	1次系燃料採取系統	対象外②		9	1次系補給水系統	対象外②		10	燃料貯蔵・取扱設備	対象外①	使用済燃料ピット、ラックについて電巻防護施設として抽出済。	11	燃料取扱用水系統	対象外②		12	使用済燃料ピット浄化冷却系統	対象外②		13	原子炉格納設備	対象外②		14	換気空調系統				格納容器内空調系統	対象外②			アニュラス空気浄化系統				ダンパ	①	・格納容器排気止めダンパ ・補助排気排気流量調整ダンパ		弁	①	・アニュラス全量排気弁 ・アニュラス少量排気弁		ダクト	①			排気筒	①、②			安全補機室冷却系統				ダンパ	①	・安全補機室給気第1隔離ダンパ ・安全補機室給気第2隔離ダンパ		ダクト	①			ディーゼル発電機室他換気系統				ファン	①	・ディーゼル発電機室給気ファン		ダンパ	①	・ディーゼル発電機室給気ファン出口逆			<p>【大飯】 ・記載方針の相違 女川審査実績の反映 泊の抽出結果の記載は、6竜巻-別1-添付1.3-4のみであり本ページには泊の記載はない。</p>
No.	系統	抽出結果	設備名																																																																																																												
1	原子炉本体	対象外②																																																																																																													
2	原子炉冷却系統	対象外②																																																																																																													
3	化学体積制御系統	対象外②																																																																																																													
4	余熱除去系統	対象外②																																																																																																													
5	格納容器圧力低減装置	対象外②																																																																																																													
6	安全注入系統	対象外②																																																																																																													
7	原子炉補機冷却水系統	対象外① 又は②	外殻による防護機能が期待できる。ただし、海水ポンプ及び付属設備については、電巻防護施設として抽出。																																																																																																												
8	1次系燃料採取系統	対象外②																																																																																																													
9	1次系補給水系統	対象外②																																																																																																													
10	燃料貯蔵・取扱設備	対象外①	使用済燃料ピット、ラックについて電巻防護施設として抽出済。																																																																																																												
11	燃料取扱用水系統	対象外②																																																																																																													
12	使用済燃料ピット浄化冷却系統	対象外②																																																																																																													
13	原子炉格納設備	対象外②																																																																																																													
14	換気空調系統																																																																																																														
	格納容器内空調系統	対象外②																																																																																																													
	アニュラス空気浄化系統																																																																																																														
	ダンパ	①	・格納容器排気止めダンパ ・補助排気排気流量調整ダンパ																																																																																																												
	弁	①	・アニュラス全量排気弁 ・アニュラス少量排気弁																																																																																																												
	ダクト	①																																																																																																													
	排気筒	①、②																																																																																																													
	安全補機室冷却系統																																																																																																														
	ダンパ	①	・安全補機室給気第1隔離ダンパ ・安全補機室給気第2隔離ダンパ																																																																																																												
	ダクト	①																																																																																																													
	ディーゼル発電機室他換気系統																																																																																																														
	ファン	①	・ディーゼル発電機室給気ファン																																																																																																												
	ダンパ	①	・ディーゼル発電機室給気ファン出口逆																																																																																																												