

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

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3.3）

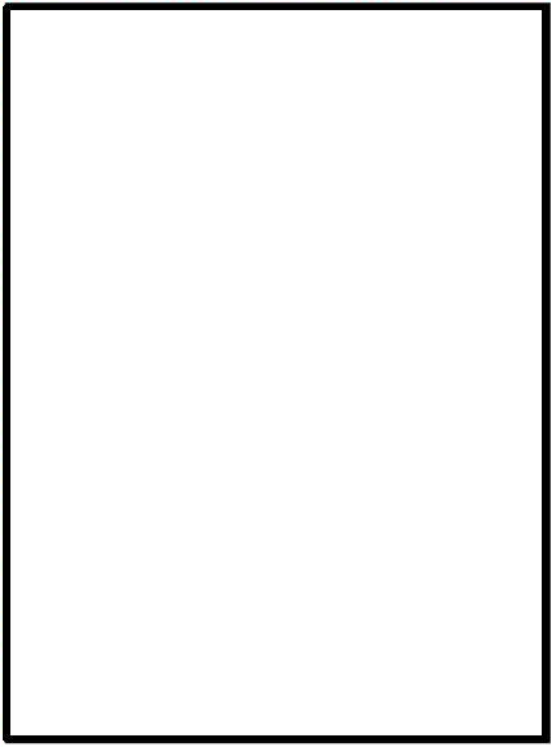
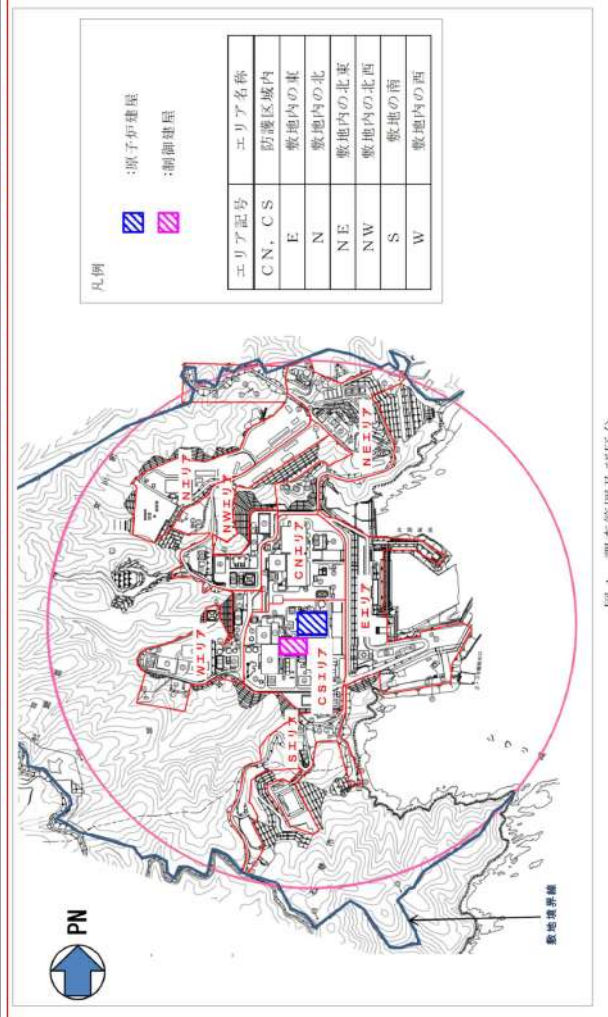
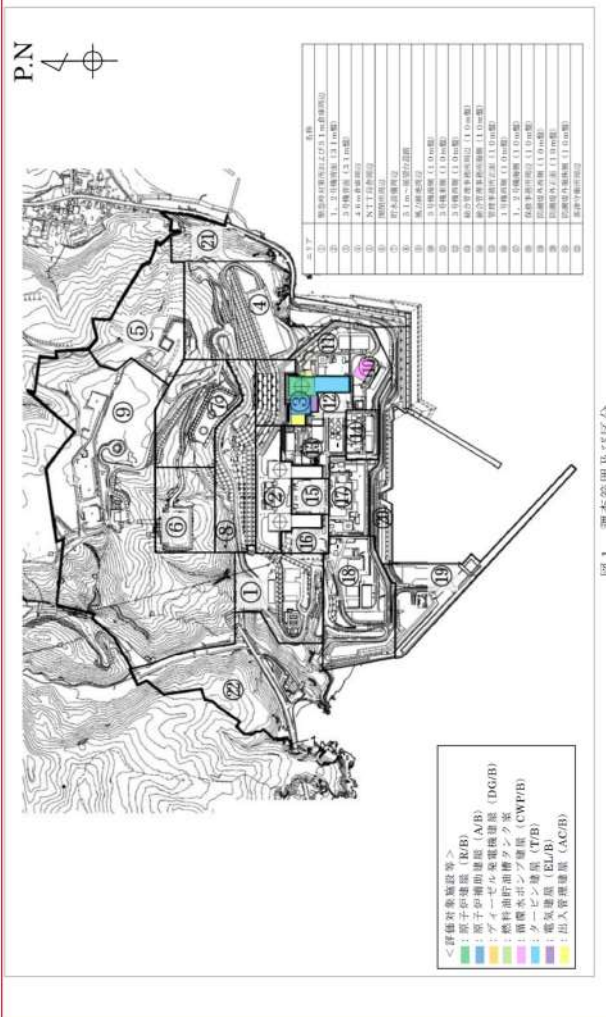
大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料8のうち（2）から一部記載】</p> <p>（2）飛来物調査の結果</p> <p>調査の結果、大阪発電所において表1に示すとおり64種類の飛来物源が確認された。</p> <p>エリア毎の飛来物源を次ページより示す。本調査結果については、非定検中に調査を実施した表2の高浜発電所における調査結果とも大きな相違はなく、定検中の大阪発電所においても代表的な飛来物源を抽出できていると言える。なお、屋外設置のSA資機材についても抽出を行っている。表3に飛来物の形状（棒状、板状、塊状）、サイズ（大、中、小）及び柔飛来物、剛飛来物などの特徴を踏まえ飛来物源を詳細に分類した結果を示す。また、発電所付近の海上の飛来物源については、下部が海上と面しているため、風が入り込む隙間がなく気圧差が発生しないため、敷地内の飛来物源に比べ飛来物となる可能性が少ないと考えられる。</p> <p>なお、本調査以降に発生した飛来物源についても後述にて設計飛来物に選定された鋼製材よりも運動エネルギー及び貫通力が大となるものについては、飛散防止対策等により飛来物源とならないよう適切な管理を実施していく。</p>	<p>（2）常設物の固定状況に対する調査</p> <p>調査範囲内のうち、外部事象防護対象施設等から約40mの範囲内に設置されている常設物については、固定状況を確認した。また、地上からの高さがある施設（1号炉排気筒及び送電鉄塔）は倒壊した場合に波及的影響を及ぼし得る可能性があるため固定状況を確認した。具体的な内容については以下のとおり。</p> <p>（a）設置場所</p> <p>常設物が確認された設置場所を記録した。</p> <p>（b）固定状況確認</p> <p>外部事象防護対象施設等から約40mの範囲内に設置されている常設物及び地上からの高さがある施設に対し、目視にて以下の観点で固定状況等の確認を行った。別添1に固定状況確認フロー及び確認結果を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボルト固定により固定されているか ・溶接により固定されているか ・コンクリート一体構造により固定されているか ・ストップ及びクランプ等により固定されているか <p>3. 調査結果</p> <p>（1）飛来物に対する調査</p> <p>各エリアの区画図毎の飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）調査結果を図2に示す。</p> <p>（2）常設物の固定状況に対する調査</p> <p>外部事象防護対象施設等から約40mの範囲内に設置されている常設物及び地上からの高さがある施設に対する固定状況について確認した結果を別添1に示す。</p> <p>抽出された常設物はいずれも頑健に固定されていることを確認した。</p>	<p>（2）常設物の固定状況に対する調査</p> <p>調査範囲内のうち、外部事象防護対象施設等から約45mの範囲内に設置されている常設物については、固定状況を確認した。</p> <p>具体的な内容については以下のとおり。</p> <p>（a）設置場所</p> <p>常設物が確認された設置場所を記録した。</p> <p>（b）固定状況確認</p> <p>外部事象防護対象施設等から約45mの範囲内に設置されている常設物に対し、目視にて以下の観点で固定状況等の確認を行った。別添1に固定状況確認フロー及び確認結果を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボルト固定により固定されているか ・溶接により固定されているか ・コンクリート一体構造により固定されているか ・ストップ及びクランプ等により固定されているか <p>3. 調査結果</p> <p>（1）飛来物に対する調査</p> <p>各エリアの区画図毎の飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）調査結果を図2に示す。</p> <p>（2）常設物の固定状況に対する調査</p> <p>外部事象防護対象施設等から約45mの範囲内に設置されている常設物に対する固定状況について確認した結果を別添1に示す。</p> <p>抽出された常設物はいずれも頑健に固定されていることを確認した。</p>	<p>【女川】</p> <p>設備の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川では、外部事象防護対象施設等の周りの最も高い建物である事務建屋の高さを基準として調査範囲を定めており、泊も考え方は同じであるが、周りの最も高い構造物である補助ボイラー煙突（約43m）を基準としているため、調査範囲が異なっている。 ・泊では、地上から高さがある施設として、他号炉の排気筒は原子炉建屋の屋上から外部しゃへい外壁に沿わせて設置されていること、また最も近い送電鉄塔の高さは約29mであり、かつ距離が離れている（約400m）ことから、波及的影響を及ぼし得る可能性はないため記載していない。

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

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3.3）

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>【6竜巻-別添1-添付3.3-4にて比較】</p> <p>表1 大飯発電所における飛来物源の種類</p> <table border="1"> <tr><td>コンクリート板</td><td>石</td><td>砂利</td><td>土囊</td><td>植木カバー</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋</td><td>物置</td><td>コンテナ</td><td>鋼製ボックス</td><td>シロ</td></tr> <tr><td>鋼製材</td><td>鋼製パイプ</td><td>ドラム缶</td><td>チェックプレート</td><td>倉庫</td></tr> <tr><td>グレーチング</td><td>マンホールの蓋</td><td>建設重機</td><td>トラック</td><td>車庫</td></tr> <tr><td>バス</td><td>乗用車</td><td>タンクローリー</td><td>自転車</td><td>テント</td></tr> <tr><td>ケーブルドラム</td><td>空調室外機</td><td>木材</td><td>自動販売機</td><td>容器</td></tr> <tr><td>仮置資材</td><td>仮設電源</td><td>SA資機材</td><td>消火器</td><td>鋼製ステップ</td></tr> <tr><td>ホース</td><td>屋外屋根</td><td>標識</td><td>いかだ</td><td>鋼製階段</td></tr> <tr><td>分電盤</td><td>照明</td><td>カーブミラー</td><td>扇風機</td><td>ケーブル</td></tr> <tr><td>フェンス</td><td>カラーコーン</td><td>スピーク</td><td>ハンチ</td><td>ケーブルリール</td></tr> <tr><td>フタ</td><td>時計</td><td>船</td><td>コンプレッサー</td><td>パレット</td></tr> <tr><td>ボール</td><td>スポーツ器具</td><td>敷鉄板</td><td>スロープ</td><td>仮設足場</td></tr> <tr><td>仮設タンク</td><td>仮設モニタリングポスト</td><td>検査用具</td><td>鋼材</td><td></td></tr> </table> <p>表2 高浜発電所における飛来物源の種類</p> <table border="1"> <tr><td>コンクリート板</td><td>石</td><td>砂利</td><td>プレハブ小屋</td><td>シロ</td></tr> <tr><td>物置</td><td>コンテナ</td><td>鋼製ボックス</td><td>容器</td><td>倉庫</td></tr> <tr><td>鋼製材</td><td>パレット</td><td>鋼製パイプ</td><td>鋼管</td><td>鋼製ステップ</td></tr> <tr><td>鋼製蓋</td><td>ドラム缶</td><td>チェックプレート</td><td>グレーチング</td><td>ケーブル</td></tr> <tr><td>マンホールの蓋</td><td>建設重機</td><td>トラック</td><td>バス</td><td>ケーブルリール</td></tr> <tr><td>乗用車</td><td>タンクローリー</td><td>フォークリフト</td><td>自転車</td><td>敷鉄板</td></tr> <tr><td>ケーブルドラム</td><td>空調室外機</td><td>木材</td><td>自動販売機</td><td>スロープ</td></tr> <tr><td>仮置資材</td><td>仮設電源</td><td>SA資機材</td><td>消火器</td><td>仮設足場</td></tr> <tr><td>屋外屋根</td><td>標識</td><td>電話ボックス</td><td>ものほし台</td><td>仮設タンク</td></tr> <tr><td>カラーコーン</td><td>フェンス</td><td>カーブミラー</td><td>照明</td><td>仮設モニタリングポスト</td></tr> <tr><td>ハンチ</td><td>ホース</td><td>スピーク</td><td>鋼材</td><td></td></tr> </table>					コンクリート板	石	砂利	土囊	植木カバー	プレハブ小屋	物置	コンテナ	鋼製ボックス	シロ	鋼製材	鋼製パイプ	ドラム缶	チェックプレート	倉庫	グレーチング	マンホールの蓋	建設重機	トラック	車庫	バス	乗用車	タンクローリー	自転車	テント	ケーブルドラム	空調室外機	木材	自動販売機	容器	仮置資材	仮設電源	SA資機材	消火器	鋼製ステップ	ホース	屋外屋根	標識	いかだ	鋼製階段	分電盤	照明	カーブミラー	扇風機	ケーブル	フェンス	カラーコーン	スピーク	ハンチ	ケーブルリール	フタ	時計	船	コンプレッサー	パレット	ボール	スポーツ器具	敷鉄板	スロープ	仮設足場	仮設タンク	仮設モニタリングポスト	検査用具	鋼材		コンクリート板	石	砂利	プレハブ小屋	シロ	物置	コンテナ	鋼製ボックス	容器	倉庫	鋼製材	パレット	鋼製パイプ	鋼管	鋼製ステップ	鋼製蓋	ドラム缶	チェックプレート	グレーチング	ケーブル	マンホールの蓋	建設重機	トラック	バス	ケーブルリール	乗用車	タンクローリー	フォークリフト	自転車	敷鉄板	ケーブルドラム	空調室外機	木材	自動販売機	スロープ	仮置資材	仮設電源	SA資機材	消火器	仮設足場	屋外屋根	標識	電話ボックス	ものほし台	仮設タンク	カラーコーン	フェンス	カーブミラー	照明	仮設モニタリングポスト	ハンチ	ホース	スピーク	鋼材				
コンクリート板	石	砂利	土囊	植木カバー																																																																																																																											
プレハブ小屋	物置	コンテナ	鋼製ボックス	シロ																																																																																																																											
鋼製材	鋼製パイプ	ドラム缶	チェックプレート	倉庫																																																																																																																											
グレーチング	マンホールの蓋	建設重機	トラック	車庫																																																																																																																											
バス	乗用車	タンクローリー	自転車	テント																																																																																																																											
ケーブルドラム	空調室外機	木材	自動販売機	容器																																																																																																																											
仮置資材	仮設電源	SA資機材	消火器	鋼製ステップ																																																																																																																											
ホース	屋外屋根	標識	いかだ	鋼製階段																																																																																																																											
分電盤	照明	カーブミラー	扇風機	ケーブル																																																																																																																											
フェンス	カラーコーン	スピーク	ハンチ	ケーブルリール																																																																																																																											
フタ	時計	船	コンプレッサー	パレット																																																																																																																											
ボール	スポーツ器具	敷鉄板	スロープ	仮設足場																																																																																																																											
仮設タンク	仮設モニタリングポスト	検査用具	鋼材																																																																																																																												
コンクリート板	石	砂利	プレハブ小屋	シロ																																																																																																																											
物置	コンテナ	鋼製ボックス	容器	倉庫																																																																																																																											
鋼製材	パレット	鋼製パイプ	鋼管	鋼製ステップ																																																																																																																											
鋼製蓋	ドラム缶	チェックプレート	グレーチング	ケーブル																																																																																																																											
マンホールの蓋	建設重機	トラック	バス	ケーブルリール																																																																																																																											
乗用車	タンクローリー	フォークリフト	自転車	敷鉄板																																																																																																																											
ケーブルドラム	空調室外機	木材	自動販売機	スロープ																																																																																																																											
仮置資材	仮設電源	SA資機材	消火器	仮設足場																																																																																																																											
屋外屋根	標識	電話ボックス	ものほし台	仮設タンク																																																																																																																											
カラーコーン	フェンス	カーブミラー	照明	仮設モニタリングポスト																																																																																																																											
ハンチ	ホース	スピーク	鋼材																																																																																																																												

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

<p>大飯発電所3/4号炉</p> <p>【比較のため補足説明資料8のうち(1)から一部記載】</p>  <p>図1 構内調査エリア区分</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>  <p>図1 調査範囲及び区分</p>	<p>泊発電所3号炉</p>  <p>図1 調査範囲及び区分</p>	<p>相違理由</p>
			<p>【大飯、女川】 敷地形状の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊の調査範囲は、竜巻影響評価ガイドを参考としている。</p>


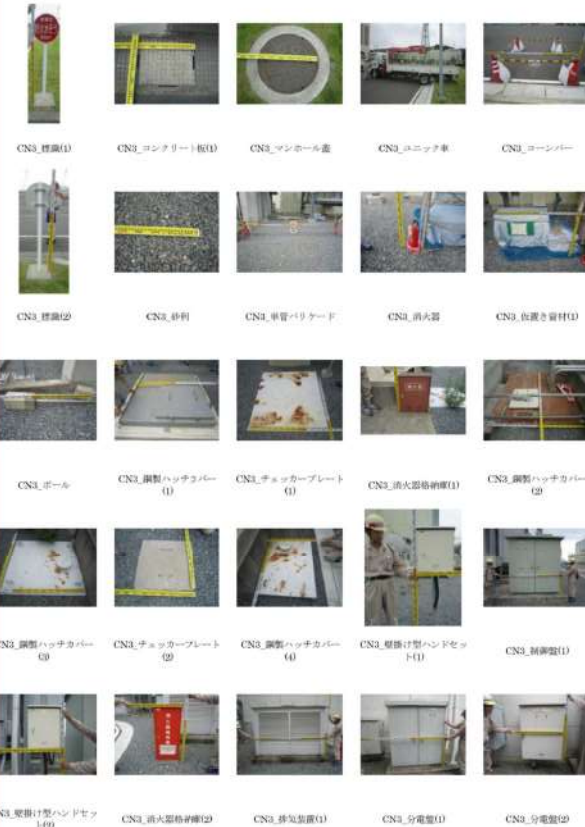
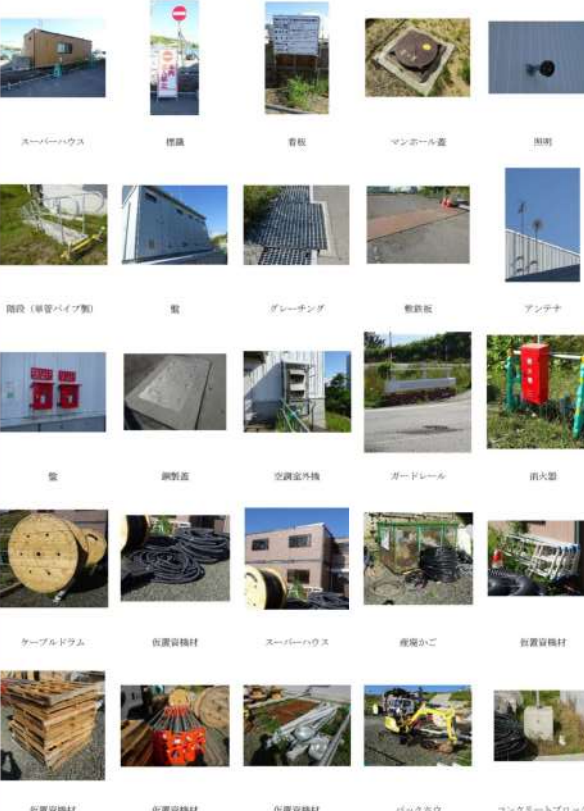
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.3）

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3 現地調査を踏まえた想定飛来物の分類結果</p> <p>【6竜巻-別添1-添付3.3-5にて比較】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">飛来物</th> <th colspan="3">飛来物(一部欄)</th> <th colspan="3">飛来物</th> </tr> <tr> <th>大</th> <th>中</th> <th>小</th> <th>大</th> <th>中</th> <th>小</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>棒状</td> <td>-</td> <td>木材 ホース 植木かばい 照明 カーブミラー</td> <td>ドラム缶 消火器</td> <td>土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー</td> <td>鋼製パイプ ハリケーン、ボール スロープ器具</td> <td>中 -</td> <td>中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材</td> </tr> <tr> <td>板状</td> <td>-</td> <td>屋外屋根 ガラス パネル</td> <td>空調室外機 自動販売機 シンク アノード</td> <td>土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー</td> <td>クリート コンクリート 石</td> <td>中 -</td> <td>中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材</td> </tr> <tr> <td>塊状</td> <td>-</td> <td>空調室外機 自動販売機 シンク アノード</td> <td>空調室外機 自動販売機 シンク アノード</td> <td>土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー</td> <td>中 -</td> <td>中 -</td> <td>中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材</td> </tr> </tbody> </table>							飛来物	飛来物(一部欄)			飛来物			大	中	小	大	中	小	棒状	-	木材 ホース 植木かばい 照明 カーブミラー	ドラム缶 消火器	土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー	鋼製パイプ ハリケーン、ボール スロープ器具	中 -	中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材	板状	-	屋外屋根 ガラス パネル	空調室外機 自動販売機 シンク アノード	土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー	クリート コンクリート 石	中 -	中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材	塊状	-	空調室外機 自動販売機 シンク アノード	空調室外機 自動販売機 シンク アノード	土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー	中 -	中 -	中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材
飛来物	飛来物(一部欄)			飛来物																																							
	大	中	小	大	中	小																																					
棒状	-	木材 ホース 植木かばい 照明 カーブミラー	ドラム缶 消火器	土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー	鋼製パイプ ハリケーン、ボール スロープ器具	中 -	中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材																																				
板状	-	屋外屋根 ガラス パネル	空調室外機 自動販売機 シンク アノード	土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー	クリート コンクリート 石	中 -	中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材																																				
塊状	-	空調室外機 自動販売機 シンク アノード	空調室外機 自動販売機 シンク アノード	土著 アリの巣 倉庫、車庫、テント 物置 容器 コンクリート 鋼製ボイラー 鋼製階段 ケーブドラム ケーブル、ケーブルカバー	中 -	中 -	中 フェニールシート 敷設板、スロープ 仮設足場 コンクリート板 鋼製材																																				

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

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3.3）

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>想定飛来物源の調査結果をエリアごとに以下に示す。 1) エリア1（廃棄物庫、SG保管庫エリア）想定飛来物</p>  <p>IM1: 仮置資材 IM2: 鋼製ステップ IM3: 鋼製ステップ IM4: コンテナ IM5: アレック小屋 IM6: 木材 IM7: トラック IM8: 砂利 IM9: アレック小屋 IM10: チェッカープレート IM11: チェッカープレート IM12: アレック小屋 IM13: 消火器 IM14: ス IM15: 消火器</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN3エリア（1/2）（39個）</p>  <p>CN1_標識① CN2_コンクリート板① CN3_マンホール蓋 CN4_ユニット車 CN5_コーンバー CN6_標識② CN7_砂利 CN8_単管パイプ① CN9_消火器 CN10_仮置資材① CN11_ボール CN12_鋼製ハッチカバー① CN13_チェッカープレート① CN14_消火器納庫① CN15_鋼製ハッチカバー② CN16_鋼製ハッチカバー② CN17_チェッカープレート② CN18_鋼製ハッチカバー④ CN19_壁掛け型ハンドセット① CN20_制振器① CN21_壁掛け型ハンドセット② CN22_消火器納庫② CN23_非加熱器① CN24_分電盤① CN25_分電盤②</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（1/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア①：緊急時対策所および5.1m倉庫周辺（1/2）</p>  <p>スーパーハウス 標識 看板 マンホール蓋 周知 階段（単管パイプ架） 壁 グレーチング 敷設板 アンテナ 壁 鋼製蓋 空調室外機 ガードレール 消火器 ケーブルダラム 仮置資機材 スーパーハウス 産廃小ご 仮置資機材 仮置資機材 仮置資機材 パック缶 コンクリートブロック</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（1/36）</p>	<p>【大飯、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</p>




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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大阪発電所3/4号炉</p> <p>1M16: 敷設板 1M17: 57-トン 1M18: 鋼製フラップ 1M19: 消火器 1M20: 鋼製スチフ 1M21: 屋外屋根 1M22: 仮設フェリクス 1M23: トヤ 1M24: 仮置資材 1M25: SA 資機材 (電源車) 1M26: 鋼製S'フA 1M27: 鋼製S'フA</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN3エリア（2/2）</p> <p>CN3_機作盤 CN3_原研1型バンドセン CN3_制御盤② CN3_チェッカープレート CN3_鋼製S'ゴ CN3_資材架① CN3_仮設足場板① CN3_仮置き資材② CN3_資材架② CN3_鋼製屋頂 CN3_コンクリート板② CN3_鋼製扉板 (F扉板) CN3_仮設足場板② CN3_排気装置②</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（2/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア①：緊急時対策所および5.1m倉庫周辺（2/2）</p> <p>消火器 A型バリケード コンクリート蓋 仮置資機材 仮置資機材 発電機 盤 分電盤 プレハブ倉庫 コンクリートブロック 仮置資機材 表示器 コープスワー コンクリートブロック 砂箱</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（2/36）</p>	<p>【大阪、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</p>

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

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3.3）

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) エリア2（物揚岸壁エリア）想定飛来物</p>  <p>2M1:空調室外機 2M2:パイプ蓋 2M3:空調室外機 2M4:テラスプレート 2M5:パイプ蓋 2M6:自動販売機 2M7:テラスプレート 2M8:テラスプレート 2M9:物置 2M10:テラスプレート 2M11:ケーブル架け 2M12:ケーブル架け 2M13:鋼製デッキ 2M14:プレハブ小屋 2M15:コンテナ</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN4エリア（1/3）（70個）</p>  <p>CN4_仮囲い CN4_仮設置看板 CN4_壁掛け型ハンドセー ト(D) CN4_配電盤(D) CN4_木枠(D) CN4_制御盤 CN4_計測盤 CN4_扉蓋(原) CN4_扉蓋(D) CN4_扉包切 CN4_扉柱(D) CN4_形鋼 CN4_ホース巻納箱 CN4_消火器格納庫(D) CN4_砂防(D) CN4_扉取口 CN4_分電盤(D) CN4_プレハブ小屋(D) CN4_仮設トイレ(D) CN4_変圧用室外機(D) CN4_木枠(D) CN4_排気調音(D) CN4_資材棚(D) CN4_仮置金資材 CN4_扉蓋</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（3/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア②：1、2号機背面（3.1m盤）（1/3）</p>  <p>盤 コルゲートチューブ マンホール蓋 グレーチング 踏み石 標識 盤 砂利 鋼製蓋 照明 グレーチング グレーチング 鋼管 盤 盤 盤 スピーカー シルトファン車（4x 脚） 代替非常用発電機 可搬型代替発電車 ホイールローダ バックホウ ガードレール</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（3/36）</p>	<p>【大飯、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</p>




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

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3.3）

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3/4号炉</p>  <p>2M16:自転車 2M17:消火器 2M18:屋外屋根 2M19:屋外屋根 2M20:消火器 2M21:標識 2M22:屋外屋根 2M23:消火器 2M24:消火器 2M25:標識 2M26:いかだ 2M27:緑木保護カバー 2M28:アリア小屋 2M29:ドレーン 2M30:空調室外機</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN4エリア（2/3）</p>  <p>CN4 鋼製フレーム CN4 ポンプ3軸 CN4 配電盤② CN4 資材②③ CN4 プレハブ物置 CN4 プレハブ小室② CN4 敷き鉄板 CN4 駆動ローラー CN4 バックホウ CN4 ④材料② CN4 大型鋼製④① CN4 鋼製④ CN4 木材② CN4 ボール CN4 鋼製カバー CN4 アンホール蓋 CN4 分電盤② CN4 鋼製看板 CN4 木製看板 CN4 鋼製ハッチカバー①① CN4 鋼製ハッチカバー②② CN4 プレハブ小室② CN4 家庭用室外機② CN4 大型鋼製②② CN4 仮設分電盤</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（4/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア②：1, 2号機背面（31m盤）（2/3）</p>  <p>発電機 木材 消火栓（ホース収納用） 消火栓 標識 コンクリートブロック 鋼板 コンクリートブロック 鋼板 踏み台 階段（車道パイプ製） 発電機 カードル 手すり スノーブローハウス 棒（ボール） 可搬型タンクローリー ブルドーザ 手すり ミニクレーン 仮置資機材 鋼製箱 仮置資機材 仮置資機材 仮置資機材</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（4/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大阪発電所3/4号炉</p>  <p>2031:コンテナ 2032:コンテナ 2033:コンテナ 2034:鋼製ボックス 2035:アレーブ小屋 2036:空調室外機 2037:コンテナ 2038:検査用具 2039:アレーブ小屋 2040:空調室外機 2041:アレーブ小屋 2042:アレーブ小屋 2043:アレーブ小屋</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN4エリア（3/3）</p>  <p>CN4_分電盤①② CN4_鋼製かご①② CN4_鋼製かご③④ CN4_仮設トイレ①② CN4_大型鋼製枠①② CN4_排気筒材①② CN4_コンクリート製ヘッドカバー CN4_コンクリート板 CN4_コンクリート製U字溝①② CN4_コンクリート製U字溝③④ CN4_資材部①② CN4_資材部③④ CN4_鋼製物置 CN4_折衝①② CN4_折衝③④ CN4_管(中継木コンフォーマー継手①②) CN4_消火器格納庫①② CN4_配電盤①② CN4_壁掛け型ヘッドセット①② CN4_折衝用板</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（5/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア②：1、2号機背面（31m盤）（3/3）</p>  <p>仮置資材 鋼管 役大器 鋼製材 かご 鋼板 標識 敷設板 鋼製蓋 鋼管</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（5/36）</p>	<p>【大阪、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</p>

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

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3.3）

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>3) エリア3 (純水、淡水タンクエリア) 想定飛来物</p> <p>3M1:プレート 3M2:カバー蓋 3M3:カバー蓋 3M4:フェンスプレート 3M5:空調室外機 3M6:フェンスプレート 3M7:物置 3M8:物置 3M9:物置 3M10:鋼製ボックス 3M11:ケーブルボックス 3M12:ケーブルボックス 3M13:鋼製ボックス 3M14:プレート 3M15:フェンスプレート</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN5エリア（1/2）（33個）</p> <p>CN5_マンホール蓋 CN5_配電盤(D) CN5_プラスチック製容器 CN5_ボール CN5_鋼製ひこ CN5_仮設足場板(D) CN5_資材棚(D) CN5_仮設分電盤 CN5_鋼製カバー(D) CN5_木製看板 CN5_仮設足場板(D) CN5_鉄パイプ CN5_資材棚(D) CN5_仮設足場板(D) CN5_壁掛け型ハンドセット(D) CN5_砂利 CN5_配電盤(D) CN5_配電盤(D) CN5_消火器 CN5_軸受け石 CN5_単管バリケード CN5_消火器格納箱(D) CN5_チェックプレート CN5_ホース格納箱(D) CN5_消火器</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（6/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア③：3号機背面（3.1m壁）（1/2）</p> <p>鋼製蓋 鋼管 コルゲートチューブ 代替非常用発電機 コンテナ スピーカー 照明 ガードレール 壁 標識 標識 仮置資機材 鋼製箱 コーン グレーナング 敷設板 階段（単管パイプ製） コンクリート蓋 標識 A型バリケード 取付信号機 消火器 壁 発電機 照明</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（6/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大阪発電所3/4号炉</p> <p>3M16:乗用車 3M17:鋼製ボックス 3M18:仮設電所 3M19:ブレークパッド 3M20:コンテナ 3M21:鋼製ボックス 3M22:ブレイク小屋 3M23:ブレイク小屋 3M24:消火器 3M25:消火器 3M26:屋外屋根 3M27:消火器 3M28:消火器 3M29:消火器 3M30:消火器</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN5エリア（2/2）</p> <p>CN5_ホース格納箱(2) CN5_消火器格納箱(2) CN5_鋼製カバー(2) CN5_接地箱箱 CN5_屋掛け型ハンドセット(2) CN5_配電盤(4) CN5_発電機 CN5_土壌筒</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（7/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア③：3号機背面（31m盤）（2/2）</p> <p>盤 可搬型大型送水ポンプ車 標（ベース） 空調室外機 スロープ 盤 消火器 発電機 排水用 可搬型タンクローリー 車両進入防止バリケード 盤 コンクリート蓋 発電機 コシブナ</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（7/36）</p>	<p>【大阪、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</p>




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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大阪発電所3/4号炉</p> <p>3M31:消火器 3M32:消火器 3M33:分電盤 3M34:設置資材 3M35:屋外屋根 3M36:モーター蓋 3M37:空調室外機 3M38:空調室外機 3M39:空調室外機 3M40:モーター蓋 3M41:モーター蓋 3M42:アレーナ小屋 3M43:設置資材 3M44:アレーナ小屋 3M45:アレーナ小屋</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CN6エリア（23個）</p> <p>CN6_マンホール蓋 CN6_コンクリート板(D) CN6_冷庫機(D) CN6_チェッカープレート(D) CN6_コンクリート板(D) CN6_消火器 CN6_資材箱 CN6_整地鉄板 CN6_冷庫機(D) CN6_チェッカープレート(D) CN6_鋼製ダクト(D) CN6_カラーコーン CN6_鋼製ダクト(D) CN6_配電盤(D) CN6_印刷機 CN6_電話収納箱 CN6_配電盤(D) CN6_トレーラー CN6_ボール CN6_消火器格納庫 CN6_分電盤 CN6_砂利 CN6_印刷機</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（8/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア④：4.6m倉庫周辺（1/2）</p> <p>照明 施設（柱脚部） 木材 マンホール蓋 グレーキング 標識 コーン 籠 踏み台 ガードレール コンクリート蓋 鋼製蓋 鋼製箱 鋼管 砂利 設置資材箱 設置資材箱 消火器 カーブミラー コーン 設置資材箱 設置資材箱 鋼板 籠 コンクリート蓋</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（8/36）</p>	<p>【大阪、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</p>




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

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3.3）

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 style="text-align: center;">大飯発電所3/4号炉</p>  <p>3M46:プレハブ小屋 3M47:プレハブ小屋 3M48:プレハブ小屋</p> <p>3M49:プレハブ小屋 3M50:プレハブ小屋 3M51:鋼製パイプ</p> <p>3M52:プレハブ小屋 3M53:物置 3M54:照明機器</p> <p>3M55:コンテナ 3M56:コンテナ 3M57:ケーブル架け</p> <p>3M58:仮置資材 3M59:物置 3M60:物置</p>	<p style="text-align: center;">女川原子力発電所 想定飛来物：CS1エリア（19個）</p>  <p>CS1_仮置足場 CS1_タイル① CS1_鋼製建具① CS1_木板① CS1_鋼製かご</p> <p>CS1_鋼製建具② CS1_仮置き資材 CS1_木板② CS1_タイル② CS1_鋼製容器</p> <p>CS1_はしご CS1_架組① CS1_木板③ CS1_鋼製建具③ CS1_タイル③</p> <p>CS1_木板④ CS1_鋼製建具④ CS1_分電盤 CS1_タイル④</p> <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（9/53）</p>	<p style="text-align: center;">泊発電所 想定飛来物 エリア④：4.6m倉庫周辺（2/2）</p>  <p>仮置資機材 敷設板 コーン 鋼製材 A型バリケード</p> <p>パンクホウ 消火器 仮置資機材 パレット 仮置資機材</p> <p>仮置資機材 空調室外機 仮置タンク グレーチング 鋼製材</p> <p>仮置資機材 仮置資機材 コルゲートチューブ かご プレハブ小屋</p> <p>アンテナ</p> <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（9/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

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>3061:倉庫</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS2エリア（15個）</p>  <p>CS2_タイル(D) CS2_板壁(D) CS2_木板(D) CS2_ガラス CS2_タイル(G)</p> <p>CS2_鋼製母材 CS2_設置工事材 CS2_設置足場板 CS2_タイル(G) CS2_板壁(G)</p> <p>CS2_板壁(G) CS2_木板壁 CS2_タイル(D) CS2_木板壁 CS2_板壁(G)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（10/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑤：NTT局舎周辺（1/1）</p>  <p>コンクリートブロック 壁 空調室外機 壁 マンホール蓋</p> <p>A型バリケード グレーピング ローシ 壁 ガードレール</p> <p>コンクリートブロック 看板 投光器 調整箱 位置管理材</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（10/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

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>4) エリア4（焼却炉エリア）想定飛来物</p> <p>4M1:仮置資材 4M2:ケーブル*3A 4M3:ケーブル*3A 4M4:コンクリートプレート 4M5:鋼製*ツバ 4M6:ポンプユニット 4M7:物置 4M8:コンクリートプレート 4M9:鋼製*ツバ 4M10:鋼製材 4M11:コンクリートプレート 4M12:鋼製*ツバ 4M13:消火器 4M14:消火器 4M15:消火器</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS5エリア（1/4）（86個）</p> <p>CS5_チェッカープレート (1) CS5_鋼製ハッチカバー(1) CS5_鋼製ハッチカバー(2) CS5_鋼製ハッチカバー(3) CS5_チェッカープレート (2) CS5_配電盤(1) CS5_マンホール蓋(1) CS5_プラスチック製容器 CS5_消火器格納庫(1) CS5_ガスボンベ CS5_防犯用機 CS5_鉄パイプ CS5_鋼製かご CS5_コンクリート板(1) CS5_チェッカープレート (2) CS5_配電盤(2) CS5_配電盤(3) CS5_電気防食装置 CS5_配電盤(4) CS5_用機盤 CS5_鋼製看板 CS5_消火器格納庫(2) CS5_分電盤(1) CS5_コンクリート板(2) CS5_マンホール蓋(2)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（11/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑤：開閉所周辺（1/1）</p> <p>コンクリートブロック グレーチング コープミラー 盤 標識 敷設板 砂利 スーパーハウス 仮置資機材 消火柱 仮置資機材 鋼製蓋 空調室外機 産廃かご 自動販売機 盤 ケーブルドラム</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（11/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

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3/4号炉</p>  <p>4M16:ドレナゲ 4M17:ゲレンダ 4M18:ID-ブ 4M19:ゲレンダ 4M20:空調室外機 4M21:シャ</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS5エリア（2/4）</p>  <p>CS5_チェックプレート(4) CS5_照明型(1) CS5_照明型(2) CS5_配電型(2) CS5_鋼製ハッチカバー(4) CS5_コンクリート製ハッチカバー CS5_鋼製ハッチカバー(4) CS5_照明型(2) CS5_配電型 CS5_鋼製ハッチカバー(4) CS5_土溝壁 CS5_分電型(2) CS5_分電型(2) CS5_マンホール蓋(2) CS5_鋼製階段 CS5_コンクリート板(2) CS5_窓(1) CS5_消火器収納庫(2) CS5_配電型(2) CS5_排気装置 CS5_窓(2) CS5_配電型(2) CS5_配電型(2) CS5_配電型(2) CS5_コンクリート板(4)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（12/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑦：貯水設備周辺（1/1）</p>  <p>標識 投光器 コンクリート蓋 マンホール蓋 ガードレール グレーチング 標識 仮置資機材 仮置資機材 グレーチング コンクリートブロック コンクリートブロック コンクリートブロック 仮置資機材 A型バリケード 管 管 仮置資機材 階段（甲管パイプ製）</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（12/36）</p>	<p>【大飯、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</p>




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

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3.3）

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>5) エリア5（倉庫エリア）想定飛来物</p> <p>SM1:自動販売機 SM2:空調室外機 SM3:仮置資材 SM4:物置 SM5:物置 SM6:ターボファン SM7:レーンゲ SM8:フェルトシート SM9:屋外屋根 SM10:屋外屋根 SM11:消火器 SM12:消火器 SM13:消火器 SM14:屋外屋根 SM15:屋外屋根</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS5エリア（3/4）</p> <p>CS5_消火器収納庫(4) CS5_扉閉鎖(4) CS5_砂利 CS5_鋼製ハッチカバー(7) CS5_鋼製ハッチカバー(8) CS5_扉閉鎖(5) CS5_分電盤(4) CS5_鋼製ハッチカバー(9) CS5_コンクリート版(5) CS5_鋼製ハッチカバー(10) CS5_扉閉鎖 CS5_鋼製ハッチカバー(11) CS5_ホース収納箱 CS5_鋼製ハッチカバー(12) CS5_鋼製カバー(1) CS5_コンクリート製U字溝 CS5_配電盤(10) CS5_仮設足場板 CS5_資材棚(1) CS5_チェックアップシート(6) CS5_配電盤(11) CS5_消火器収納庫(5) CS5_チェックアップシート(6) CS5_扉閉鎖(6) CS5_鋼製ハッチカバー(13)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（13/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑧：5.1m～展望台道路（1/1）</p> <p>コンクリートブロック 柵(木) ガードレール マンホール蓋 鋼板 コンテナ車 可搬型タンクローリー トラック 大規模機器対応用変圧器車 コンテナ コンテナ式運搬車 コーン 標識 階段(単管パイプ製) 壁 タンクドック スーパーハウス</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（13/36）</p>	<p>【大阪、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</p>


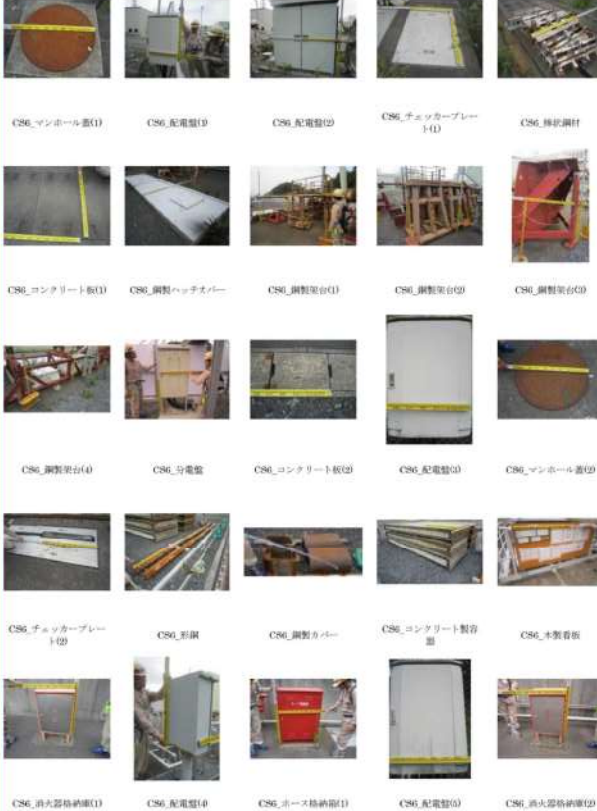

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.3）

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3/4号炉</p>  <p>SM16:空調室外機 SM17:マンホール蓋 SM18:屋根 SM19:プレハブ小屋 SM20:ドレーナジ</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS 5エリア（4/4）</p>  <p>CS5_鋼製カバー(9) CS5_マンホール蓋(10) CS5_コンクリート板(9) CS5_チェッカープレート(7) CS5_資材箱(9) CS5_配電盤(13) CS5_鋼製ハッチカバー(14) CS5_分電盤(9) CS5_チェッカープレート(8) CS5_配電盤(13) CS5_鋼製ハッチカバー(13)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（14/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑩：風力跡地周辺（1/2）</p>  <p>プレハブ小屋 マンホール蓋 ドラム缶 コーン ドレーナジ ドレーナジ プレハブ小屋 標識 コンクリートブロック カーブミラー 手すり 壁 壁 壁 A型バリケード ガードレール 発電機 スノーブローワース 投光器 仮置資機材 可搬型大容量揚水ポンプ車 コンテナ式運搬車 重機 ホース巻具・別収庫（送水専用） 可搬型大型揚水ポンプ車</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（14/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

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) エリア6（ヘリポートエリア）想定飛来物</p>  <p>6M1:自動販売機 6M2:鋼製ボックス 6M3:物置 6M4:設置資材 6M5:物置 6M6:物置 6M7:乗用車 6M8:建設重機 6M9:バス 6M10:自動販売機 6M11:「トレーラック」 6M12:「トレーラック」 6M13:空調室外機 6M14:コンテナ 6M15:チェックプレート</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS6エリア（1/2）（33個）</p>  <p>CS6_マンホール蓋(1) CS6_配電盤(1) CS6_配電盤(2) CS6_チェックプレート(1-D) CS6_鉄筋鋼材 CS6_コンクリート板(1) CS6_鋼製ハッチカバー CS6_鋼製架台(1) CS6_鋼製架台(2) CS6_鋼製架台(3) CS6_鋼製架台(4) CS6_与電盤 CS6_コンクリート板(2) CS6_配電盤(3) CS6_マンホール蓋(2) CS6_チェックプレート(2) CS6_形鋼 CS6_鋼製カバー CS6_コンクリート製容器 CS6_木製看板 CS6_消火器格納庫(1) CS6_配電盤(4) CS6_ホース格納庫(1) CS6_配電盤(5) CS6_消火器格納庫(2)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（15/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑨：風力跡地周辺（2/2）</p>  <p>発電機 物置 可能型大容量海水送水ポンプ車 ガードレール</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（15/36）</p>	<p>【大阪、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</p>

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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大阪発電所3/4号炉</p> <p>6M16:アレーブ小屋 6M17:鋼製ネット 6M18:チェーンプレート 6M19:アレーブ小屋 6M20:照明 6M21:屋外屋根 6M22:アレーブ 6M23:標識 6M24:標識 6M25:標識 6M26:扇風機 6M27:フェンス 6M28:消火器 6M29:コーン 6M30:屋外屋根</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS6エリア（2/2）</p> <p>CS6_ホース格納箱(2) CS6_チェッカープレート(2) CS6_大気検知器格納箱 CS6_家庭用室外機(1) CS6_家庭用室外機(2) CS6_プレハブ小屋 CS6_仮設トイレ CS6_配電盤(2)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（16/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア①：3号機海側（10m盤）（1/2）</p> <p>ブレーチング 仮置資機材 標識 盤 消火柱（ホース格納箱） 標識 消火柱 マンホール蓋 コンクリート蓋 鋼管 鋼製小ご 仮置資機材 手すり 盤 踏み石 コンクリートブロック 鋼管蓋 踏み石 階段（車道バイパス） スーパーハウス 空調室外機 発電機 コルゲートチューブ 盤 プレハブ小屋</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（16/36）</p>	<p>【大阪、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</p>


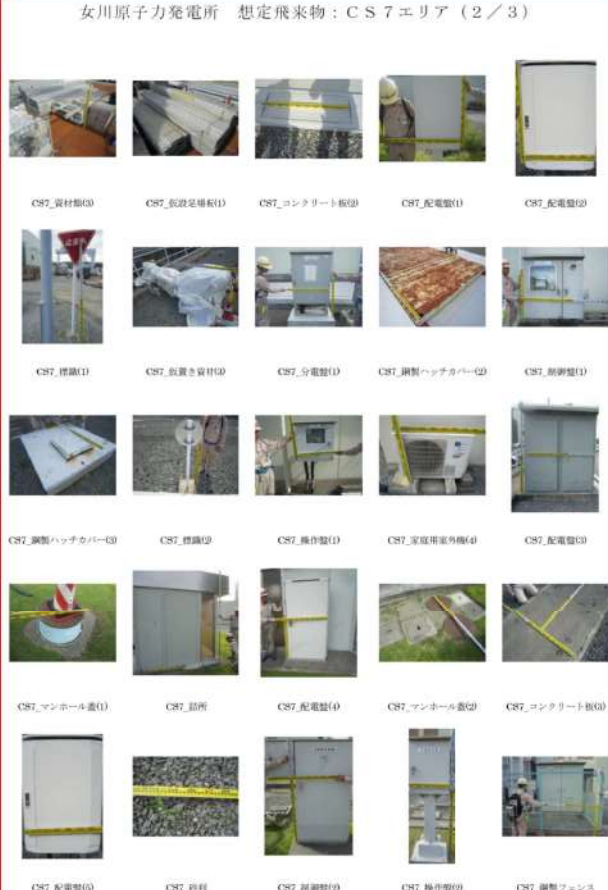

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.3）

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3/4号炉</p> <p>6M01:消火器 6M02:屋外屋根 6M03:パイプ 6M04:ベンチ 6M05:照明 6M06:標識 6M07:シフト 6M08:倉庫 6M09:ターボ 6M10:車庫 6M11:容器 6M12:コンテナ 6M13:鋼材 6M14:鋼材 6M15:鋼材</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS7エリア（1/3）（75個）</p> <p>CS7_01:CS7_01 CS7_02:CS7_チェンクプレート (1) CS7_03:CS7_鋼製ハッチカバー(1) CS7_04:CS7_チェンクプレート (2) CS7_05:CS7_保護資材(1) CS7_06:CS7_施設分電盤 CS7_07:CS7_コンクリート板(1) CS7_08:CS7_鋼板 (1) CS7_09:CS7_ドラム缶 CS7_10:CS7_資材箱(1) CS7_11:CS7_ドラム缶 CS7_12:CS7_保護資材(2) CS7_13:CS7_循環水ポンプターニング CS7_14:CS7_循環水ポンプ基台 CS7_15:CS7_施設足場 CS7_16:CS7_プレハブ小箱(1) CS7_17:CS7_家庭用室外機(1) CS7_18:CS7_プレハブ小箱(2) CS7_19:CS7_施設トイレ CS7_20:CS7_家庭用室外機(2) CS7_21:CS7_換気扇納庫(1) CS7_22:CS7_家庭用室外機(3) CS7_23:CS7_大型鋼管 CS7_24:CS7_鋼管 CS7_25:CS7_資材箱(2)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（17/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア①：3号機海側（1.0m盤）（2/2）</p> <p>盤 構 コンクリートブロック 空調室外機 盤</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（17/36）</p>	<p>【大飯、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</p>




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

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3.3）

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3/4号炉</p>  <p>6M46:ゲート器具 6M47:ブレイク 6M48:チャコプレート 6M49:シフト 6M50:船</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS7エリア（2/3）</p>  <p>CS7_資材箱①② CS7_仮設足場板① CS7_コンクリート板② CS7_配電盤① CS7_配電盤② CS7_標識① CS7_仮置き資材② CS7_分電盤① CS7_鋼製ハッチカバー② CS7_鉄網壁① CS7_鋼製ハッチカバー③ CS7_標識② CS7_操作盤① CS7_家庭用室外機④ CS7_配電盤③ CS7_マンホール蓋① CS7_目所 CS7_配電盤④ CS7_マンホール蓋② CS7_コンクリート板⑤ CS7_配電盤⑤ CS7_砂利 CS7_鉄網壁② CS7_操作盤② CS7_鋼製フェンス</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（18/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア①：3号機東側（10m盤）（1/2）</p>  <p>グレーチング 消火栓（ホース格納箱） 看板 階段（目録製） 鋼製蓋 壁 壁 鋼製蓋 階段（目録製） 消火栓（ホース格納箱） 砂利 グレーチング マンホール蓋 コンクリート蓋 消火器 壁 鋼製蓋 鋼製蓋 コーン 空調室外機 消火器 スピーカー 壁 除塵設備手用品</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（18/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

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>7) エリア7 (取水口エリア) 想定飛来物</p>  <p>TM1:物置 TM2:設置資材 TM3:鋼製ゲート</p> <p>TM4:フェンスプレート TM5:標識 TM6:"停止"</p> <p>TM7:自転車 TM8:プレート小量 TM9:プレート小量</p> <p>TM10:設置資材 TM11:設置資材</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS7エリア（3/3）</p>  <p>CS7_扇形壁① CS7_扇形壁② CS7_形鋼 CS7_中継端子箱 CS7_消火器格納庫②</p> <p>CS7_分電盤② CS7_敷き鉄板 CS7_壁掛け型ハンドセット CS7_家庭用室外機① CS7_分電盤①</p> <p>CS7_コンクリート製U字溝 CS7_マンホール蓋② CS7_消火器格納庫③ CS7_消火器格納庫④ CS7_扇形看板①</p> <p>CS7_扇形看板② CS7_計測箱 CS7_現場盤 CS7_配電盤① CS7_扇形①②</p> <p>CS7_鋼板(海) CS7_チェッカープレート① CS7_鉄板①② CS7_青かご CS7_仮設足場①②</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（19/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑩：3号機東側（10m盤）（2/2）</p>  <p>A型バリアード コンクリート蓋 鋼管 設置資材 プレハブ車庫</p> <p>空調室外機</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（19/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

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>8) エリア8（特高開閉所、中央道路エリア）想定飛来物</p> <p>SM1:コブライト SM2:石 SM3:土嚢</p> <p>SM4:フェンダープレート SM5:屋外壁機 SM6:標識</p> <p>SM7:屋外壁機 SM8:消火器 SM9:アザ</p> <p>SM10:屋外壁機 SM11:消火器 SM12:屋外壁機</p> <p>SM13:アラブ小籠 SM14:フェンダープレート SM15:乗用車</p> <p>SM16:アラブ小籠 SM17:東屋 SM18:ドレーナック</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS8エリア（1/3）（62個）</p> <p>CS8_プラスチック製板材 CS8_資材箱(D) CS8_操作盤(D) CS8_計測盤 CS8_調製看板</p> <p>CS8_消火器箱納庫(D) CS8_チェッカープレート(D) CS8_配電盤(D) CS8_消火器箱納庫(D) CS8_シーリング材納庫</p> <p>CS8_形鋼 CS8_コンクリート板(D) CS8_仮設足場(D) CS8_仮設足場(D) CS8_コンクリート板(D)</p> <p>CS8_屋根付型ハンドセット(D) CS8_分電盤 CS8_調製看板(D) CS8_標識 CS8_計測盤(D)</p> <p>CS8_仮設足場(D) CS8_計測盤(D) CS8_仮置き資材(D) CS8_埋設型 CS8_仮置き資材(D)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（20/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑧：3号機西側（10m盤）（1/2）</p> <p>グレーナック グレーナック マンホール蓋 標識 標識</p> <p>コンクリートブロック 鋼製蓋 鋼製蓋 自動車 コーン</p> <p>カーポート 消火栓 標識 コンクリート蓋 照明</p> <p>ガワリ 空調室外機 敷設板 消火器 A型バリケード</p> <p>型 コーン 砂利 盤 盤</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（20/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

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>9) エリア9（建屋周辺エリア）想定飛来物</p> <p>9M1:鋼製パッキン 9M2:仮設電線 9M3:鋼製パイプ 9M4:鋼製パッキン 9M5:乗用車 9M6:ドラム缶 9M7:SA資機材（空冷式非常用電源） 9M8:コンクリート板 9M9:鋼製パイプ 9M10:フェルトシート 9M11:建設重機 9M12:コンテナ 9M13:SA資機材（電源車） 9M14:SA資機材（可搬式代替圧注水機） 9M15:コンテナ</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS8エリア（2/3）</p> <p>CS8_鋼製ハッチカバー(1) CS8_仮設足場(1) CS8_鉄パイプ CS8_仮設足場(2) CS8_脚型型(1) CS8_仮設足場(3) CS8_チェッカープレート(1) CS8_チェッカープレート(2) CS8_壁掛け型ハンドセット(1) CS8_配電盤(1) CS8_電源盤 CS8_操作盤(1) CS8_扉付き鋼製ハッチカバー CS8_仮置き資材(1) CS8_鋼製容器(1) CS8_操作盤(2) CS8_木製看板(1) CS8_マンホール蓋 CS8_高層水ポンプインベック CS8_高層水ポンプ分解用器具 CS8_資材箱(1) CS8_資材箱(2) CS8_プレハブ小屋 CS8_金具 CS8_高層水ポンプカーディング(1)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（21/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア②：3号機西側（10m盤）（2/2）</p> <p>マット 照明 コンクリートブロック 壁 コーン 発電機 かご 空調室外機 鋼製蓋 階段（単設パイプ型） コンクリートブロック 仮置き機材 仮置き機材 仮置き機材 マット 発電機 看板 壁</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（21/36）</p>	<p>【大飯、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</p>


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

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3.3）

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3/4号炉</p> <p>9M16:SA資機材(大容量貯)</p> <p>9M17:屋外壁掛</p> <p>9M18:消火器</p> <p>9M19:2-1</p> <p>9M20:屋外壁掛</p> <p>9M21:鋼製階段</p> <p>9M22:仮設足場</p> <p>9M23:検査用具</p> <p>9M24:鋼製2'x3'A</p> <p>9M25:仮設電線</p> <p>9M26:フェンスブレード</p> <p>9M27:屋外壁掛</p> <p>9M28:仮設電線</p> <p>9M29:ケーブル</p> <p>9M30:ケーブル</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS8エリア（3/3）</p> <p>CS8_コルゲート管</p> <p>CS8_高圧水ポンプケーシング(D)</p> <p>CS8_鋼製架台(D)</p> <p>CS8_鋼製架台(D)</p> <p>CS8_鋼製付付きグレーディング</p> <p>CS8_木製看板(D)</p> <p>CS8_分電盤(D)</p> <p>CS8_分電盤(D)</p> <p>CS8_ランナー</p> <p>CS8_鋼製フックカバー(D)</p> <p>CS8_操作盤(D)</p> <p>CS8_配電盤(D)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（22/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑧：総合管理事務所周辺（10m盤）（1/2）</p> <p>標識</p> <p>鋼製蓋</p> <p>マンホール蓋</p> <p>グレーディング</p> <p>標識</p> <p>消火栓（ホース格納箱）</p> <p>盤</p> <p>鋼製蓋</p> <p>コンクリート蓋</p> <p>マンホール蓋</p> <p>グレーディング</p> <p>鋼製蓋</p> <p>コンクリートブロック</p> <p>盤</p> <p>スロープハウス</p> <p>発電機</p> <p>敷設板</p> <p>空調室外機</p> <p>コーン</p> <p>発電機</p> <p>クッションドラム</p> <p>アーケード屋根</p> <p>レンガ</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（22/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大阪発電所3/4号炉</p>  <p>9M1: 繰設置機 9M2: アレバ<small>小</small>型 9M3: アレバ<small>小</small>型 9M4: テ<small>ア</small>ブ 9M5: テ<small>ア</small>ブ 9M6: 繰設置機 9M7: 車 9M8: 仮設テナ 9M9: フホ<small>キ</small>機 9M10: 中圧<small>ア</small>ップ</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS9エア（1/3）（72個）</p>  <p>CS9_駐輪場 CS9_業務用室外機① CS9_業務用室外機② CS9_コンクリート板① CS9_砂利① CS9_車庫用室外機 CS9_業務用室外機③ CS9_チェッカープレート① CS9_チェッカープレート② CS9_扇形型① CS9_マンホール蓋① CS9_配電盤① CS9_チェッカープレート③ CS9_チェッカープレート④ CS9_5号型① CS9_配電盤② CS9_コンクリート板② CS9_マンホール蓋② CS9_資材箱① CS9_配電盤③ CS9_コンクリート製ハッチカバー CS9_用大器格納庫 CS9_鋼製ハッチカバー① CS9_鋼製ハッチカバー② CS9_鋼製ハッチカバー③</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（23/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア③：総合管理事務所周辺（10m盤）（2/2）</p>  <p>鋼製蓋 照明 標識 コンクリート蓋 スーパーハウス 仮置資材 アンテナ アンテナ 空調室外機 電 スピーカー</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（23/36）</p>	<p>【大阪、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</p>


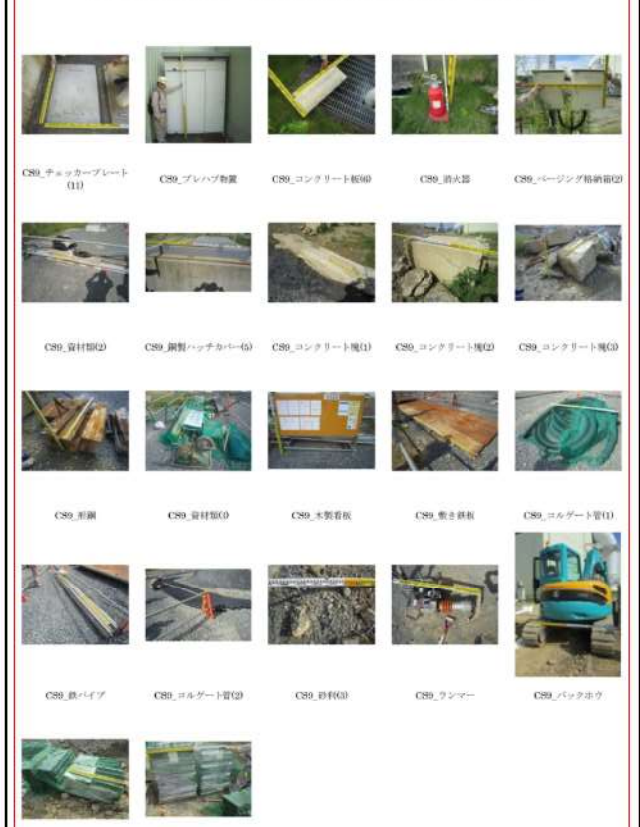

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.3）

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>10 エリア10（正門前エリア）想定飛来物</p> <p>10M1: グレーンダ 10M2: チェッカープレート 10M3: トリヤ 10M4: フェンス 10M5: 消火器 10M6: 照明 10M7: フェンス 10M8: 照明 10M9: 標識 10M10: 看板 10M11: 看板 10M12: 標識 10M13: 時計 10M14: 標識 10M15: 消火器 10M16: バリアード 10M17: チェッカープレート 10M18: グレーンダ</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS9エリア（2/3）</p> <p>CS9_鋼製ハッチカバー(4) CS9_電光表示板 CS9_チェッカープレート(5) CS9_チェッカープレート(6) CS9_足電燈(1) CS9_カラーコーン CS9_配電盤(3) CS9_配電盤(4) CS9_チェッカープレート(7) CS9_チェッカープレート(8) CS9_チェッカープレート(9) CS9_警報表示板 CS9_ベンディング係納部(1) CS9_指外照明 CS9_コンクリート板(2) CS9_制御盤(2) CS9_制御盤(3) CS9_看板設置 CS9_ガスボンベ CS9_手押し車 CS9_コンクリート板(3) CS9_チェッカープレート(10) CS9_目付板 CS9_配電盤(5)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（24/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑩：総合管理事務所海側（10m盤）（1/1）</p> <p>標識 タッシュコンドラム コーン 空調室外機 看板 仮置資機材 敷設板 仮置資機材 仮置資機材 鋼製蓋 仮置資機材 空調室外機 アーケード屋根 変電機 標識 スーパーハウス マンホール蓋 鋼製蓋 消火栓 目新 仮置資機材 標識 グレーンダ</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（24/36）</p>	<p>【大阪、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</p>

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

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3.3）

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>11) エリア11 (放水口通路エリア) 想定飛来物</p>  <p>11M1:鋼製ボックス 11M2:物置 11M3:鋼製ボックス 11M4:ゲレインダ 11M5:仮設電源 11M6:ゲレインダ 11M7:ポールライト 11M8:消火器 11M9:標識 11M10:ポールライト 11M11:標識 11M12:マンホール蓋 11M13:マンホール蓋 11M14:フェンス</p>	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：CS9エリア（3/3）</p>  <p>CS9_チェッカープレート (11) CS9_プレハブ物置 CS9_コンクリート板60 CS9_消火器 CS9_バーベキュー格納庫 CS9_資材箱② CS9_鋼製パッチカバー-G CS9_コンクリート塊① CS9_コンクリート塊② CS9_コンクリート塊③ CS9_扉 CS9_資材箱① CS9_木製看板 CS9_遮き鉄板 CS9_コルゲート管① CS9_鉄パイプ CS9_コルゲート管② CS9_砂利① CS9_ランナー CS9_パンタホウ CS9_プラスチック製板材 CS9_仮置き資材</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（25/53）</p>	<p>泊発電所 想定飛来物 エリア⑯：管理事務所正面（1.0m盤）（1/1）</p>  <p>アーケード屋根 標識 消火柱 A型バリケード 網定 欄干① マンホール蓋 コンクリートブロック コンクリートブロック コーン 空調室外機 コンクリート蓋 砂利 蓋 看板 標識 グレーチング 鋼製蓋 プレハブ車庫 標識 スロープ マンホールハウス</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（25/36）</p>	<p>【大飯、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</p>

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-1にて比較】

(3) 設計飛来物の設定について

竜巻影響評価に用いる設計飛来物は、上記の大飯発電所における飛来物調査結果と竜巻影響評価ガイドに記載の飛来物を基に設定した。以下の図2に設計飛来物の抽出フローを示す。

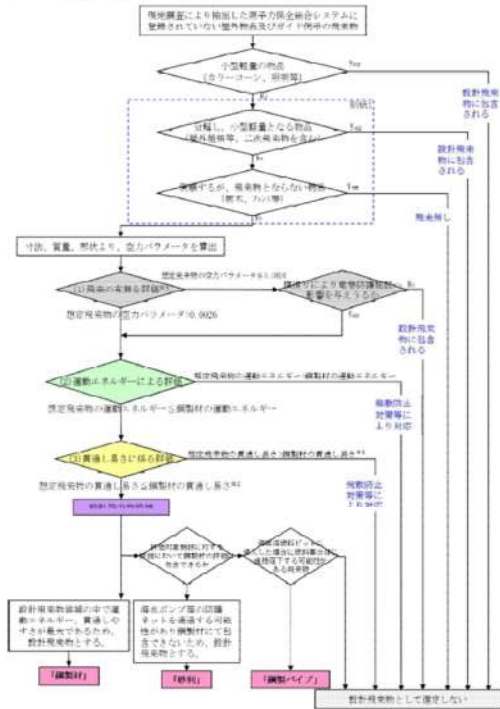


図2 設計飛来物抽出フロー

※1：飛来の有無に係る判断基準については、補足説明資料-9に記載。

※2：想定飛来物の貫通しやすさに係る鋼板の貫通限界厚さについては、BRL式の等価直径dを衝突面の接触面積と等価円の直径とし算出する。また、ガイド鋼製材の貫通しやすさに係る鋼板の貫通限界厚さについては、BRL式の等価直径dを衝突面の投影面積と等価円の直径とし算出する。

図2のフローに従い、(1)飛来の有無、(2)運動エネルギーによる評価、(3)貫通しやすさに係る評価を行った結果を以下の表4に示す。

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E1エリア（1/2）（28個）

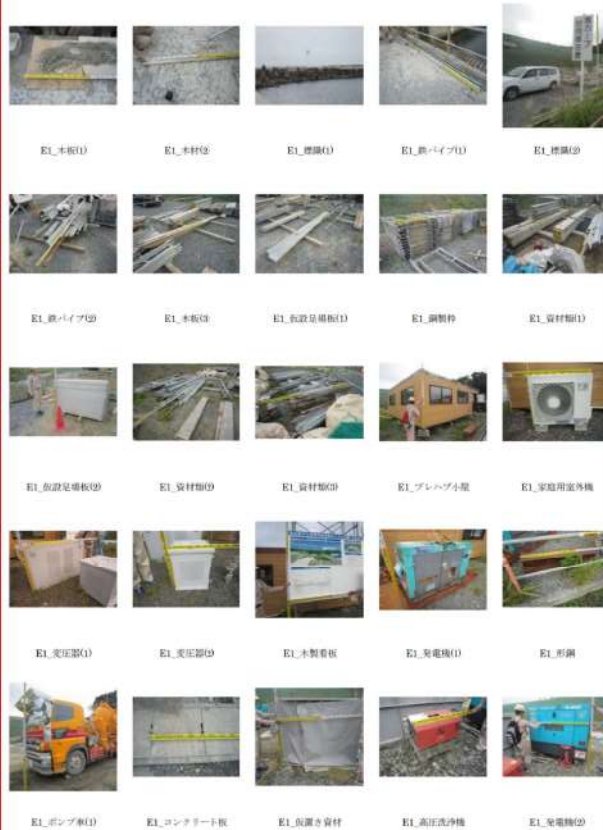


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（26/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア⑥：1号機西側（10m盤）（1/1）



図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（26/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-13にて比較】

表4 設計飛来物の抽出について

No	対象物名	寸法				空力係数 GVA/m ² /Vs	運動係 F-[3]
		高さ[m]	幅[m]	長さ[m]	質量[kg]		
SW2	検査用具	3.524	0.55	0.55	7500	0.0021	136
SW3	土嚢	0.8	0.8	0.8	1200	0.00106	271
SW11	積込直機	6.2	2.9	2.205	21220	0.0027	8018
SW36	積込直機	3.41	2.49	2.878	12100	0.00148	8285
SW6	コナート板	2.7	0.78	0.78	923	0.00173	307
SW9	積込直機	4.3	2.9	3	12100	0.00198	7108
1SW3	ワナ	6.25	2.38	1.3	9370	0.00198	8442
8'0"	コナート板	1.5	1	0.15	840	0.0021	308
SW7	SA(空弁)K	15.43	2.99	4.1	38925	0.0021	29313
SW16	SA(空弁)K	12.49	2.494	3.8	24230	0.0021	17288
SW2	石	0.3	0.3	0.3	76	0.00294	66
3SW18	仮設電源	2.96	1.24	1.6	2640	0.00257	2045
1W7	ワナ	6.03	2.35	2.95	12630	0.00259	9745
8'0"	ワナ	6	1.9	1.3	4790	0.00260	2748
SW13	SA(電源車)	11.5	2.49	3.108	17195	0.00301	14552
SW9	バス	10.25	2.49	3.17	13405	0.00323	11851
SW40	中圧ポンプ	9.4	2.5	3.8	12970	0.00306	11149
1W25	SA(電源車)	8.74	2.49	3.05	11620	0.00318	10131
SW11	積込直機	7.29	2.68	3.29	12355	0.00280	10008
3SW1	倉庫	9	5.5	5	4950	0.01627	8711
1W1	仮置資材	4	1.8	1.2	7802	0.00481	6205
7W2	仮置資材	4.4	4.4	2.195	6845	0.00458	7100
2W3	ワナ	10	10	2	3000	0.03080	6957
7W9	仮置資材	4	4	2.6	6845	0.00355	6311
SW14	SA(汽機)K	8.455	2.23	2.405	5744	0.00319	6290
SW15	ワナ	6.755	2.2	2.4	4200	0.00328	4852
8'0"	ワナ	2.4	2.6	6	2300	0.01050	4340
1W5	ポンプ小屋	6	2.4	2.6	2300	0.01040	3200
2W15	ワナ	6	2.4	2.6	2300	0.01040	3200
3W20	ワナ	6	2.4	2.6	2300	0.01040	3200

①飛来の有無の評価
 空力係数が0.0025以下であり、飛来しない想定飛来物
 （横持ち考慮エリアに設置されており、設計飛来物に包含できない場合は飛来防止対策等により飛来物とならないようにする。）

②運動係数による評価
 8'0"記載の鋼製材よりも運動係数が大きな想定飛来物(220kg以上)であり、これらについて飛来防止対策等により飛来物とならないようにする。

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E1エリア（2/2）



E1_バックホウ E1_ポンプ車E1_鋼製容器

図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（27/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア②：1、2号機海側（10m盤）（1/2）

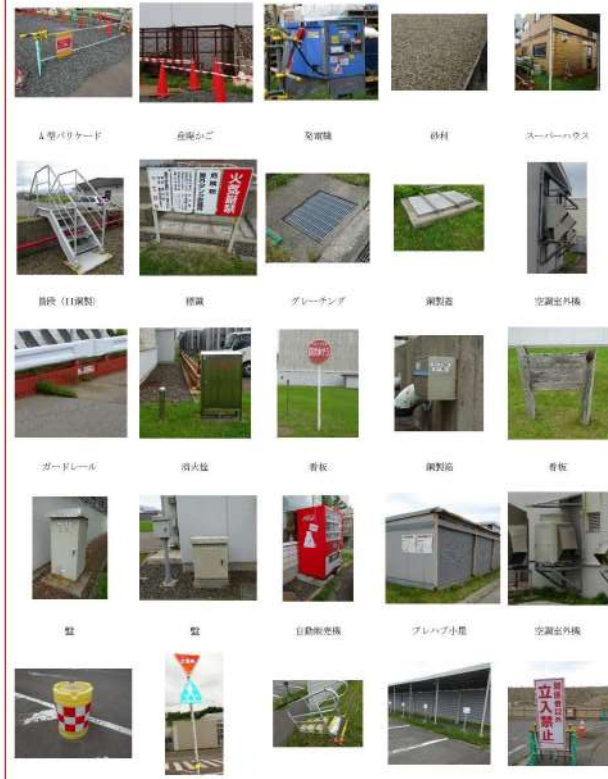


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（27/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-14にて比較】

No	対象物名	仕様			空積トンナリ GA/㎥(kg)	運動係数 γ'-D[1]	
		長さ[m]	幅[m]	質量[kg]			
2K23	パイプ	4.99	1.69	1.94	3700	0.0082	2034
2K25	パイプ	7	3	2.0	1750	0.01750	2181
2K41	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K42	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K43	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K44	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K45	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K46	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K47	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K48	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K49	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K50	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K51	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K52	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K53	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K54	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K55	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K56	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K57	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K58	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K59	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K60	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K61	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K62	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K63	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K64	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K65	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K66	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K67	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K68	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K69	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K70	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K71	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K72	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K73	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K74	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K75	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K76	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K77	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K78	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K79	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K80	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K81	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K82	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K83	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K84	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K85	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K86	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K87	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K88	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K89	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K90	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K91	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K92	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K93	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K94	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K95	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K96	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K97	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K98	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K99	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162
2K100	ブロー小機	3	4	2	2000	0.01204	2162

②運動係数γ'による評価
 γ'は"記載の鋼材よりも運動係数γ'
 が大きな想定飛来物(220kg以上)であ
 り、これらについて飛散防止対策等
 より飛来物版とならないとする。

女川原子力発電所2号炉

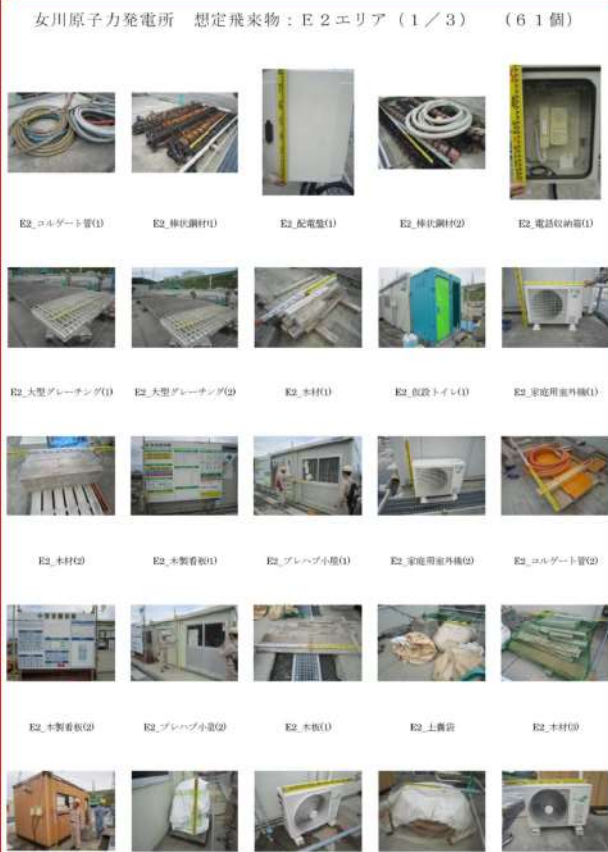


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（28/53）

泊発電所3号炉



図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（28/36）

相違理由
【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-15にて比較】

No	対象物名	仕様				密度[m ² /kg]	運動エネルギー[J]
		長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]		
2017	鋼製ハコ	3.68	2.42	2.36	1500	0.01019	2173
2042	ハコ	3	2.5	2	1200	0.01402	2108
2037	ハコ	3	3.5	3	1100	0.01714	2099
2038	アルミ小屋	4	2.5	2.5	1200	0.01308	2062
1901	設置資材	3	1.8	1.308	2500	0.00278	2033
2039	養生用高圧	7	2.5	0.7	1270	0.01265	2009
1967	物置	4	3	2	1200	0.01430	2007
1968	アルミ小屋	2	4.28	2.1	1308	0.01061	1993
6307	養生巻	4.48	1.744	1.3	1675	0.00627	1984
2039	アルミ小屋	3	3.5	3	1000	0.01386	1979
1938	養生巻	4.08	1.73	1.3	1610	0.00718	1962
2014	アルミ小屋	4.58	2.2	2.4	1061	0.01728	1817
1921	鋼製ハコ	3.7	2.1	1.8	1310	0.00917	1816
485	鋼製ハコ	3.7	2.1	1.8	1310	0.00917	1816
489	鋼製ハコ	3.7	2.1	1.8	1310	0.00917	1816
492	鋼製ハコ	3.7	2.1	1.8	1310	0.00917	1816
1915	養生巻	4.48	1.744	1.49	1380	0.00836	1801
487	物置	2.5	3.6	2	1080	0.01206	1772
1954	ハコ	3	3	3	900	0.01380	1732
1939	アルミ小屋	4.1	2.3	2.3	943	0.01099	1696
1925	設置資材	2.68	1.1	1.5	1940	0.00291	1608
2011	トゲボトム	2.2	2.2	1.2	1680	0.00443	1617
1950	板	7.24	2.11	0.81	820	0.01839	1529
1969	物置	3	3	1.5	900	0.01320	1456
2038	養生用高圧	2.5	2	2	1000	0.00824	1391
1961	ハコ	3.2	1.6	1.05	1200	0.00809	1206
1950	アルミ小屋	3.6	2.7	1.9	884	0.02093	1248
4810	ハコ	4.5	4	0.908	792	0.01080	1264
1922	アルミ小屋	2.5	3.1	2.1	692	0.01727	1241
1140	鋼製ハコ	3	1.8	1.8	807	0.01030	1175
1912	ハコ	2.25	1.22	2.45	872	0.00941	1173
1961	物置	3.5	2	2	600	0.01380	1136
4861	物置	3.1	1.9	2.2	589	0.01093	1112

①運動エネルギーによる評価
 が「記載の鋼製材よりも運動エネルギーが大きな想定飛来物(220kg以上)であり、これらについて飛散防止対策等により飛来物とならないようにする。

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E2エリア（2/3）

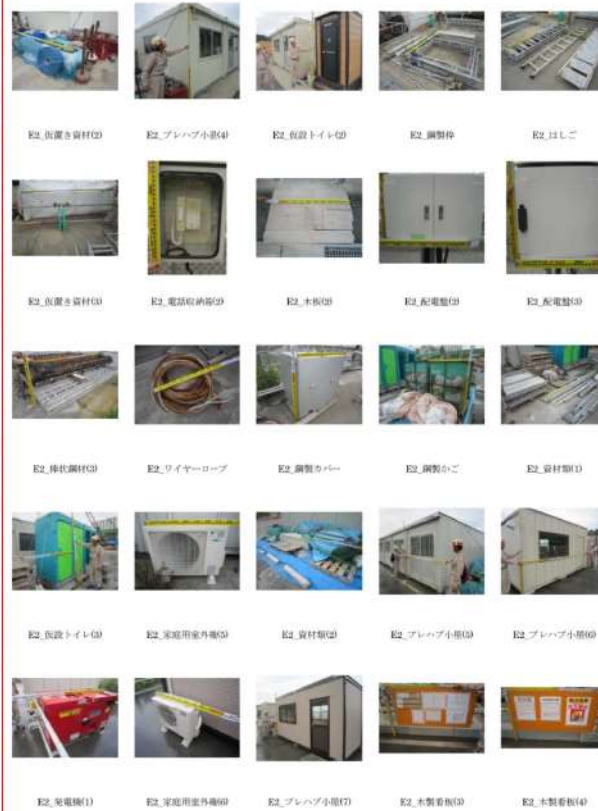


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（29/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア⑨：保守事務所周辺（10m盤）（1/3）

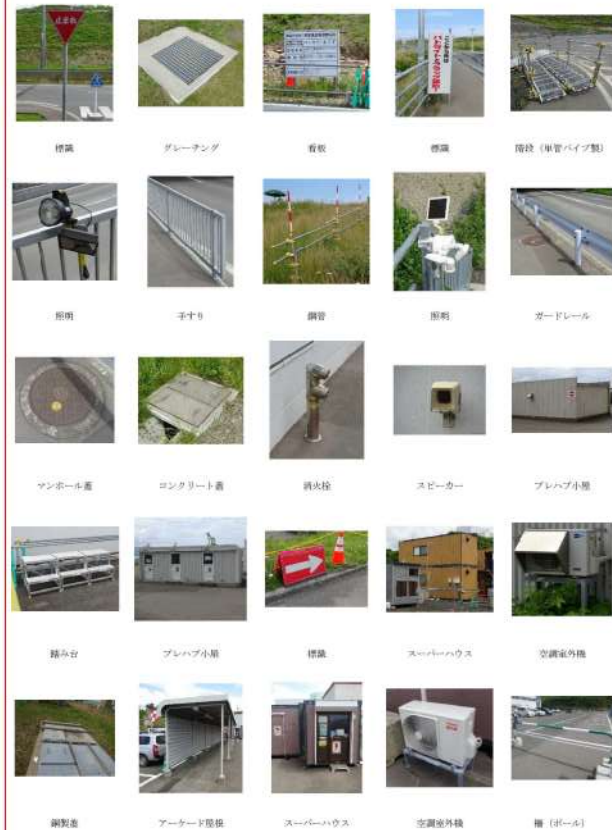


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（29/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-16にて比較】

No	対象物名	寸法				重量[kg]	G/W[m/s ²]	V[m/s]
		長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]			
0N03	鋼材	4.9	2.5	0.3	690	0.01294	1111	
2N03	物置	3	2	2	600	0.01760	1036	
3N04	ブレード小屋	3	2	2	600	0.01760	1036	
0N05	物置	2.2	2.5	2.5	390	0.02070	1079	
0N20	ブレード小屋	3	1.9	2.2	540	0.01951	1033	
0N	ラック	4.12	4.12	2.108	330	0.00864	1021	
0N4	仮置資機材	6	0.3	0.6	1123	0.00228	906	
7N10	鋼材	3.2	2.5	1	300	0.00471	986	
0N2	ナブレード	1.8	1.8	0.9	900	0.00446	904	
2N09	養生用具8	2	1.9	1.9	720	0.00953	909	
0N5	物置	2.2	2.2	2.5	494	0.02180	1067	
2N01	養生用具7	2.5	2.5	1.5	480	0.01951	906	
0N45	鋼材	4.7	2.9	0.2	668	0.01963	901	
0N44	鋼材	4.7	2.9	0.2	668	0.01963	901	
0N30	倉庫	4	2.1	1.1	440	0.02267	1097	
0N29	仮置電線	1.95	0.98	1.25	305	0.00330	896	
2N10	養生用具3	2.9	1.2	1.2	630	0.00805	849	
0N1	物置	2	2	2.5	490	0.0210	823	
2N13	鋼製ボックス	5	1	1	429	0.01692	772	
0N10	ブレード小屋	1.78	1.78	3.1	350	0.02824	760	
0N14	ラック	1.6	1.9	1.3	328	0.00941	706	
11N2	鋼製ボックス	2	1.2	1.5	498	0.01616	677	
2N08	養生用具14	7	0.5	0.5	440	0.01980	655	
3N17	鋼製ボックス	1.6	1.6	1.6	430	0.01616	635	
0N1	自動販売機	1.0	0.78	2	490	0.00825	597	
0N1	自動販売機	1.0	0.78	2	490	0.00825	597	
0N10	自動販売機	1.4	0.9	1.9	490	0.00777	583	
3N1	鋼製ボックス	4.6	0.72	0.72	336	0.01401	568	
0N20	ナブレード	1.4	0.98	1.4	495	0.00712	506	
0N30	ナブレード	1.4	0.98	1.4	490	0.00712	506	
0N34	ナブレード	1.4	0.98	1.4	495	0.00712	506	
0N35	ナブレード	1.4	0.98	1.4	495	0.00712	506	
0N1	ロッパー	1.74	0.78	0.98	475	0.00481	504	

②運動ローラーによる評価
 が「付」記載の鋼製材よりも運動ローラー
 が大きな想定飛来物(220kg以上)であ
 り、これらについて飛散防止対策等に
 より飛来物源とならないようにする。

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E2エリア（3/3）



E2_発電機① E2_水中ポンプ E2_コンクリート管④ E2_鋼製平台 E2_鋼管



E2_形鋼① E2_資材箱② E2_形鋼② E2_ポリタンク E2_バックホウ



E2_鋼製看板

図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（30/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア⑧：保守事務所周辺（10m盤）（2/3）



ローラー 踏み台 屋根かご 鋼管 標識



空調室外機 消火栓（ホース格納箱） 標識 消火栓 壁



ホイールローダ バックホウ かご 標識 空調室外機



仮置資機材 敷設板 壁 かご コンクリート蓋



断尺棒とし 仮置資機材 角ふた 梯子 仮置資機材

図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（30/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-17にて比較】

No	対象物名	仕様				空がけ率 ⁽¹⁾ Ca/Wa/Wa ⁽²⁾	運動係数 ⁽³⁾ μ ⁽³⁾
		高さ[m]	幅[m]	長さ[m]	質量[kg]		
2803	鋼製パイプ	1.5	1.5	2	200	0.02175	302
2809	鉄金用高1	3	0.9	0.9	330	0.01800	492
2801	自動車用機	1.2	5.750	1.8	301	0.00754	408
1145	自動車用機	1.4	0.69	0.93	492	0.00390	476
180	物置	1.6	0.7	1.9	304	0.01192	471
2820	鉄金用高1	2	1	1	300	0.01200	448
2810	鋼製パイプ	1	1.5	1	322	0.01761	409
1703	鋼製パイプ	1.5	0.7	1.9	240	0.01401	409
182	鋼製パイプ	1.34	1.34	1.006	270	0.01009	404
143	鋼製パイプ	1.34	1.34	1.006	270	0.01009	404
145	パイプ架	1.2	1.2	0.7	300	0.00600	369
1800	物置	1.7	1.5	1	150	0.02310	321
1142	物置	1.5	1	1.5	190	0.02210	309
2829	空襲用外機	2.1	1.8	0.9	120	0.03790	301
2829	空襲用外機	2.1	1.8	0.9	120	0.03790	301
2812	パイプ架	1	1	0.6	200	0.04001	287
1803	物置	2	1.8	0.8	120	0.03190	283
1808	パイプ架	1.7	1.2	0.610	238	0.04071	273
1815	物置	1.829	0.924	0.619	249	0.04411	237
180	パイプ架	0.6	1	1	200	0.00728	232
2820	鉄金用高1	2	0.6	0.6	180	0.01139	242
2801	鋼製パイプ	3	1.4	1.3	71	0.00221	243
1803	空襲用機	0.8	1.2	0.8	182	0.01941	238
2820	鉄金用高2	1.2	1	0.5	170	0.00881	234
2811	パイプ架	0.8	0.8	0.5	220	0.04422	223
4810	鋼製パイプ	3.5	0.2	0.2	190	0.04411	192
2820	パイプ架	21.9	0.09	0.09	218	0.00419	219
1803	パイプ架	1.45	1.4	0.906	121	0.01200	198
180	パイプ架	1.5	0.3	0.900	21	0.01701	39
2804	空襲用機	1	0.15	0.50	30	0.01095	45
1803	パイプ架	1.8	0.73	0.909	68	0.01384	109
180	パイプ架	1.5	0.7	0.61	92	0.00897	111

①運動係数⁽³⁾による評価
 ②'μ'記載の鋼製パイプも運動係数⁽³⁾が大きい想定飛来物(200kg以上)であり、これらについて飛撃防止対策等により飛来物とならないようにする。

③貫通し基準に係る評価
 ④'μ'記載の鋼製パイプよりも貫通しやすい想定飛来物であり、これらについて飛撃防止対策等により飛来物とならないようにする。(貫通し基準は鋼板及び鉄筋コンクリートに対する貫通基準厚から算定)
 ※上記の飛来物が設計飛来物より貫通しやすいと判定された飛来物



女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E3エリア（1/3）（71個）

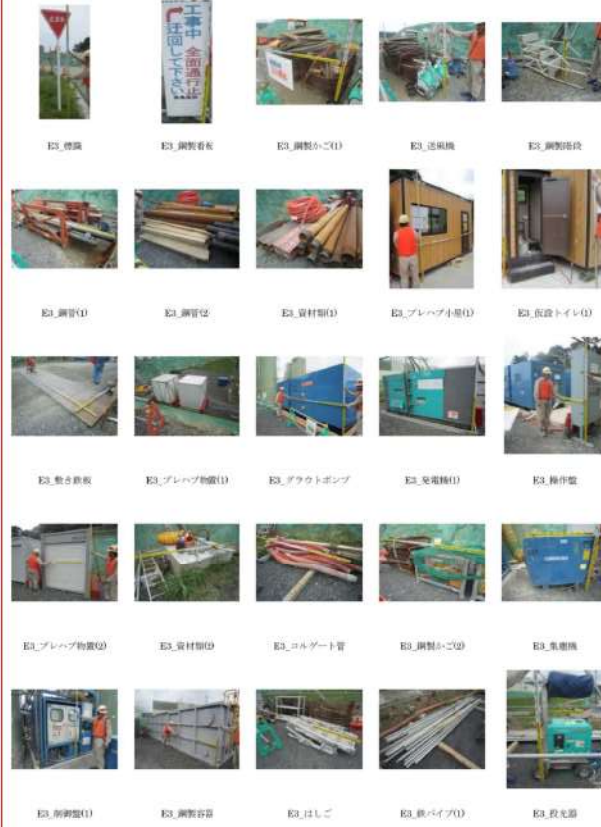


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（31/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア⑧：保守事務所周辺（10m盤）（3/3）



図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（31/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-18にて比較】

No	対象品名	仕様				規格/サイズ	規格/サイズ	規格/サイズ	規格/サイズ
		長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]				
1801	フェルトシート	0.9	0.9	0.000	0	0.01007	0	0.0	100
1802	鋼製パイプ	4	0.040	0.040	11	0.00070	11	0.0	121
1803	フェルトシート	0.9	0.9	0.000	0	0.01009	0	0.0	100
1804	フェルトシート	2	2	0.000	0	0.01009	100	0.0	200
1805	鋼製パイプ	3	0.06	0.06	11	0.00045	11	0.0	138
1806	フェルトシート	2	2	0.000	0	0.02228	100	0.0	247
1807	フェルトシート	2	2	0.000	0	0.02228	100	0.0	247
1808	フェルトシート	2	2	0.000	0	0.02228	100	0.0	247
1809	フェルトシート	2	0.09	0.09	0	0.02240	118	0.0	242
1810	ヤシ草	1.02	1.02	0.00	140	0.00002	100	0.0	272
1811	ヤシ草	1.02	1.02	0.00	140	0.00002	100	0.0	269
1812	フェルトシート	1.9	0.9	0.00	15	0.01003	100	0.0	247
1813	フェルトシート	1.7	0	0.00	16	0.01002	100	0.0	249
1814	ヤシ草	0.7	0.7	0.00	0	0.00042	0	0.0	100
1815	ヤシ草	0.7	0.7	0.00	0	0.00043	0	0.0	100
1816	ヤシ草	0.7	0.7	0.00	0	0.00043	0	0.0	100
1817	ヤシ草	0.7	0.7	0.00	0	0.00043	0	0.0	100
1818	ヤシ草	0.7	0.7	0.00	0	0.00043	0	0.0	100
1819	フェルトシート	1.7	0.48	0.00	22	0.02247	60	0.0	179
1820	フェルトシート	0.7	0.9	0.00	27	0.00008	0	0.0	107
1821	ヤシ草	0.7	0.9	0.000	0	0.01707	0	0.0	121
18217	フェルトシート	1.0	0.0	0.00	47	0.01712	0	0.0	230
1822	フェルトシート	1.0	0.0	0.00	47	0.01712	0	0.0	230
1823	ヤシ草	0.7	0.7	0.00	0	0.00043	0	0.0	100
1824	フェルトシート	4.2	0.0	0.0	0	0.00090	220	0.0	273
1825	フェルトシート	1.0	0.0	0.00	48	0.01470	0	0.0	208
1826	フェルトシート	1.0	0.7	0.000	0	0.01000	0	0.0	100
1827	フェルトシート	1.0	0.0	0.00	48	0.01473	0	0.0	209
1828	フェルトシート	0.990	0.4	0.00	27	0.02009	41	0.0	146
1829	ヤシ草	0.0	0.0	0.00	19	0.00000	20	0.0	144
1830	ヤシ草	0.0	0.0	0.00	19	0.00000	20	0.0	144
1831	ヤシ草	0.0	0.0	0.00	19	0.00000	20	0.0	144
1832	ヤシ草	0.0	0.0	0.00	19	0.00000	20	0.0	144
1833	パイプ	2.0	0.06	0.00	7	0.00049	10	0.0	101
1834	パイプ	2.0	0.06	0.00	7	0.00049	10	0.0	101

（※）貫通し高さに係る評価
 5'11" 型鋼の鋼製材よりも
 貫通し高くない想定飛来物で
 あり、これらについて飛来
 防止対策等により飛来物等
 とならぬようにする。（貫
 通し高さは鋼製及び鉄筋コ
 ンクリートに対する貫通厚
 基準から算定）
 本記の飛来物が設計飛来物
 より貫通しやすいと判定さ
 れた飛来物

設計飛来物基準
 の中で重量44kg
 のバネ及び貫通し
 やすきと判断
 され、設計
 飛来物とする。

設計飛来物基準

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E3エリア（2/3）



図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（32/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア②：防潮堤外西側（10m盤）（1/1）



図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（32/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-19にて比較】

No	対象物名	仕様			空力係数 C _d (m ² /m ²)	運動係数 K [*] (D)	質量係数 K [*]		
		長さ[m]	幅[m]	高さ[m]					
3843	仮置資材	4	0.95	0.95	8	0.01881	10	7.0	101
3822	仮置資材	1.329	0.6	0.6	15.6	0.04440	41	6.7	107
3865	フェンス(シート)	0.7	0.7	0.02	23	0.01484	39	6.7	149
1180	フェンス	2	1	0.09	97	0.00754	124	5.9	196
3818	フェンス	0.985	0.4	0.05	27	0.01075	40	5.7	145
382	フェンス	0.985	0.4	0.05	27	0.01075	40	5.7	145
3814	フェンス	0.985	0.4	0.05	27	0.01075	40	5.7	145
3819	フェンス	0.985	0.4	0.05	27	0.01075	40	5.7	145
3812	フェンス	0.985	0.4	0.05	27	0.01075	40	5.7	145
1081	フェンス	0.985	0.4	0.05	27	0.01075	40	5.7	145
3820	フェンス	1	0.365	0.02	19	0.01978	25	5.7	126
4801	フェンス	1	0.365	0.02	19	0.01978	25	5.7	126
1184	フェンス	1	0.365	0.02	19	0.01978	25	5.7	126
3829	フェンス	1	0.365	0.02	19	0.01978	25	5.7	126
4817	フェンス	1	0.365	0.02	19	0.01978	25	5.7	126
186	木釘	2	0.2	0.2	48	0.04440	49	5.3	76
384	鋼製フェンス	2	0.5	0.5	100	0.01421	176	4.4	99
4811	空襲機外機	1.5	0.3	0.3	100	0.01366	168	4.0	84
185	空襲機外機	1.4	0.3	0.3	97	0.01327	158	3.9	82
382	仮置資材	0.91	0.74	0.027	180	0.00866	205	3.9	192
283	空襲機外機	1.3	1	0.4	119	0.01231	187	3.6	93
3806	空襲機外機	1.2	1.2	0.4	120	0.01200	194	3.4	82
4817	フェンス	0.6	0.5	0.05	13	0.01422	22	3.4	106
4819	フェンス	0.6	0.5	0.05	13	0.01422	22	3.4	106
3828	フェンス	0.6	0.5	0.05	13	0.01422	22	3.4	106
4811	扉	2	0.6	0.7	100	0.02300	208	3.3	81
486	フェンス	1	0.5	0.4	70	0.01389	108	3.2	131
2800	空襲機外機	0.9	0.75	0.3	60	0.01287	96	3.1	75
3827	空襲機外機	0.9	0.75	0.3	60	0.01287	96	3.1	75
4820	空襲機外機	0.9	0.75	0.3	60	0.01287	96	3.1	75
3816	空襲機外機	0.9	0.75	0.3	60	0.01287	96	3.1	75
482	空襲機外機	0.9	0.75	0.3	60	0.01287	96	3.1	75
2840	空襲機外機	1.5	1	0.5	60	0.03025	129	2.6	76

設計飛来物写真

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E3エリア（3/3）

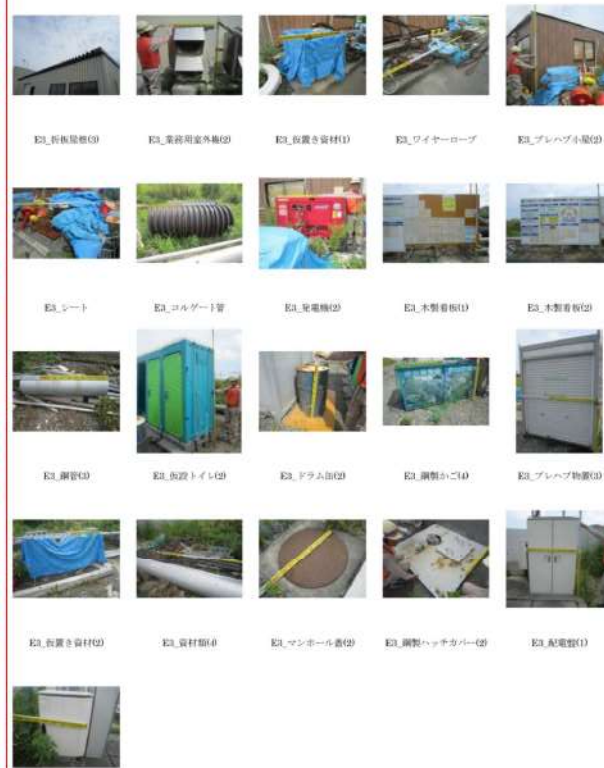


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（33/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア②：防潮堤外正面（10m盤）（1/1）

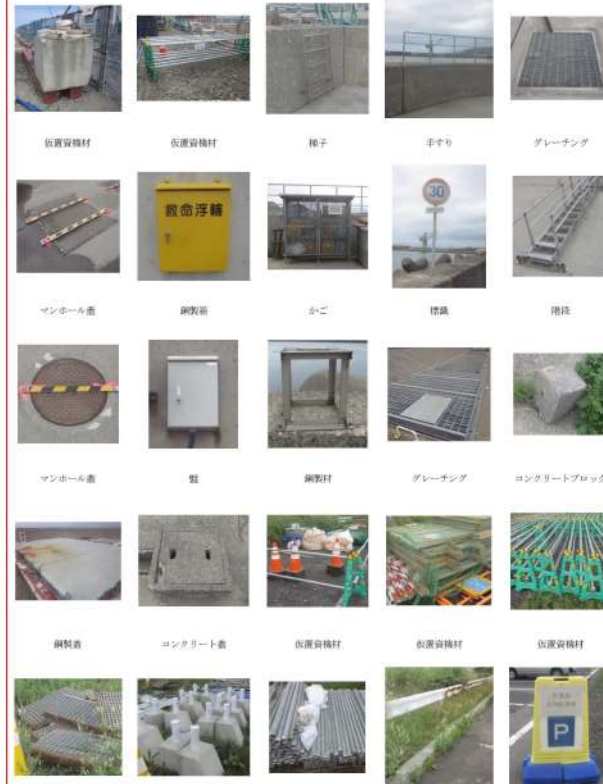


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（33/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-20にて比較】

No.	対象物名	仕様				容積 ¹⁾ [m ³]	重量 ²⁾ [t]	質量 ³⁾ [kg]	
		長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量 ³⁾ [kg]			質量 ³⁾ [kg]	
280	防風柵	0.700	0.30	0.200	20	0.01075	52	2.5	58
2810	保通用高圧	1	1	1	100	0.01900	190	2.3	152
9800	防護柵	1.20	1.2	1.1	60	0.02461	196	2.6	78
6460	PC管器具	3.1	1.1	1.1	60	0.11300	180	2.0	72
6461	10F	1.2	1.1	0.6	40	0.04655	100	1.9	63
6462	10F	1.2	1.1	0.6	40	0.04655	100	1.9	63
6463	10F	1.2	1.1	0.6	40	0.04655	100	1.9	63
6464	10F	1.2	1.1	0.6	40	0.04655	100	1.9	63
1822	設置10F(ボス)	1.3	1.5	1.2	60	0.05841	170	1.8	63
980	173a型	0.9	0.6	0.6	20	0.01740	51	1.8	52
6450	173a型	0.9	0.6	0.6	20	0.01740	51	1.8	52
787	鉄製扉	1.9	1.1	0.6	20	0.10401	71	1.5	51
2815	鉄製扉	1.9	1.1	0.6	20	0.10401	71	1.5	51
189	扉	0.94	0.94	0.94	0.10	0.01705	0.246	0.9	22
2819	設置扉	3	1.5	0.6	10	0.47520	44	0.9	37
2827	トイ48V	3	3	2	20	0.80200	80	0.6	36

設計飛来物実績

防護柵を通過する可能性があり、鋼製柵にて対応できないため、設計飛来物とする。

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E4エリア（1/4）（80個）

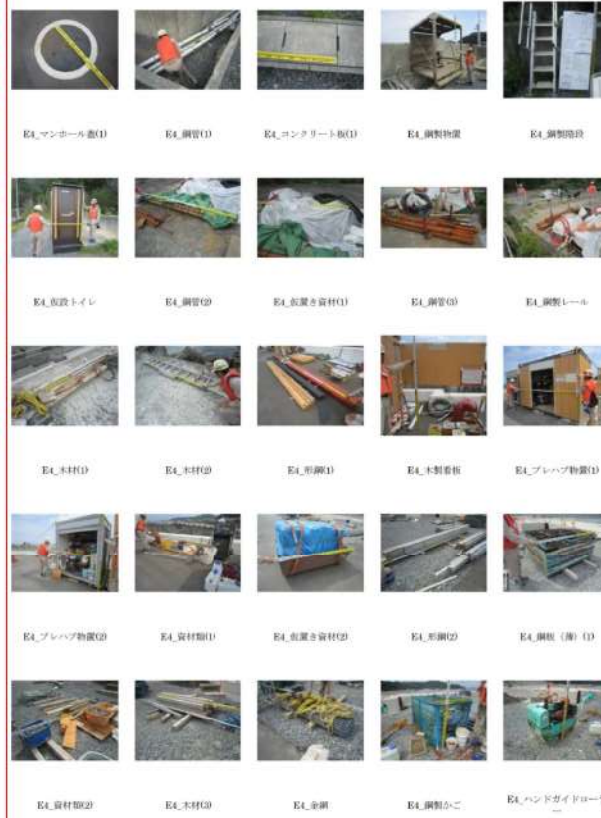


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（34/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア②：防潮堤掘削側（10m盤）（1/1）



図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（34/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-21,22にて比較】

図2のフロー及び表4の評価結果より、大阪発電所における設計飛来物については、以下の表5のとおりとする。鋼製材については、設計飛来物候補の中で運動エネルギー、貫通しやすさともに最大であり、防護対象施設の評価において鋼製材の評価に包含できないものとして、海水ポンプの防護ネットを通過する可能性がある砂利を選定する。また、鋼製パイプについては、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飛来物として選定する。

表5 大阪発電所における設計飛来物選定結果

飛来物名称	仕様				空力パラメータ		速度 [m/s]	運動エネルギー [kJ]
	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	$C_d/A[m^2/kg]$			
砂利	0.04	0.04	0.04	0.18	0.0176	62	0.346	
鋼製パイプ	2	0.05	0.05	8.4	0.0057	49	10	
鋼製材	4.2	0.3	0.2	135	0.0059	57	220	



図3 鋼製材のイメージ

なお、表5に示した鋼製材及び鋼製パイプの水平、鉛直速度については、竜巻風速場をLESによる乱流場とし飛来物速度を求めた竜巻影響評価が1の値を用いることとする。また、砂利については、竜巻影響評価が1に記載がないことから、竜巻風速場をランキン渦モデルとした場合の飛来物の運動方程式である補足説明資料9の(1)式を離散化することにより水平速度を求め、鉛直速度については竜巻影響評価が1に基づき水平速度を2/3とすることにより求めることとする。

また、設計飛来物の選定における貫通しやすさについては、今後、新知見等の収集に努め、新たな知見の適用が認められた場合もしくは解析等により、想定飛来物の貫通限界厚さがガイド鋼製材の貫通限界厚さに包含できることを確認した場合については、その成果を適用することとする。

女川原子力発電所2号炉

女川原子力発電所 想定飛来物：E4エリア（2/4）

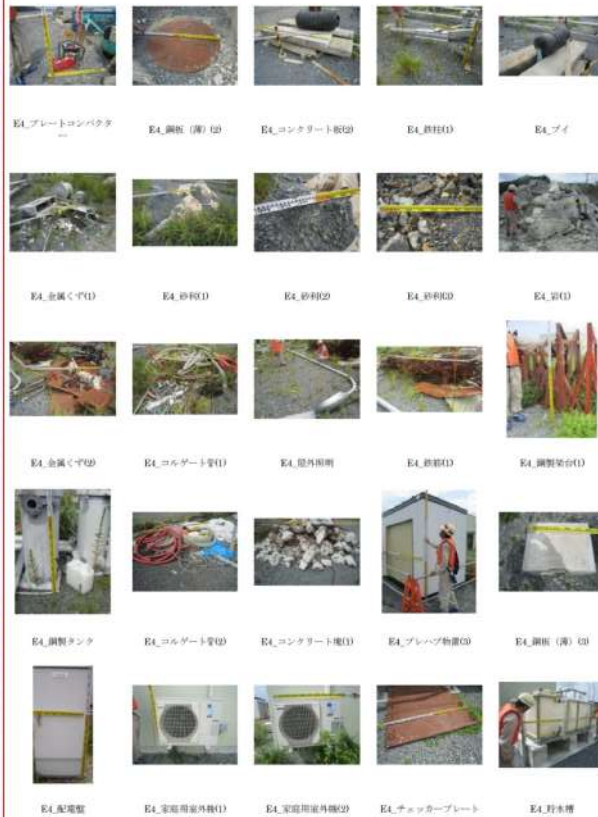


図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（35/53）

泊発電所3号炉

泊発電所 想定飛来物
 エリア②：茶津守衛所周辺（1/1）



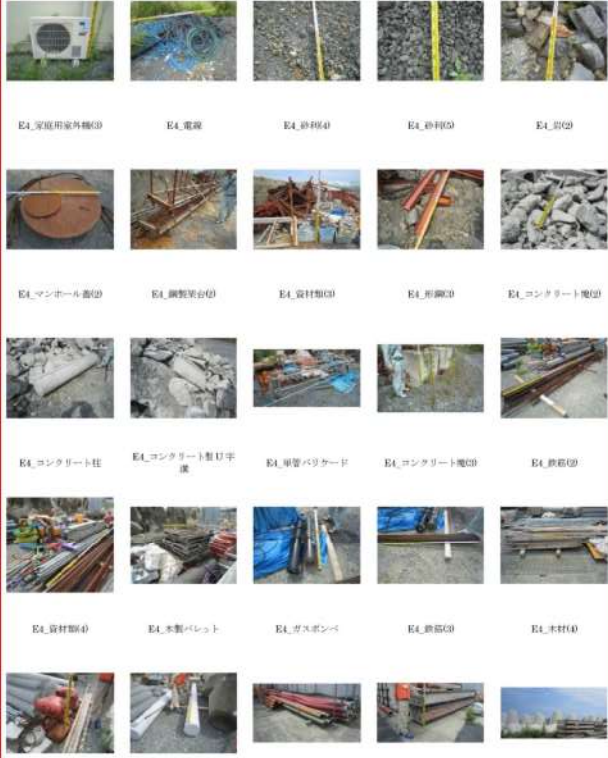
図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（35/36）

相違理由

【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

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

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3.3）

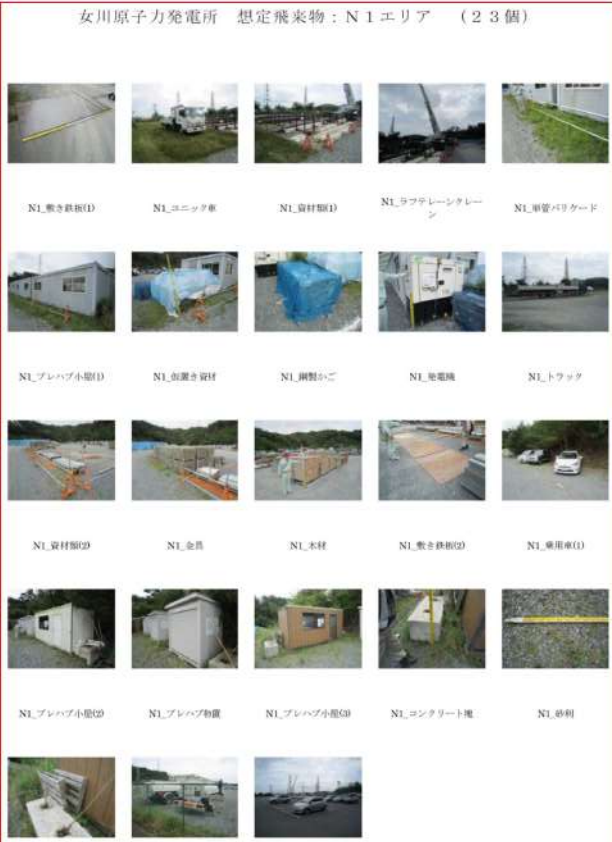
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">女川原子力発電所 想定飛来物：E4エリア（3/4）</p>  <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（36/53）</p>		<p>【女川】 設計方針の相違 ・発電所敷地内の屋外物品の違いによる想定飛来物の相違</p>

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3.3）

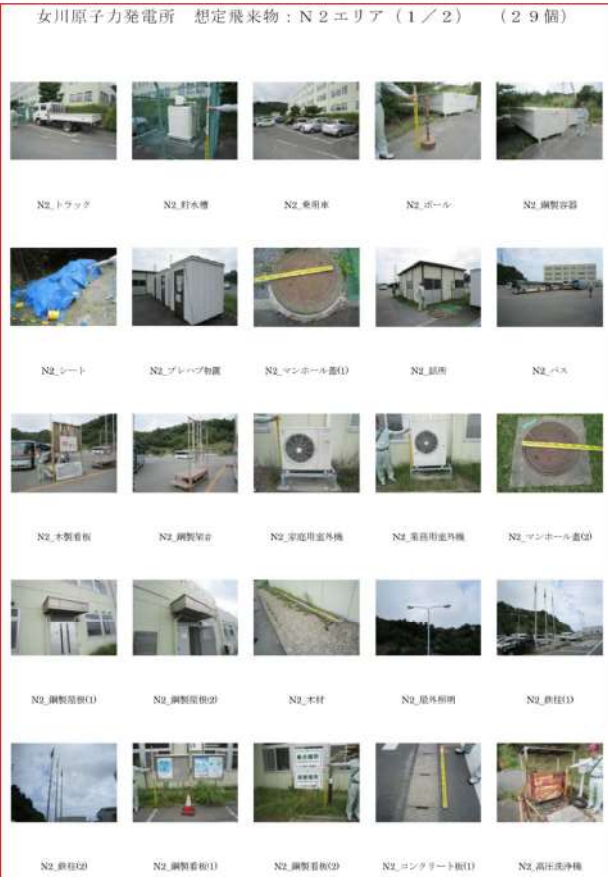
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p data-bbox="792 173 1225 196">女川原子力発電所 想定飛来物：E4エリア（4/4）</p>  <p data-bbox="757 1062 1261 1085">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（37/53）</p>		<p data-bbox="1973 169 2148 308">【女川】 設計方針の相違 ・発電所敷地内の屋外 物品の違いによる想定 飛来物の相違</p>

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>女川原子力発電所 想定飛来物：N1エリア（23個）</p>  <p>N1_敷き鉄板D N1_ニシツク車 N1_資材箱D N1_ラフテレーンクレーン N1_車窓バリカード</p> <p>N1_プレハブ小屋D N1_洗濯き掛け N1_雨樋かご N1_発電機 N1_トラック</p> <p>N1_資材箱D2 N1_金具 N1_木材 N1_敷き鉄板D2 N1_乗用車D1</p> <p>N1_プレハブ小屋D2 N1_プレハブ物置 N1_プレハブ小屋D2 N1_コンクリート塊 N1_砂利</p> <p>N1_木製パレット N1_ダンプローダー N1_乗用車D2</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（38/53）</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想定飛来物の相違</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3.3）

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>女川原子力発電所 想定飛来物：N2エリア（1/2）（29個）</p>  <p>N2_トラック N2_貯水槽 N2_乗用車 N2_ポール N2_調整容器</p> <p>N2_シート N2_プレハブ物置 N2_マンホール蓋(D) N2_屋用 N2_バス</p> <p>N2_木製看板 N2_調整看板 N2_家庭用室外機 N2_業務用室外機 N2_マンホール蓋(G)</p> <p>N2_調整屋根(D) N2_調整屋根(G) N2_支柱 N2_道路照明 N2_支柱(D)</p> <p>N2_支柱(G) N2_調整看板(D) N2_調整看板(G) N2_コンクリート板(D) N2_高圧洗浄機</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（39/53）</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想定飛来物の相違</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3.3）

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 data-bbox="792 188 1240 212">女川原子力発電所 想定飛来物：N2エリア（2/2）</p> <div data-bbox="712 268 1234 357"> </div> <p data-bbox="719 391 1218 408">N2_コンクリート板① N2_ゴミバケツ N2_車輪① N2_鋼製フェンス</p> <p data-bbox="757 1118 1279 1136">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（40/53）</p>		<p data-bbox="1977 172 2040 193">【女川】</p> <p data-bbox="1977 201 2096 221">設計方針の相違</p> <ul data-bbox="1977 229 2152 309" style="list-style-type: none"> ・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

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

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3.3）

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>女川原子力発電所 想定飛来物：N3エリア（1/3）（73個）</p>  <p>N2_コンクリート板 N2_プレハブ物置① N2_折板屋根① N2_鋼製倉庫① N2_小型空圧縮機①</p> <p>N2_鋼製物置① N2_ガスボンベ① N2_シャッター N2_折板屋根② N2_折板屋根③</p> <p>N2_ボール N2_木製パレット N2_瓦 N2_鋼製倉庫② N2_鋼製かご</p> <p>N2_小型空圧縮機② N2_シャッター N2_金属くず N2_資材棚① N2_資材棚②</p> <p>N2_鋼製物置② N2_ガスボンベ② N2_プレハブ物置② N2_設置資材① N2_資材棚③</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（41/53）</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想定飛来物の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.3）

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>女川原子力発電所 想定飛来物：N3エリア（2/3）</p>  <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（42/53）</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想定飛来物の相違</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3.3）

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 style="text-align: center;">女川原子力発電所 想定飛来物：N3エリア（3/3）</p>  <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（43/53）</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想定飛来物の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表


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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.3）

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>女川原子力発電所 想定飛来物：N4エリア（1/2）（33個）</p>  <p>N4_プレハブ小屋(D) N4_仮設トイレ(D) N4_プレハブ小屋(D) N4_プレハブ小屋(D) N4_砂利</p> <p>N4_砂利 N4_折板屋根 N4_仮置き資材(D) N4_プレハブ小屋(D) N4_コンテナボックス</p> <p>N4_資材棚 N4_木製ドラム(D) N4_木製ドラム(D) N4_鋼製屋根 N4_コンクリート板</p> <p>N4_マンホール蓋(D) N4_乗用車 N4_マンホール蓋(D) N4_ホース延長回収車 N4_仮置き資材(D)</p> <p>N4_注水車 N4_プレハブ小屋(D) N4_プレハブ物置(D) N4_流し台 N4_仮設トイレ(D)</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（44/53）</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想定飛来物の相違</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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p data-bbox="797 181 1227 204">女川原子力発電所 想定飛来物：N4エリア（2/2）</p>  <p data-bbox="734 376 1301 392">N4施設トイレ前 N4自動販売機 N4施設足場 N4車道バリケード N4プレハブ物置②</p> <p data-bbox="719 427 1070 507">N4兼設用器外機 N4標識 N4標識（赤固定）</p> <p data-bbox="759 1066 1263 1088">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（45/53）</p>		<p data-bbox="1977 172 2040 194">【女川】</p> <p data-bbox="1977 204 2096 226">設計方針の相違</p> <ul data-bbox="1977 236 2150 312" style="list-style-type: none"> ・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

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3.3）

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>女川原子力発電所 想定飛来物：N5エリア（1/3）（69個）</p>  <p>N5_バス N5_屋根材D N5_鋼製かごD N5_鋼製かごD N5_鉄パイプ</p> <p>N5_仮設足場板 N5_車道バリケード N5_コンテナボックス N5_自動販売機 N5_コンテナ車D</p> <p>N5_プレハブ物置D N5_仮設トイレD N5_流し台 N5_電気温水器 N5_プレハブ小憩D</p> <p>N5_プレハブ物置D N5_シャッター N5_折板屋根D N5_折板屋根D N5_形鋼D</p> <p>N5_木材 N5_形鋼D N5_敷き鉄板 N5_折板屋根D N5_仮設足場D</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（46/53）</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想定飛来物の相違</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）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">女川原子力発電所 想定飛来物：N5エリア（2/3）</p> <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（47/53）</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想定飛来物の相違</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）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">女川原子力発電所 想定飛来物：N5エリア（3/3）</p>  <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（48/53）</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想定飛来物の相違</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3.3）

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 data-bbox="779 172 1234 196">女川原子力発電所 想定飛来物：N6エリア（14個）</p>  <p data-bbox="757 1066 1256 1090">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（49/53）</p>		<p data-bbox="1977 172 2152 311">【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</p>

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

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3.3）

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>女川原子力発電所 想定飛来物：NE1エリア（1/3）（54個）</p>  <p>NE1_屋外照明① NE1_コンタナー→板① NE1_標識① NE1_砂利 NE1_配電盤</p> <p>NE1_敷き鉄板 NE1_コンタナー→板② NE1_カープミラー NE1_標識② NE1_分電盤</p> <p>NE1_電行盤、動力盤、受電盤 NE1_屋外照明② NE1_軍管バリケード NE1_コンクリート塊 NE1_防護き資材①</p> <p>NE1_木製パレット NE1_仮設足車板 NE1_フォークリフト NE1_木材 NE1_コルゲート管</p> <p>NE1_木製容器 NE1_木製物置 NE1_木版① NE1_木版② NE1_コンクリート製容器①</p> <p>図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（50/53）</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想定飛来物の相違</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3.3）

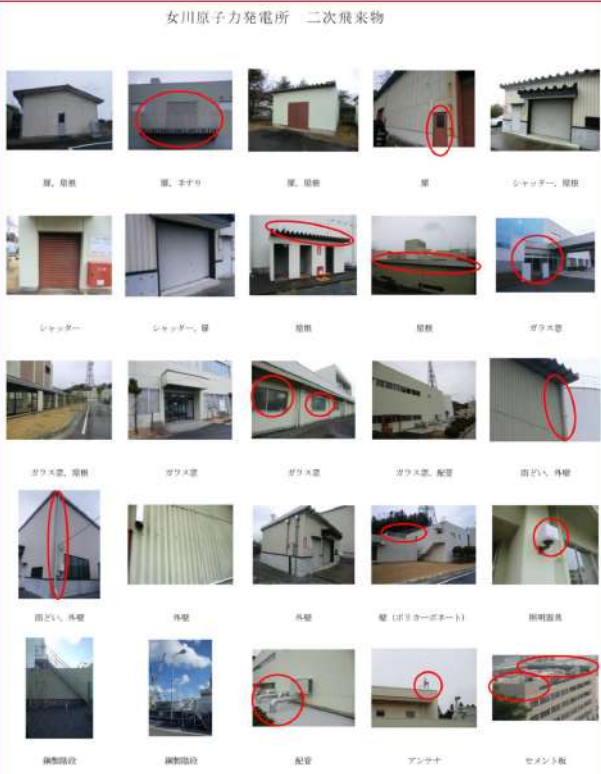

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">女川原子力発電所 想定飛来物：NE1エリア（2/3）</p>  <p style="text-align: center;">NE1_コンクリート製容器①② NE1_形鋼 NE1_手押し車 NE1_プレハブ小屋①② NE1_コンクリートブロック NE1_仮置き資材② NE1_チェッカープレート NE1_資材①② NE1_仮置き資材③ NE1_作機用機 NE1_シッター①② NE1_鋼製かご① NE1_資材③④ NE1_木板③④ NE1_資材⑤⑥ NE1_鋼製かご②③ NE1_仮置き資材④⑤ NE1_鋼製梁台 NE1_仮置き資材④⑤ NE1_鋼製容器 NE1_プレハブ小屋③④ NE1_プレハブ小屋④⑤ NE1_仮置き資材⑥⑦ NE1_プレハブ小屋⑥⑦</p> <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（51/53）</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想定飛来物の相違</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3.3）

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 data-bbox="779 178 1240 201">女川原子力発電所 想定飛来物：NE1エリア（3/3）</p> <div data-bbox="712 284 1223 367"> </div> <div data-bbox="712 395 1211 424"> <p>NE1_プラスチック製パレット NE1_瓦置き屋根00 NE1_シャッター00 NE1_マンホール蓋</p> </div> <p data-bbox="752 1082 1272 1104">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（52/53）</p>		<p data-bbox="1973 172 2040 194">【女川】</p> <p data-bbox="1973 201 2096 223">設計方針の相違</p> <ul data-bbox="1973 229 2150 309" style="list-style-type: none"> ・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

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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;">女川原子力発電所 二次飛来物</p>  <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（53/53）</p>	<p style="text-align: center;">泊発電所 二次飛来物</p>  <p style="text-align: center;">図2 飛来物（想定飛来物及び二次飛来物）の写真記録（36/36）</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 ・発電所敷地内の建物・構築物の違いによる相違（女川と同様のものを抽出）</p>

赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)
 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;">別添1</p> <p style="text-align: center;">図1 固定状況確認フロー及び確認結果</p>	<p style="text-align: center;">別添1</p> <p style="text-align: center;">図1 固定状況確認フロー及び確認結果</p>	<p>【女川】 設備の相違 ・女川では、外部事象防護対象施設等の周りの最も高い建物である事務建屋の高さを基準として調査範囲を定めており、泊も考え方は同じであるが、周りの最も高い構築物である補助ボイラー煙突(約43m)を基準としているため、調査範囲が異なっている。 ・確認フローは同じであるが、調査範囲内に設置されている常設物の相違により結果が異なっている。 ・泊では、原子炉補機冷却海水ポンプ等は、メンテナンス用クレーンを含め屋内設置であり、屋外に対象となるクレーンはない。 ・泊では、地上から高さがある施設として、他号炉の排気筒は原子炉建屋の屋上から外部しゃへい外壁に沿わせて設置されていること、また最も近い送電鉄塔の高さは約29mであり、かつ距離が離れている(約400m)ことから、波及的影響を及ぼし得る可能性はないため記載していない。</p>

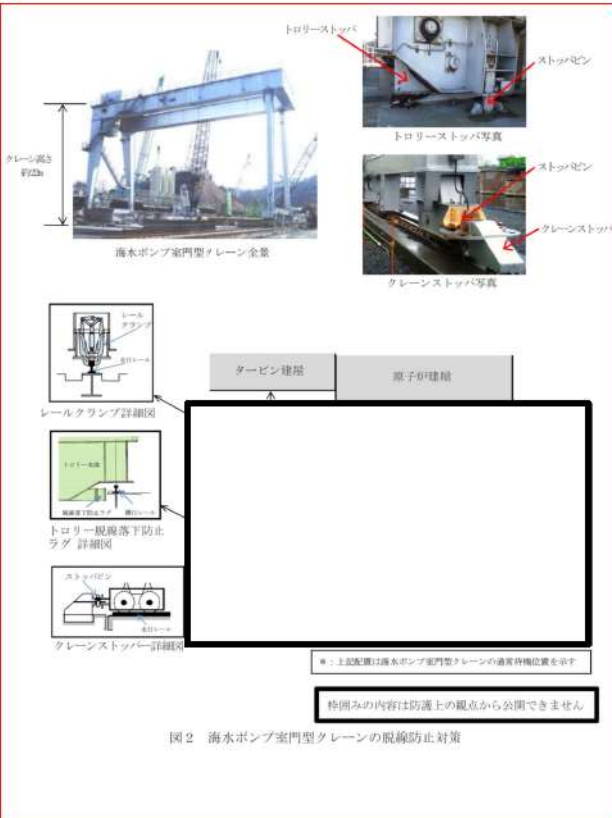
泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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3.3）

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 固定状況確認による評価対象一覧表（ボルト固定）【82施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1号炉再循環水タンク</td><td>36</td><td>1号炉主排水器電解鉄イオン注入装置</td><td>77</td><td>駆動変圧器中性点接地装置 2-1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1号及び2号炉Bゲート前後直所</td><td>37</td><td>1号炉主排水器電解鉄イオン注入装置</td><td>78</td><td>駆動変圧器中性点接地装置 2-2</td></tr> <tr><td>4</td><td>MH排水ポンプ制御盤</td><td>38</td><td>1号炉主排水器電解鉄イオン供給装置</td><td>79</td><td>海水脱塩装置薬液貯槽視視盤</td></tr> <tr><td>5</td><td>薬液ガス供給装置制御盤</td><td>43</td><td>1号炉排気サイレンサ(A)</td><td>80</td><td>周性ソーフ貯槽</td></tr> <tr><td>6</td><td>薬液貯槽</td><td>44</td><td>1号炉排気サイレンサ(B)</td><td>81</td><td>減速貯槽</td></tr> <tr><td>7</td><td>常時補助用液体薬液蒸発器(送ガス)</td><td>45</td><td>1号炉中央制御室用圧縮機(A)</td><td>82</td><td>減速貯槽</td></tr> <tr><td>8</td><td>常時補助用液体薬液蒸発器(加圧用)</td><td>46</td><td>1号炉中央制御室用圧縮機(B)</td><td>83</td><td>1号炉排気イオン供給装置現場盤</td></tr> <tr><td>9</td><td>パージ用液体薬液蒸発器</td><td>47</td><td>1号炉CVC F設置エリア用扇外機(A-1)</td><td>84</td><td>1号炉主排水器連続洗浄装置電気防食装置</td></tr> <tr><td>10</td><td>計器収納箱(A)</td><td>48</td><td>1号炉CVC F設置エリア用扇外機(A-2)</td><td>85</td><td>1号炉主排水器電解鉄イオン供給装置制御盤</td></tr> <tr><td>11</td><td>計器収納箱(B)</td><td>49</td><td>1号炉CVC F設置エリア用扇外機(B-1)</td><td>86</td><td>1号炉主排水器連続洗浄装置制御盤</td></tr> <tr><td>12</td><td>空冷チラーユニット</td><td>50</td><td>1号炉CVC F設置エリア用扇外機(B-2)</td><td>87</td><td>1号炉No.8機水弁戸制御盤</td></tr> <tr><td>13</td><td>固化系固化系固化剤タンク</td><td>51</td><td>1号炉給湯系統高濃水槽</td><td>88</td><td>3号炉駆動変圧器3A冷却制御盤</td></tr> <tr><td>14</td><td>固化系固化系固化剤ポンプ(A)</td><td>52</td><td>1号炉給湯系統高濃水槽</td><td>89</td><td>3号炉駆動変圧器3A中性点接地装置(2次側)</td></tr> <tr><td>15</td><td>固化系固化系固化剤ポンプ(B)</td><td>53</td><td>補助ボイラーサイレンサー</td><td>90</td><td>3号炉駆動変圧器3A中性点接地装置(3次側)</td></tr> <tr><td>16</td><td>SO₂固化剤タンク水没計集合</td><td>56</td><td>原子炉建屋建屋計</td><td>97</td><td>3号炉駆動変圧器3B冷却制御盤</td></tr> <tr><td>17</td><td>屋外作業用分電盤</td><td>57</td><td>タービン建屋建屋計</td><td>98</td><td>3号炉駆動変圧器3B中性点接地装置(2次側)</td></tr> <tr><td>18</td><td>PLR-VVF入力変圧器</td><td>58</td><td>制御建屋建屋計</td><td>99</td><td>3号炉駆動変圧器3B中性点接地装置(3次側)</td></tr> <tr><td>20</td><td>3号炉磁粉貯槽</td><td>59</td><td>空冷チラーユニット</td><td>100</td><td>3号炉G1S2号送電機ユニット制御盤</td></tr> <tr><td>21</td><td>3号炉磁性ソーフ貯槽</td><td>60</td><td>主排水器連続洗浄装置制御盤</td><td>101</td><td>3号炉G1S1号主変圧器ユニット制御盤</td></tr> <tr><td>24</td><td>造肉火設備視視盤</td><td>64</td><td>給排水電圧変圧器</td><td>102</td><td>3号炉G1S1号駆動変圧器3Bユニット制御盤</td></tr> <tr><td>25</td><td>排水ポンプ操作盤(N&E)</td><td>67</td><td>主変圧器制御盤</td><td>103</td><td>3号炉閉鎖所電線盤</td></tr> <tr><td>26</td><td>排水ポンプ操作盤(N&O)</td><td>68</td><td>屋外変圧器消火制御盤</td><td>104</td><td>3号炉Cケーブル5-側出入口</td></tr> <tr><td>27</td><td>排水ポンプ操作盤(N&I)</td><td>69</td><td>屋内変圧器2A冷却制御盤</td><td>105</td><td>3号炉Cケーブル5-側出入口制御盤</td></tr> <tr><td>28</td><td>排水ポンプ操作盤(N&II)</td><td>70</td><td>屋内変圧器2B冷却制御盤</td><td>107</td><td>1号炉排気筒</td></tr> <tr><td>29</td><td>屋外作業用電線盤</td><td>71</td><td>屋内変圧器2A中性点接地装置</td><td>108</td><td>福島線No.1送電機</td></tr> <tr><td>30</td><td>給電所タンク</td><td>72</td><td>屋内変圧器2B中性点接地装置</td><td>109</td><td>福島線No.1送電機</td></tr> <tr><td>32</td><td>補助ボイラー変圧器ターナ制御盤(A)</td><td>74</td><td>屋外作業用分電盤</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>33</td><td>補助ボイラー変圧器ターナ制御盤(B)</td><td>76</td><td>駆動変圧器制御盤</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>表2 固定状況確認による評価対象一覧表（溶接固定）【11施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>34</td><td>補助ボイラー用変圧器(A)</td><td>41</td><td>1号炉吸気フィルタサイレンサ(C)</td><td>75</td><td>駆動変圧器</td></tr> <tr><td>35</td><td>補助ボイラー用変圧器(B)</td><td>42</td><td>1号炉吸気フィルタサイレンサ(D)</td><td>92</td><td>3号炉駆動変圧器A</td></tr> <tr><td>39</td><td>1号炉吸気フィルタサイレンサ(A)</td><td>96</td><td>主変圧器</td><td>96</td><td>3号炉駆動変圧器B</td></tr> <tr><td>40</td><td>1号炉吸気フィルタサイレンサ(B)</td><td>73</td><td>屋内変圧器</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>表3 固定状況確認による評価対象一覧表（コンクリート一体構造）【10施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>1号炉化学分析専用ポンプ車</td><td>64</td><td>覆り廊下</td><td>90</td><td>スタック放射線モニタ建屋</td></tr> <tr><td>19</td><td>3号炉タービン建屋</td><td>63</td><td>排水ポンプタンク建屋</td><td>91</td><td>3号炉スタック放射線モニタ建屋</td></tr> <tr><td>22</td><td>3号炉ガスボンベ庫</td><td>88</td><td>1号炉ガスボンベ庫</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>23</td><td>除塵装置電線室</td><td>89</td><td>事務本館</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	1	1号炉再循環水タンク	36	1号炉主排水器電解鉄イオン注入装置	77	駆動変圧器中性点接地装置 2-1	3	1号及び2号炉Bゲート前後直所	37	1号炉主排水器電解鉄イオン注入装置	78	駆動変圧器中性点接地装置 2-2	4	MH排水ポンプ制御盤	38	1号炉主排水器電解鉄イオン供給装置	79	海水脱塩装置薬液貯槽視視盤	5	薬液ガス供給装置制御盤	43	1号炉排気サイレンサ(A)	80	周性ソーフ貯槽	6	薬液貯槽	44	1号炉排気サイレンサ(B)	81	減速貯槽	7	常時補助用液体薬液蒸発器(送ガス)	45	1号炉中央制御室用圧縮機(A)	82	減速貯槽	8	常時補助用液体薬液蒸発器(加圧用)	46	1号炉中央制御室用圧縮機(B)	83	1号炉排気イオン供給装置現場盤	9	パージ用液体薬液蒸発器	47	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(A-1)	84	1号炉主排水器連続洗浄装置電気防食装置	10	計器収納箱(A)	48	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(A-2)	85	1号炉主排水器電解鉄イオン供給装置制御盤	11	計器収納箱(B)	49	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(B-1)	86	1号炉主排水器連続洗浄装置制御盤	12	空冷チラーユニット	50	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(B-2)	87	1号炉No.8機水弁戸制御盤	13	固化系固化系固化剤タンク	51	1号炉給湯系統高濃水槽	88	3号炉駆動変圧器3A冷却制御盤	14	固化系固化系固化剤ポンプ(A)	52	1号炉給湯系統高濃水槽	89	3号炉駆動変圧器3A中性点接地装置(2次側)	15	固化系固化系固化剤ポンプ(B)	53	補助ボイラーサイレンサー	90	3号炉駆動変圧器3A中性点接地装置(3次側)	16	SO ₂ 固化剤タンク水没計集合	56	原子炉建屋建屋計	97	3号炉駆動変圧器3B冷却制御盤	17	屋外作業用分電盤	57	タービン建屋建屋計	98	3号炉駆動変圧器3B中性点接地装置(2次側)	18	PLR-VVF入力変圧器	58	制御建屋建屋計	99	3号炉駆動変圧器3B中性点接地装置(3次側)	20	3号炉磁粉貯槽	59	空冷チラーユニット	100	3号炉G1S2号送電機ユニット制御盤	21	3号炉磁性ソーフ貯槽	60	主排水器連続洗浄装置制御盤	101	3号炉G1S1号主変圧器ユニット制御盤	24	造肉火設備視視盤	64	給排水電圧変圧器	102	3号炉G1S1号駆動変圧器3Bユニット制御盤	25	排水ポンプ操作盤(N&E)	67	主変圧器制御盤	103	3号炉閉鎖所電線盤	26	排水ポンプ操作盤(N&O)	68	屋外変圧器消火制御盤	104	3号炉Cケーブル5-側出入口	27	排水ポンプ操作盤(N&I)	69	屋内変圧器2A冷却制御盤	105	3号炉Cケーブル5-側出入口制御盤	28	排水ポンプ操作盤(N&II)	70	屋内変圧器2B冷却制御盤	107	1号炉排気筒	29	屋外作業用電線盤	71	屋内変圧器2A中性点接地装置	108	福島線No.1送電機	30	給電所タンク	72	屋内変圧器2B中性点接地装置	109	福島線No.1送電機	32	補助ボイラー変圧器ターナ制御盤(A)	74	屋外作業用分電盤	-	-	33	補助ボイラー変圧器ターナ制御盤(B)	76	駆動変圧器制御盤	-	-	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	34	補助ボイラー用変圧器(A)	41	1号炉吸気フィルタサイレンサ(C)	75	駆動変圧器	35	補助ボイラー用変圧器(B)	42	1号炉吸気フィルタサイレンサ(D)	92	3号炉駆動変圧器A	39	1号炉吸気フィルタサイレンサ(A)	96	主変圧器	96	3号炉駆動変圧器B	40	1号炉吸気フィルタサイレンサ(B)	73	屋内変圧器	-	-	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	2	1号炉化学分析専用ポンプ車	64	覆り廊下	90	スタック放射線モニタ建屋	19	3号炉タービン建屋	63	排水ポンプタンク建屋	91	3号炉スタック放射線モニタ建屋	22	3号炉ガスボンベ庫	88	1号炉ガスボンベ庫	-	-	23	除塵装置電線室	89	事務本館	-	-	<p>表1 固定状況確認による評価対象一覧表（ボルト固定）【26施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>電気防食装置</td><td>23</td><td>油計量タンク</td><td>35</td><td>副制御盤(PPA2.5.6)</td></tr> <tr><td>10</td><td>給排水処理建屋</td><td>24</td><td>副制御盤(PPA2.1.7)</td><td>36</td><td>副制御盤(PPA2.5.3)</td></tr> <tr><td>14</td><td>海水淡水化設備建屋</td><td>25</td><td>連絡装置収納盤(ST2.2.2)</td><td>37</td><td>中継盤(PPJ2.0.1)</td></tr> <tr><td>17</td><td>電気防食装置</td><td>26</td><td>本館</td><td>39</td><td>Hダクト排気塔(タービン建屋南)</td></tr> <tr><td>18</td><td>3号機発電機ガスボンベ貯蔵庫</td><td>30</td><td>3-スクリュー室種形クレーン電源盤</td><td>42</td><td>電気盤</td></tr> <tr><td>19</td><td>電気防食装置</td><td>31</td><td>代替給電用接続盤3(1)(2)</td><td>43</td><td>タービン建屋建屋計</td></tr> <tr><td>20</td><td>3号機補助ボイラー燃料タンク</td><td>32</td><td>代替給電用接続盤3(3)(4)</td><td>44</td><td>機庫水ポンプ車建屋建屋計</td></tr> <tr><td>21</td><td>補助ボイラー棟梁</td><td>33</td><td>3-代替非常用発電機保守分電盤(1)</td><td>45</td><td>原子炉建屋建屋計</td></tr> <tr><td>22</td><td>補助ボイラー棟梁</td><td>34</td><td>3号機移動用発電機車用保守分電盤</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> <p>表2 固定状況確認による評価対象一覧表（コンクリート一体構造）【13施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Hダクト給気塔</td><td>9</td><td>Fダクト給気塔</td><td>38</td><td>Hダクト給気塔(タービン建屋南)</td></tr> <tr><td>2</td><td>浄化槽ブロア庫(東)</td><td>12</td><td>潤滑油冷却ファン建屋</td><td>40</td><td>Fダクト給気塔(出入管理建屋南)</td></tr> <tr><td>5</td><td>Hダクト排気塔</td><td>13</td><td>Eダクト給気塔</td><td>41</td><td>Hダクト給気塔</td></tr> <tr><td>6</td><td>Hダクト排気塔</td><td>15</td><td>Eダクト排気塔</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>Eケーブルダクト排気塔</td><td>16</td><td>Eダクト給気塔</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	3	電気防食装置	23	油計量タンク	35	副制御盤(PPA2.5.6)	10	給排水処理建屋	24	副制御盤(PPA2.1.7)	36	副制御盤(PPA2.5.3)	14	海水淡水化設備建屋	25	連絡装置収納盤(ST2.2.2)	37	中継盤(PPJ2.0.1)	17	電気防食装置	26	本館	39	Hダクト排気塔(タービン建屋南)	18	3号機発電機ガスボンベ貯蔵庫	30	3-スクリュー室種形クレーン電源盤	42	電気盤	19	電気防食装置	31	代替給電用接続盤3(1)(2)	43	タービン建屋建屋計	20	3号機補助ボイラー燃料タンク	32	代替給電用接続盤3(3)(4)	44	機庫水ポンプ車建屋建屋計	21	補助ボイラー棟梁	33	3-代替非常用発電機保守分電盤(1)	45	原子炉建屋建屋計	22	補助ボイラー棟梁	34	3号機移動用発電機車用保守分電盤	-	-	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	1	Hダクト給気塔	9	Fダクト給気塔	38	Hダクト給気塔(タービン建屋南)	2	浄化槽ブロア庫(東)	12	潤滑油冷却ファン建屋	40	Fダクト給気塔(出入管理建屋南)	5	Hダクト排気塔	13	Eダクト給気塔	41	Hダクト給気塔	6	Hダクト排気塔	15	Eダクト排気塔	-	-	7	Eケーブルダクト排気塔	16	Eダクト給気塔	-	-	<p>【女川】 設備の相違 ・確認フローは同じであるが、調査範囲内に設置されている常設物の相違により結果が異なっている。</p> <p>【女川】 設備の相違 ・固定状況の確認において、溶接固定の評価対象はなかった。</p> <p>【女川】 設備の相違 ・確認フローは同じであるが、調査範囲内に設置されている常設物の相違により結果が異なっている。</p>
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	1号炉再循環水タンク	36	1号炉主排水器電解鉄イオン注入装置	77	駆動変圧器中性点接地装置 2-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3	1号及び2号炉Bゲート前後直所	37	1号炉主排水器電解鉄イオン注入装置	78	駆動変圧器中性点接地装置 2-2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
4	MH排水ポンプ制御盤	38	1号炉主排水器電解鉄イオン供給装置	79	海水脱塩装置薬液貯槽視視盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5	薬液ガス供給装置制御盤	43	1号炉排気サイレンサ(A)	80	周性ソーフ貯槽																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
6	薬液貯槽	44	1号炉排気サイレンサ(B)	81	減速貯槽																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
7	常時補助用液体薬液蒸発器(送ガス)	45	1号炉中央制御室用圧縮機(A)	82	減速貯槽																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8	常時補助用液体薬液蒸発器(加圧用)	46	1号炉中央制御室用圧縮機(B)	83	1号炉排気イオン供給装置現場盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9	パージ用液体薬液蒸発器	47	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(A-1)	84	1号炉主排水器連続洗浄装置電気防食装置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	計器収納箱(A)	48	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(A-2)	85	1号炉主排水器電解鉄イオン供給装置制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
11	計器収納箱(B)	49	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(B-1)	86	1号炉主排水器連続洗浄装置制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
12	空冷チラーユニット	50	1号炉CVC F設置エリア用扇外機(B-2)	87	1号炉No.8機水弁戸制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
13	固化系固化系固化剤タンク	51	1号炉給湯系統高濃水槽	88	3号炉駆動変圧器3A冷却制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
14	固化系固化系固化剤ポンプ(A)	52	1号炉給湯系統高濃水槽	89	3号炉駆動変圧器3A中性点接地装置(2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
15	固化系固化系固化剤ポンプ(B)	53	補助ボイラーサイレンサー	90	3号炉駆動変圧器3A中性点接地装置(3次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
16	SO ₂ 固化剤タンク水没計集合	56	原子炉建屋建屋計	97	3号炉駆動変圧器3B冷却制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
17	屋外作業用分電盤	57	タービン建屋建屋計	98	3号炉駆動変圧器3B中性点接地装置(2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
18	PLR-VVF入力変圧器	58	制御建屋建屋計	99	3号炉駆動変圧器3B中性点接地装置(3次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
20	3号炉磁粉貯槽	59	空冷チラーユニット	100	3号炉G1S2号送電機ユニット制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
21	3号炉磁性ソーフ貯槽	60	主排水器連続洗浄装置制御盤	101	3号炉G1S1号主変圧器ユニット制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
24	造肉火設備視視盤	64	給排水電圧変圧器	102	3号炉G1S1号駆動変圧器3Bユニット制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
25	排水ポンプ操作盤(N&E)	67	主変圧器制御盤	103	3号炉閉鎖所電線盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
26	排水ポンプ操作盤(N&O)	68	屋外変圧器消火制御盤	104	3号炉Cケーブル5-側出入口																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
27	排水ポンプ操作盤(N&I)	69	屋内変圧器2A冷却制御盤	105	3号炉Cケーブル5-側出入口制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
28	排水ポンプ操作盤(N&II)	70	屋内変圧器2B冷却制御盤	107	1号炉排気筒																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
29	屋外作業用電線盤	71	屋内変圧器2A中性点接地装置	108	福島線No.1送電機																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
30	給電所タンク	72	屋内変圧器2B中性点接地装置	109	福島線No.1送電機																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
32	補助ボイラー変圧器ターナ制御盤(A)	74	屋外作業用分電盤	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
33	補助ボイラー変圧器ターナ制御盤(B)	76	駆動変圧器制御盤	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
34	補助ボイラー用変圧器(A)	41	1号炉吸気フィルタサイレンサ(C)	75	駆動変圧器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
35	補助ボイラー用変圧器(B)	42	1号炉吸気フィルタサイレンサ(D)	92	3号炉駆動変圧器A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
39	1号炉吸気フィルタサイレンサ(A)	96	主変圧器	96	3号炉駆動変圧器B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
40	1号炉吸気フィルタサイレンサ(B)	73	屋内変圧器	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2	1号炉化学分析専用ポンプ車	64	覆り廊下	90	スタック放射線モニタ建屋																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
19	3号炉タービン建屋	63	排水ポンプタンク建屋	91	3号炉スタック放射線モニタ建屋																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
22	3号炉ガスボンベ庫	88	1号炉ガスボンベ庫	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
23	除塵装置電線室	89	事務本館	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3	電気防食装置	23	油計量タンク	35	副制御盤(PPA2.5.6)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	給排水処理建屋	24	副制御盤(PPA2.1.7)	36	副制御盤(PPA2.5.3)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
14	海水淡水化設備建屋	25	連絡装置収納盤(ST2.2.2)	37	中継盤(PPJ2.0.1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
17	電気防食装置	26	本館	39	Hダクト排気塔(タービン建屋南)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
18	3号機発電機ガスボンベ貯蔵庫	30	3-スクリュー室種形クレーン電源盤	42	電気盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
19	電気防食装置	31	代替給電用接続盤3(1)(2)	43	タービン建屋建屋計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
20	3号機補助ボイラー燃料タンク	32	代替給電用接続盤3(3)(4)	44	機庫水ポンプ車建屋建屋計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
21	補助ボイラー棟梁	33	3-代替非常用発電機保守分電盤(1)	45	原子炉建屋建屋計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
22	補助ボイラー棟梁	34	3号機移動用発電機車用保守分電盤	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	Hダクト給気塔	9	Fダクト給気塔	38	Hダクト給気塔(タービン建屋南)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2	浄化槽ブロア庫(東)	12	潤滑油冷却ファン建屋	40	Fダクト給気塔(出入管理建屋南)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5	Hダクト排気塔	13	Eダクト給気塔	41	Hダクト給気塔																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
6	Hダクト排気塔	15	Eダクト排気塔	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
7	Eケーブルダクト排気塔	16	Eダクト給気塔	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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 海水ポンプ室門型クレーンの脱線防止対策</p>		<p>【女川】 設備の相違 ・泊では、原子炉補機冷却海水ポンプ等は、メンテナンス用クレーンを含め屋内設置であり、屋外に対象となるクレーンはない。</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3.3）

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 style="text-align: right;">別紙1</p> <p>分解され小型軽量となる物品及び倒壊するが飛来物とならない物品について</p> <p>設計飛来物の抽出フローにおいて、「分解し小型軽量となる物品」は設計飛来物に包含されるため、「倒壊するが、飛来物とならない物品」は飛来無しのため設計飛来物として選定しないとしている。</p> <p>これは、過去の主な竜巻の被害概要を調査結果から、分解され小型軽量となる物品及び倒壊するが飛来物とならない物品について検討を行った結果より判断した。</p> <p>以下に平成2年以降の主な竜巻による被害概要を調査した文献から検討を行った結果を示す。「分解され小型軽量となる物品」、「倒壊するが飛来物とならない物品」は大飯発電所における調査結果を念頭に被害状況を示す。</p> <p>(1) 分解され小型軽量となる物品（屋外屋根、シャッター、ガラス窓）</p> <p>竜巻の被害概要調査結果において分解され小型軽量となる物品で、大飯発電所に設置の類似品として屋外屋根、シャッター、ガラス窓が確認できた。屋外屋根、シャッター、ガラス窓の被害状況は以下のとおり。</p> <p>a. 屋外屋根の被害状況</p> <p>別図1～5に屋外屋根の被害状況を示す。これらより、屋外屋根については、F0～F3の被害状況において形を保ったままではなく、分解された状態で飛来していることが分かる。また、厚みが薄く、受風面積が大きいため風の影響を受けやすいことから形状が変形しており（柔飛来物）、衝突の際に与える衝撃荷重については、設計飛来物である鋼製材（剛飛来物）の評価で包含できると考える。</p>	<p style="text-align: right;">別紙2</p> <p>分解し小型軽量となる物品及び倒壊するが飛来物とはならない物品等について</p> <p>設計飛来物の抽出において、「分解し小型軽量となる物品」は設計飛来物のうち鋼製材に包絡されること、また「倒壊するが飛来物とはならない物品」は飛散しないことから、設計飛来物として選定しないこととしている。</p> <p>これは、過去の主な竜巻の被害概要の調査結果等から、このような物品の状況について検討を行った結果より判断している。</p> <p>以下に平成2年以降の主な竜巻による被害概要を調査した文献から検討を行った結果を示す。「分解し小型軽量となる物品」、「倒壊するが飛来物とはならない物品」は女川原子力発電所におけるウォークダウン結果を念頭に状況を示す。</p> <p>1. 分解し小型軽量となる物品（確認対象：屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場）</p> <p>女川原子力発電所におけるウォークダウンの結果、過去の竜巻の被害概要調査結果において、分解し小型軽量となり得た物品に類似するものとして、屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場を確認した。過去の実績における屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場の被害状況は以下のとおり。</p> <p>(1)屋外屋根の被害状況</p> <p>図1～5に屋外屋根の被害状況を示す。これらより、屋外屋根については、F0～F3の被害状況において形を保ったままではなく、分解された状態で飛来していることが分かる。また、厚みが薄く、受風面積が大きいため風の影響を受けやすいことから形状が変形（柔飛来物）しており、剛飛来物に比べ、貫通等の影響が小さくなると考えられる。</p>	<p style="text-align: right;">別紙2</p> <p>分解し小型軽量となる物品及び倒壊するが飛来物とはならない物品等について</p> <p>設計飛来物の抽出において、「分解し小型軽量となる物品」は設計飛来物のうち鋼製材に包絡されること、また「倒壊するが飛来物とはならない物品」は飛散しないことから、設計飛来物として選定しないこととしている。</p> <p>これは、過去の主な竜巻の被害概要の調査結果等から、このような物品の状況について検討を行った結果より判断している。</p> <p>以下に平成2年以降の主な竜巻による被害概要を調査した文献から検討を行った結果を示す。「分解し小型軽量となる物品」、「倒壊するが飛来物とはならない物品」は泊発電所におけるウォークダウン結果を念頭に状況を示す。</p> <p>1. 分解し小型軽量となる物品（確認対象：屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場）</p> <p>泊発電所におけるウォークダウンの結果、過去の竜巻の被害概要調査結果において、分解し小型軽量となり得た物品に類似するものとして、屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場を確認した。過去の実績における屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場の被害状況は以下のとおり。</p> <p>(1)屋外屋根の被害状況</p> <p>図1～5に屋外屋根の被害状況を示す。これらより、屋外屋根については、F0～F3の被害状況において形を保ったままではなく、分解された状態で飛来していることが分かる。また、厚みが薄く、受風面積が大きいため風の影響を受けやすいことから形状が変形（柔飛来物）しており、剛飛来物に比べ、貫通等の影響が小さくなると考えられる。</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>




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

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3.3）

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>※竜巻発生直後、柱・トタン板は西方向に飛散している</p> <p>別図1 平成16年6月27日佐賀県にて発生したF2竜巻による屋外屋根の被害状況^①</p>	  <p>牛舎の屋根北方向、柱・トタン板は西方向に飛散している</p> <p>図1 平成16年6月27日 佐賀県で発生したF2竜巻による屋外屋根の被害状況^①</p>	  <p>牛舎の屋根北方向、柱・トタン板は西方向に飛散している</p> <p>図1 平成16年6月27日 佐賀県で発生したF2竜巻による屋外屋根の被害状況^①</p>	
 <p>写真13 屋外トイレ屋根の損傷</p>  <p>写真14 カーポート屋根の損傷及び骨組の損傷</p> <p>写真15 カーポート屋根の損傷</p> <p>別図2 平成18年9月17日宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による屋外屋根の被害状況^②</p>	 <p>カーポート屋根の飛散及び骨組の損傷</p>  <p>カーポート屋根の破損</p>  <p>屋外トイレ屋根の損傷</p> <p>図2 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による屋外屋根の被害状況^②</p>	 <p>カーポート屋根の飛散及び骨組の損傷</p>  <p>カーポート屋根の破損</p>  <p>屋外トイレ屋根の損傷</p> <p>図2 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による屋外屋根の被害状況^②</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>
 <p>写真22 折板の損傷</p>  <p>写真36 カーポートの被害</p> <p>別図3 平成21年10月8日茨城県土浦市で発生したF1竜巻による屋外屋根の被害状況^③</p>	 <p>折板の損傷</p>  <p>カーポートの被害</p> <p>図3 平成21年10月8日 茨城県土浦市で発生したF1竜巻による屋外屋根の被害状況^③</p>	 <p>折板の損傷</p>  <p>カーポートの被害</p> <p>図3 平成21年10月8日 茨城県土浦市で発生したF1竜巻による屋外屋根の被害状況^③</p>	

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

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3.3）

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
<div data-bbox="107 220 685 450" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>写真17 周囲の田に散乱した屋根ふき材 別図4 平成24年2月1日島根県出雲市にて発生したF0竜巻による屋外屋根の被害状況⁴⁰</p> </div>	<div data-bbox="913 185 1160 392" style="text-align: center;">  <p>周囲の田に散乱した屋根ふき材</p> </div> <p>図4 平成24年2月1日 島根県出雲市で発生したF0竜巻による屋外屋根の被害状況⁴⁰</p>	<div data-bbox="1545 188 1792 395" style="text-align: center;">  <p>周囲の田に散乱した屋根ふき材</p> </div> <p>図4 平成24年2月1日 島根県出雲市で発生したF0竜巻による屋外屋根の被害状況⁴⁰</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 添付資料3.3）

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>写真3.4-5 電線等に引っ掛かった飛来物（鋼板製屋根材）</p>  <p>写真3.4-6 飛来物（鋼板製屋根材）の衝突</p>  <p>写真3.4-8 飛散した折板屋根の状態</p>  <p>写真3.5-1 ガラススタンドの折板屋根の脱落 写真3.5-2 駐輪場の折板屋根の若い姿勢</p> <p>別図5 平成24年5月6日茨城県つくば市で発生したF3竜巻による屋外屋根の被害状況⁹⁷</p>	 <p>飛散した鋼板製屋根材</p> <p>飛散した折板屋根の状態</p>  <p>電線等に引っ掛かった飛来物（鋼板製屋根材）</p> <p>図5 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻による屋外屋根の被害状況⁹⁷</p>	 <p>飛散した鋼板製屋根材</p> <p>飛散した折板屋根の状態</p>  <p>電線等に引っ掛かった飛来物（鋼板製屋根材）</p> <p>図5 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻による屋外屋根の被害状況⁹⁷</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>
<p>b. シャッター</p> <p>別図6～10にはシャッターの被害状況を示す。これらよりシャッターについては、F1(F2)、F3、EF5の竜巻において形状は変形しているが、固定部が外れていないことが確認できる。</p> <p>なお、外れて飛来物となったとしても衝突の際に与える衝撃荷重については、上記の屋外屋根と同様に設計飛来物である鋼製材の評価で包含できると考える。</p>	<p>(2) シャッターの被害状況</p> <p>図6～10にシャッターの被害状況を示す。これらより、シャッターについては、F1～F3、EF5※1の竜巻において形状は変形しているが、固定部が外れていないことが確認できる。</p> <p>※1改良藤田スケール（Enhanced Fujita scale）。EF5は風速90m/s以上。</p>	<p>(2) シャッターの被害状況</p> <p>図6～10にシャッターの被害状況を示す。これらより、シャッターについては、F1～F3、EF5※1の竜巻において形状は変形しているが、固定部が外れていないことが確認できる。</p> <p>※1改良藤田スケール（Enhanced Fujita scale）。EF5は風速90m/s以上。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.3）

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>写真33</p> <p>別図6 平成20年5月25日米国アイオワ州にて発生したEF5竜巻によるシャッター被害状況^{②⑧}</p>	 <p>シャッターの被害</p> <p>図6 平成20年5月25日 米国アイオワ州で発生したEF5竜巻によるシャッター被害状況^⑧</p>	 <p>シャッターの被害</p> <p>図6 平成20年5月25日 米国アイオワ州で発生したEF5竜巻によるシャッター被害状況^⑧</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>
 <p>写真10 シャッターの破損</p> <p>別図7 平成21年10月8日茨城県土浦市にて発生したF1竜巻によるシャッターの被害状況^{⑧⑨}</p>	 <p>シャッターの破損</p> <p>図7 平成21年10月8日 茨城県土浦市で発生したF1竜巻によるシャッターの被害状況^⑧</p>	 <p>シャッターの破損</p> <p>図7 平成21年10月8日 茨城県土浦市で発生したF1竜巻によるシャッターの被害状況^⑧</p>	
 <p>写真22 シャッターの外れ</p> <p>別図8 平成21年7月27日群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻によるシャッターの被害状況^{⑧⑨}</p>	 <p>シャッターの外れ</p> <p>図8 平成21年7月27日 群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻によるシャッターの被害状況^⑧</p>	 <p>シャッターの外れ</p> <p>図8 平成21年7月27日 群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻によるシャッターの被害状況^⑧</p>	



















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

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3.3）















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>写真3.4-37 消防団施設のシャッターの被害状況</p> <p>別図9 平成24年5月6日茨城県つくば市にて発生したF3竜巻によるシャッターの被害状況²⁷⁾</p>  <p>写真5.1.7 シャッターの被害</p> <p>別図10 平成25年9月2日埼玉県発生したF2竜巻によるシャッターの被害状況²⁸⁾</p>	 <p>消防団施設のシャッターの被害状況</p> <p>図9 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻によるシャッターの被害状況²⁷⁾</p>  <p>シャッターの被害</p> <p>図10 平成25年9月2日 埼玉県で発生したF2竜巻によるシャッターの被害状況²⁸⁾</p>	 <p>消防団施設のシャッターの被害状況</p> <p>図9 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻によるシャッターの被害状況²⁷⁾</p>  <p>シャッターの被害</p> <p>図10 平成25年9月2日 埼玉県で発生したF2竜巻によるシャッターの被害状況²⁸⁾</p>	<p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p>
<p>c. ガラス窓</p> <p>別図11～16にはガラス窓の被害状況を示す。これらよりガラス窓については、F0～F3、EF5の竜巻において損壊し、分解されていることが確認できる。分解された状態では、小型軽量となっており、設計飛来物である鋼製材もしくは砂利包含されると考えられる。</p>	<p>(3) ガラス窓の被害状況</p> <p>図11～16にガラス窓の被害状況を示す。これらより、ガラス窓については、F0～F3、EF5の竜巻において損壊し、分解されていることが確認できる。分解された状態では、小型軽量となっており、設計飛来物である鋼製材もしくは砂利に包含されると考えられる。</p>	<p>(3) ガラス窓の被害状況</p> <p>図11～16にガラス窓の被害状況を示す。これらより、ガラス窓については、F0～F3、EF5の竜巻において損壊し、分解されていることが確認できる。分解された状態では、小型軽量となっており、設計飛来物である鋼製材、鋼製パイプ又は砂利に包含されると考えられる。</p>	<p>【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いる。</p>
 <p>写真8 エントランスの窓ガラスの破損</p>  <p>写真25 破損した窓ガラスの室内壁面への突き刺さり(山下町)</p> <p>別図11 平成18年9月17日宮崎県延岡市で発生したF2竜巻によるガラス窓の被害状況²⁴⁾</p>	 <p>エントランスの窓ガラスの破損</p>  <p>破損した窓ガラスの室内(壁面への突き刺さり)</p> <p>図11 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻によるガラス窓の被害状況²⁴⁾</p>	 <p>エントランスの窓ガラスの破損</p>  <p>破損した窓ガラスの室内(壁面への突き刺さり)</p> <p>図11 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻によるガラス窓の被害状況²⁴⁾</p>	

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

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3.3）



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>写真44 バスの窓ガラス破損</p>	 <p>バスの窓ガラス破損</p>	 <p>バスの窓ガラス破損</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>
<p>別図12 平成20年5月25日米国アイオワ州で発生したEF5竜巻によるガラス窓の被害状況^⑧</p>	<p>図12 平成20年5月25日 米国アイオワ州で発生したEF5竜巻によるガラス窓の被害状況^⑧</p>	<p>図12 平成20年5月25日 米国アイオワ州で発生したEF5竜巻によるガラス窓の被害状況^⑧</p>	
  <p>写真19 窓ガラスの損傷</p> <p>写真27 窓ガラスの飛来物衝突痕</p>	  <p>窓ガラスの損傷</p> <p>窓ガラスの飛来物衝突痕</p>	  <p>窓ガラスの損傷</p> <p>窓ガラスの飛来物衝突痕</p>	
<p>別図13 平成21年7月27日群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻でのガラス窓の被害状況^⑦</p>	<p>図13 平成21年7月27日 群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻によるガラス窓の被害状況^⑦</p>	<p>図13 平成21年7月27日 群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻によるガラス窓の被害状況^⑦</p>	
  <p>写真8 倉庫の窓ガラスと屋根の被害状況</p> <p>写真16 窓ガラスの破損</p>	  <p>エントランスのガラス破損</p> <p>倉庫の窓ガラスと屋根の被害状況</p>	  <p>エントランスのガラス破損</p> <p>倉庫の窓ガラスと屋根の被害状況</p>	
 <p>写真30 出扉部の窓ガラスの被害</p>	 <p>窓ガラスの破損</p>	 <p>窓ガラスの破損</p>	
<p>別図14 平成21年10月8日茨城県土浦市にて発生したF1竜巻によるガラス窓の被害状況^⑧</p>	<p>図14 平成21年10月8日 茨城県土浦市で発生したF1竜巻によるガラス窓の被害状況^⑧</p>	<p>図14 平成21年10月8日 茨城県土浦市で発生したF1竜巻によるガラス窓の被害状況^⑧</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 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>出雲市立第二中学校 提供</p> <p>写真3 体育館窓ガラスの破損</p>  <p>(a) 教室 (b) 廊下 (c) 屋外に面した窓ガラス</p> <p>写真4 本館4階の廊下と教室内のガラス破片が散乱状況</p> <p>別図15 平成24年2月1日島根県出雲市で発生したF0竜巻による窓の被害状況⁹⁴</p>  <p>写真3.4-21 店舗の窓ガラスの被害状況</p>  <p>写真3.4-22 店舗の窓ガラスの被害状況</p>  <p>写真3.4-35 ガラスへの飛来物の衝突痕</p>  <p>写真3.4-36 ガラスへの飛来物の衝突痕</p> <p>別図16 平成24年5月6日茨城県つくば市で発生したF3竜巻による窓の被害状況⁹⁷</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>  <p>出雲市立第二中学校 提供</p> <p>体育館窓ガラスの破損</p>  <p>(1) 教室 (2) 廊下 (3) 屋外に面した窓ガラス</p> <p>本館4階の廊下と教室内のガラス破片の散乱状況</p> <p>図15 平成24年2月1日 島根県出雲市で発生したF0竜巻によるガラス窓の被害状況¹⁰</p>  <p>店舗の窓ガラスの被害状況</p>  <p>ガラスへの飛来物の衝突痕</p> <p>図16 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻によるガラス窓の被害状況⁹⁷</p>	<p>泊発電所3号炉</p>  <p>出雲市立第二中学校 提供</p> <p>体育館窓ガラスの破損</p>  <p>(1) 教室 (2) 廊下 (3) 屋外に面した窓ガラス</p> <p>本館4階の廊下と教室内のガラス破片の散乱状況</p> <p>図15 平成24年2月1日 島根県出雲市で発生したF0竜巻によるガラス窓の被害状況¹⁰</p>  <p>店舗の窓ガラスの被害状況</p>  <p>ガラスへの飛来物の衝突痕</p> <p>図16 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻によるガラス窓の被害状況⁹⁷</p>	<p>相違理由</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 添付資料3.3）

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) 大飯発電所の屋外屋根、シャッター、ガラス窓の状況</p> <p>大飯発電所における屋外屋根の状況を別図17、シャッターの状況を別図18、ガラス窓の状況を別図19に示す。大飯発電所におけるこれらの物品の構造については、上記の被害にあった物品の構造と大きく変わらないことから、竜巻通過時には、同様の被害状況になると考えられる。</p> <p>【比較のため6竜巻-別添1-添付3.3-94,95の一部記載を再掲】 なお、これらの物品が仮に分解し、飛来物となったとしても別表1のとおり、設計飛来物である鋼製材の運動エネルギー、貫通し易さに包含される。</p> <p>以上より、大飯発電所における屋外屋根やシャッター、ガラス窓は、竜巻により分解し、小型軽量となることから、設計飛来物（鋼製材）に包含できると判断した。また、上記の被害状況からこれらの物品については、飛来物により損壊し、2次飛来物となる可能性があるが、分解状況から設計飛来物に包含されると考えられる。更に、屋外屋根を支持する柱、梁が損壊して2次飛来物となった場合においてもこれらの柱、梁についても設計飛来物である鋼製材に包含される。</p> <table border="1" data-bbox="114 1157 683 1364"> <caption>別表1 設計飛来物と屋外屋根、シャッター、ガラス窓の比較</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象物名</th> <th colspan="4">仕様</th> <th rowspan="2">空力係数^① G(A/m²/kg)</th> <th rowspan="2">速度 [m/s]</th> <th rowspan="2">運動エネルギー^② [kJ]</th> <th rowspan="2">Fc30に保る 必要壁厚 [cm]</th> </tr> <tr> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量[kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼製材</td> <td>4.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>135</td> <td>0.0089</td> <td>57</td> <td>220</td> <td>27.2</td> </tr> <tr> <td>屋外屋根、シャッター^③</td> <td>3</td> <td>1.5</td> <td>0.01</td> <td>35</td> <td>0.0849</td> <td>82</td> <td>117^④</td> <td>23.8</td> </tr> <tr> <td>ガラス窓</td> <td>0.914</td> <td>0.813</td> <td>0.002</td> <td>4</td> <td>0.1229</td> <td>86</td> <td>15</td> <td>11.9</td> </tr> <tr> <td>屋外屋根の柱、梁</td> <td>2</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>63</td> <td>0.0043</td> <td>45</td> <td>64</td> <td>20.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>①：1/4スパンで分解したと仮定。 ②：飛来物であるため、衝突した際に伝わる運動エネルギーはさらに低いと考えられる。</p>	対象物名	仕様				空力係数 ^① G(A/m ² /kg)	速度 [m/s]	運動エネルギー ^② [kJ]	Fc30に保る 必要壁厚 [cm]	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	鋼製材	4.2	0.3	0.2	135	0.0089	57	220	27.2	屋外屋根、シャッター ^③	3	1.5	0.01	35	0.0849	82	117 ^④	23.8	ガラス窓	0.914	0.813	0.002	4	0.1229	86	15	11.9	屋外屋根の柱、梁	2	0.1	0.1	63	0.0043	45	64	20.1	<p>(4) 仮設足場の被害状況</p> <p>図17に仮設足場の被害状況を示す。これらより、仮設足場については、F2の竜巻において倒壊していることが確認できる。各足場パイプはクランプで固定されているため、足場パイプは容易に分解せず、仮設足場はほぼ組まれた状態で倒壊している。</p>  <p>図17 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による仮設足場の被害状況^①</p> <p>2. 女川原子力発電所の屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場の状況</p> <p>女川原子力発電所における屋外屋根の状況を図18、シャッターの状況を図19、ガラス窓の状況を図20、仮設足場の状況を図21に示す。女川原子力発電所におけるこれらの物品の構造については、上記1.の被害にあった物品の構造と大きく変わらないことから、竜巻通過時には、同様の被害状況になると考えられる。</p> <p>そのため、上記1.の被害状況からこれらの物品については、飛散をしていないシャッターを除き、二次飛来物となる可能性があるが、ガラス窓は設計飛来物である鋼製材及び砂利に包含される。仮設足場はほぼ組まれた状態で倒壊していることを踏まえ、仮設足場の各部材が容易に飛散しないよう、足場材の緊結等の適切な飛散防止対策を行う運用とする。屋外屋根については、現場調査の結果等において、容易に飛散する状況でないことを確認している。屋外屋根は飛散したとしても変形し柔飛来物となるため、貫通等の影響は小さいと考えられる。</p>	<p>(4) 仮設足場の被害状況</p> <p>図17に仮設足場の被害状況を示す。これらより、仮設足場については、F2の竜巻において倒壊していることが確認できる。各足場パイプはクランプで固定されているため、足場パイプは容易に分解せず、仮設足場はほぼ組まれた状態で倒壊している。</p>  <p>図17 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による仮設足場の被害状況^①</p> <p>2. 泊発電所の屋外屋根、シャッター、ガラス窓、仮設足場の状況</p> <p>泊発電所における屋外屋根の状況を図18、シャッターの状況を図19、ガラス窓の状況を図20、仮設足場の状況を図21に示す。泊発電所におけるこれらの物品の構造については、上記1.の被害にあった物品の構造と大きく変わらないことから、竜巻通過時には、同様の被害状況になると考えられる。</p> <p>そのため、上記1.の被害状況からこれらの物品については、飛散をしていないシャッターを除き、二次飛来物となる可能性があるが、ガラス窓は設計飛来物である鋼製材、鋼製パイプ又は砂利に包含される。仮設足場はほぼ組まれた状態で倒壊していることを踏まえ、仮設足場の各部材が容易に飛散しないよう、足場材の緊結等の適切な飛散防止対策を行う運用とする。屋外屋根については、現場調査の結果等において、容易に飛散する状況でないことを確認している。屋外屋根は飛散したとしても変形し柔飛来物となるため、貫通等の影響は小さいと考えられる。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・大飯では、仮設足場の被害状況は考慮していない。</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・大飯では、仮設足場の被害状況は考慮していない。</p> <p>【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いる。</p>
対象物名		仕様								空力係数 ^① G(A/m ² /kg)	速度 [m/s]	運動エネルギー ^② [kJ]	Fc30に保る 必要壁厚 [cm]																																							
	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]																																																
鋼製材	4.2	0.3	0.2	135	0.0089	57	220	27.2																																												
屋外屋根、シャッター ^③	3	1.5	0.01	35	0.0849	82	117 ^④	23.8																																												
ガラス窓	0.914	0.813	0.002	4	0.1229	86	15	11.9																																												
屋外屋根の柱、梁	2	0.1	0.1	63	0.0043	45	64	20.1																																												

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3.3）

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、女川】 設計方針の相違 ・発電所敷地内の建物・構築物の違いによる相違</p>
<p>別図17 大飯発電所における屋外屋根の状況</p>	<p>図18 女川原子力発電所における屋外屋根の状況</p>	<p>図18 泊発電所における屋外屋根の状況</p>	
			<p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p>
<p>別図18 大飯発電所におけるシャッターの状況</p>	<p>図19 女川原子力発電所におけるシャッターの状況</p>	<p>図19 泊発電所におけるシャッターの状況</p>	

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

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3.3）

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>別図19 大飯発電所におけるガラス窓の状況</p>	 <p>図20 女川原子力発電所におけるガラス窓の状況</p>	 <p>図20 泊発電所におけるガラス窓の状況</p>	<p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・発電所敷地内の建物・構築物の違いによる相違</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p>
<p>【6 竜巻-別添1-添付3.3-92にて比較】</p> <p>なお、これらの物品が仮に分解し、飛来物となったとしても別表1のとおり、設計飛来物である鋼製材の運動エネルギー、貫通し易さに包含される。</p> <p>以上より、大飯発電所における屋外屋根やシャッター、ガラス窓は、竜巻により分解し、小型軽量となることから、設計飛来物（鋼製材）に包含できると判断した。また、上記の被害状況からこれら</p>	 <p>図21 女川原子力発電所における仮設足場の状況</p>	 <p>図21 泊発電所における仮設足場の状況</p>	<p>【女川】 設計方針の相違 ・発電所敷地内の仮設足場の違いによる相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・大飯では、仮設足場の被害状況は考慮していない。</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 添付資料3.3）

大飯発電所3/4号炉

【6竜巻-別添1-添付3.3-92にて比較】

の物品については、飛来物により損壊し、2次飛来物となる可能性があるが、分解状況から設計飛来物に包含されると考えられる。更に、屋外屋根を支持する柱、梁が損壊して2次飛来物となった場合においてもこれらの柱、梁についても設計飛来物である鋼製材に包含される。

別表1 設計飛来物と屋外屋根、シャッター、ガラス窓の比較

対象物名	仕様				密度 G/m ² /kg	速度 [m/s]	運動エネルギー [kJ]	F ₃₀ に係る 必要壁厚 [cm]
	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]				
鋼製材	4.2	0.3	0.2	135	0.0089	57	220	27.2
屋外屋根、シャッター ^{※11}	3	1.5	0.01	35	0.0849	82	117 ^{※12}	23.8
ガラス窓	0.914	0.813	0.002	4	0.1229	86	15	11.9
屋外屋根の柱、梁	2	0.1	0.1	63	0.0043	45	64	20.1

※11：1スパンで分解したと仮定。

※12：飛来物であるため、衝突した際に与えられる運動エネルギーはさらに低いと考えられる。

(3) 倒壊するが飛来物とならない物品（樹木、フェンス）

竜巻の被害概要調査結果において倒壊するが飛来物とならない物品で、大飯発電所に存在するの類似品として樹木、フェンスが確認できた。樹木、フェンスの被害状況は以下のとおり。

a. 樹木

別図20～26には樹木の被害状況を示す。これらより、樹木については、F1～F3及びEF5の被害状況において幹の折損、根の引き抜き等が見られるが折れた場合、引き抜かれた場合どちらにおいてもその場で倒壊しているのみであることが確認できる。これは竜巻の風荷重により、樹木が損壊を受けたあと、竜巻がすでに通り過ぎているためであると考えられ、樹木が折損、引き抜かれた後、さらに竜巻により巻き上げられ、飛来物となることは考え難い。



写真2 倒木(南から見る)
倒れなかった樹木も点在している。

写真3 倒木(北西から見る)

別図20 平成14年7月26日群馬県境町で発生したF2竜巻による樹木被害状況^{※14}

女川原子力発電所2号炉

3. 倒壊するが飛来物とならない物品（確認対象：樹木、フェンス）

女川原子力発電所におけるウォークダウンの結果、過去の竜巻の被害概要調査結果において、倒壊するが飛来物とならない物品に類似するものとして、樹木、フェンスを確認した。過去の実績における樹木、フェンスの被害状況は以下のとおり。

(1) 樹木

図22～28に樹木の被害状況を示す。これらより、樹木については、F1～F3及びEF5の被害状況において幹の折損、根の引き抜き等が見られるが折れた場合、引き抜かれた場合どちらにおいてもその場で横倒れしているのみである。



倒木（南から見る）

倒木（北西から見る）

倒れなかった樹木も点在している。

図22 平成14年7月26日群馬県境町で発生したF2竜巻による樹木被害状況^{※15}

泊発電所3号炉

3. 倒壊するが飛来物とならない物品（確認対象：樹木、フェンス）

泊発電所におけるウォークダウンの結果、過去の竜巻の被害概要調査結果において、倒壊するが飛来物とならない物品に類似するものとして、樹木、フェンスを確認した。過去の実績における樹木、フェンスの被害状況は以下のとおり。

(1) 樹木

図22～28に樹木の被害状況を示す。これらより、樹木については、F1～F3及びEF5の被害状況において幹の折損、根の引き抜き等が見られるが折れた場合、引き抜かれた場合どちらにおいてもその場で横倒れしているのみである。



倒木（南から見る）

倒木（北西から見る）

倒れなかった樹木も点在している。

図22 平成14年7月26日群馬県境町で発生したF2竜巻による樹木被害状況^{※16}
















相違理由

【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




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

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3.3）

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>写真16 樹木の転倒</p> <p>写真38 樹木の転倒(緑ヶ丘)</p> <p>別図21 平成18年9月17日宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による樹木被害状況⁽²⁴⁾</p>	  <p>樹木の転倒</p> <p>樹木の転倒(緑ヶ丘)</p> <p>図23 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による樹木被害状況⁽²⁾</p>	  <p>樹木の転倒</p> <p>樹木の転倒(緑ヶ丘)</p> <p>図23 平成18年9月17日 宮崎県延岡市で発生したF2竜巻による樹木被害状況⁽²⁾</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>
 <p>写真47 樹木の折損</p> <p>別図22 平成20年5月25日米国アイオワ州にて発生したEF5竜巻による樹木被害状況⁽²⁵⁾</p>	 <p>樹木の折損</p> <p>図24 平成20年5月25日 米国アイオワ州で発生したEF5竜巻による樹木被害状況⁽²⁶⁾</p>	 <p>樹木の折損</p> <p>図24 平成20年5月25日 米国アイオワ州で発生したEF5竜巻による樹木被害状況⁽²⁶⁾</p>	
 <p>図25 倒木(火打谷地区)</p> <p>別図23 平成21年7月19日岡山県美作市にて発生したF2竜巻による樹木被害状況⁽²⁵⁾</p>	 <p>倒木(火打谷地区)</p> <p>図25 平成21年7月19日 岡山県美作市で発生したF2竜巻による樹木被害状況⁽²¹⁾</p>	 <p>倒木(火打谷地区)</p> <p>図25 平成21年7月19日 岡山県美作市で発生したF2竜巻による樹木被害状況⁽²¹⁾</p>	
 <p>写真44 樹木の被害</p> <p>別図24 平成21年10月8日茨城県土浦市にて発生したF1竜巻による樹木被害状況⁽²⁶⁾</p>	 <p>倒木の被害</p> <p>図26 平成21年10月8日 茨城県土浦市にて発生したF1竜巻による樹木被害状況⁽²¹⁾</p>	 <p>倒木の被害</p> <p>図26 平成21年10月8日 茨城県土浦市にて発生したF1竜巻による樹木被害状況⁽²⁶⁾</p>	



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

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3.3）

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>写真3.5-15 樹木の折損</p> <p>写真3.5-16 樹木の折損と鳥居の被害</p> <p>写真3.5-17 樹木の倒木</p> <p>写真3.5-18 倒木による社の倒壊</p> <p>別図25 平成24年5月6日茨城県つくば市にて発生したF3竜巻による樹木被害状況^{②)}</p>	 <p>倒木の折損</p> <p>倒木の折損と鳥居の被害</p> <p>樹木の倒木</p> <p>倒木による社の倒壊</p> <p>図27 平成24年5月6日 茨城県つくば市にて発生したF3竜巻による樹木被害状況^{②)}</p>	 <p>倒木の折損</p> <p>倒木の折損と鳥居の被害</p> <p>樹木の倒木</p> <p>倒木による社の倒壊</p> <p>図27 平成24年5月6日 茨城県つくば市にて発生したF3竜巻による樹木被害状況^{②)}</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 添付資料3.3）

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>写真5.1.12 樹木の倒壊</p> <p>写真5.1.13 樹木の倒壊による小屋組の被害</p> <p>写真5.2.14 樹木の被害</p> <p>写真5.2.15 樹木の被害</p> <p>写真5.2.16 樹木の被害</p> <p>写真5.2.17 樹木の被害</p> <p>別図26 平成25年9月2日埼玉県発生したF2竜巻による樹木被害状況^⑩</p>	 <p>樹木の倒壊</p> <p>樹木の倒壊による小屋組の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>図28 平成25年9月2日 埼玉県で発生したF2竜巻による樹木被害状況^{⑩(12)}</p>	 <p>樹木の倒壊</p> <p>樹木の倒壊による小屋組の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>樹木の被害</p> <p>図28 平成25年9月2日 埼玉県で発生したF2竜巻による樹木被害状況^{⑩(12)}</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>
<p>b. フェンス</p> <p>別図27～29にはフェンスの被害状況を示す。これらよりフェンスについては、F1～F3の被害状況において傾き、倒壊等が見られるが樹木と同様にその場で倒壊しているのみであり、倒壊した後、竜巻はすでに通り過ぎていると考えられ、竜巻により巻き上げられ、飛来物となることは考え難い。</p>	<p>(2) フェンス</p> <p>図29～31にフェンスの被害状況を示す。これらよりフェンスについては、F1～F3の被害状況において傾き、倒壊等が見られるが、樹木と同様にその場で倒壊しているのみである。</p>	<p>(2) フェンス</p> <p>図29～31にフェンスの被害状況を示す。これらよりフェンスについては、F1～F3の被害状況において傾き、倒壊等が見られるが、樹木と同様にその場で倒壊しているのみである。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

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

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3.3）

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>写真20 フェンスの著しい変形</p> <p>写真31 フェンスの変形</p> <p>別図27 平成21年7月27日群馬県館林市にて発生したF1(F2)竜巻によるフェンスの被害状況</p>  <p>写真3.5-10 フェンスの被害状況</p> <p>別図28 平成24年5月6日茨城県つくば市にて発生したF3竜巻によるフェンスの被害状況^①</p>	  <p>フェンスの著しい変形</p> <p>フェンスの変形</p> <p>図29 平成21年7月27日 群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻によるフェンスの被害状況^①</p>  <p>フェンスの被害状況</p> <p>図30 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻によるフェンスの被害状況^①</p>	  <p>フェンスの著しい変形</p> <p>フェンスの変形</p> <p>図29 平成21年7月27日 群馬県館林市で発生したF1(F2)竜巻によるフェンスの被害状況^①</p>  <p>フェンスの被害状況</p> <p>図30 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻によるフェンスの被害状況^①</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 添付資料3.3）

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>写真4.1.9 フェンスの倒壊 写真5.1.14 屋上フェンスの被害</p> <p>写真4.1.14 フェンスの倒壊 写真4.1.15 支柱部の破断</p> <p>写真5.2.19 フェンスの被害（工事中の建築物） 写真5.2.20 フェンスの被害</p> <p>別図29 平成25年9月2日埼玉県発生したF2竜巻によるフェンスの被害状況^{※10}</p>	 <p>フェンスの倒壊 屋上フェンスの被害</p> <p>フェンスの倒壊 支柱部の破断</p> <p>フェンスの被害（工事中の建築物） フェンスの被害</p> <p>図3.1 平成25年9月2日 埼玉県で発生したF2竜巻によるフェンスの被害状況^{※10}</p>	 <p>フェンスの倒壊 屋上フェンスの被害</p> <p>フェンスの倒壊 支柱部の破断</p> <p>フェンスの被害（工事中の建築物） フェンスの被害</p> <p>図3.1 平成25年9月2日 埼玉県で発生したF2竜巻によるフェンスの被害状況^{※10}</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>
<p>（4）大飯発電所のフェンスの状況</p> <p>大飯発電所におけるフェンスの状況を別図30に示す。上記にて示した被害にあったフェンスの構造と大きく変わらないことから、竜巻通過時には、同様の被害状況になり変形もしくは倒壊すると考えられる。</p> <p>【比較のため後述の記載を再掲】</p> <p>以上より、樹木およびフェンスは、竜巻により倒壊するが、飛来せず設計飛来物として選定が不必要であると判断した。</p>	<p>4. 女川原子力発電所の樹木、フェンスの状況</p> <p>女川原子力発電所における樹木の状況を図3.2、フェンスの状況を図3.3に示す。</p> <p>上記3.のとおりに、被害にあった樹木・フェンスと規模、構造等に大きな差はないことから、竜巻通過時には同様の被害状況になり、折損等によりその場で横倒れすると考えられる。</p> <p>また、被害状況からも分かるが、樹木等は竜巻により倒壊するものの、竜巻はすでに通り過ぎているため、巻き上げ等により飛来物となることは考えにくいことから、樹木及びフェンスは設計飛来物として選定しない。</p>	<p>4. 泊発電所の樹木、フェンスの状況</p> <p>泊発電所における樹木の状況を図3.2、フェンスの状況を図3.3に示す。</p> <p>上記3.のとおりに、被害にあった樹木・フェンスと規模、構造等に大きな差はないことから、竜巻通過時には同様の被害状況になり、折損等によりその場で横倒れすると考えられる。</p> <p>また、被害状況からも分かるが、樹木等は竜巻により倒壊するものの、竜巻はすでに通り過ぎているため、巻き上げ等により飛来物となることは考えにくいことから、樹木及びフェンスは設計飛来物として選定しない。</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 添付資料3.3）

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>別図30 大飯発電所におけるフェンスの状況</p>	 <p>図3 2 女川原子力発電所における樹木の状況</p>	 <p>図3 2 泊発電所における樹木の状況</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 ・発電所敷地内の樹木の違いによる相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p>
 <p>別図30 大飯発電所におけるフェンスの状況</p>	 <p>図3 3 女川原子力発電所におけるフェンスの状況</p>	 <p>図3 3 泊発電所におけるフェンスの状況</p>	<p>【女川】 設計方針の相違 ・発電所敷地内のフェンスの違いによる相違</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p>
<p>【6 竜巻-別1-添付3.3-100にて比較】</p> <p>以上より、樹木およびフェンスは、竜巻により倒壊するが、飛来せず設計飛来物として選定が不要であると判断した。</p> <p>※3：「佐賀市・鳥栖市竜巻 現地被害調査報告」（平成16年7月13日）</p> <p>※4：「2006年台風13号被害調査報告 延岡市の竜巻被害と飯塚市文化施設の屋根被害」（平成18年10月10日）</p> <p>※5：「平成21年10月8日茨城県土浦市竜巻被害調査報告」（平成21年10月13日）</p> <p>※6：「平成24年2月1日鳥根県出雲市で発生した突風被害調査報告」（平成24年2月14日）</p> <p>※7：「平成24年（2012年）5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」（ISSN1346-7328 国総研資料第703号 ISSN 0286-4630 建築研究資料 第141号 平成25</p>	<p>参考文献</p> <ol style="list-style-type: none"> 「佐賀市・鳥栖市竜巻現地被害調査報告」（平成16年7月13日） 「2006年台風13号被害調査報告—延岡市の竜巻被害と飯塚市文化施設の屋根被害—」（平成18年10月10日） 「平成21年10月8日茨城県土浦市竜巻被害調査報告」（平成21年10月13日） 「平成24年2月1日鳥根県出雲市で発生した突風被害調査報告」（平成24年2月14日） 「平成24年（2012年）5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」（ISSN1346-7328 国総研資料第703号 ISSN0286-4630 建築研究資料第141号平成25年1月） 	<p>参考文献</p> <ol style="list-style-type: none"> 「佐賀市・鳥栖市竜巻現地被害調査報告」（平成16年7月13日） 「2006年台風13号被害調査報告—延岡市の竜巻被害と飯塚市文化施設の屋根被害—」（平成18年10月10日） 「平成21年10月8日茨城県土浦市竜巻被害調査報告」（平成21年10月13日） 「平成24年2月1日鳥根県出雲市で発生した突風被害調査報告」（平成24年2月14日） 「平成24年（2012年）5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」（ISSN1346-7328 国総研資料第703号 ISSN0286-4630 建築研究資料第141号平成25年1月） 	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.3）

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>年1月)</p> <p>※8:「米国アイオワ州におけるトルネード被害調査報告」(平成20年6月9日)</p> <p>※9:「平成21年7月27日群馬県館林市竜巻被害調査報告」(平成21年8月17日 一部修正)</p> <p>※10:「平成25年9月2日に発生した竜巻による埼玉県越谷市、北葛飾郡松伏町及び千葉県野田市での建築物等被害(速報)」(国土交通省国土技術政策総合研究所 独立行政法人建築研究所 平成25年9月10日 一部修正)</p> <p>※14:「群馬県境町で発生した突風による建築物等の被害について」(平成14年7月26日 独立行政法人建築研究所)</p> <p>※15:「平成21年7月19日岡山县美作市竜巻被害調査報告」(平成21年8月4日)</p>	<p>(6)「米国アイオワ州におけるトルネード被害調査報告」(平成20年6月9日)</p> <p>(7)「平成21年7月27日群馬県館林市竜巻被害調査報告」(平成21年8月17日一部修正)</p> <p>(8)「平成25年9月2日に発生した竜巻による埼玉県越谷市、北葛飾郡松伏町及び千葉県野田市での建築物等被害(速報)」(国土交通省国土技術政策総合研究所独立行政法人建築研究所平成25年9月10日一部修正)</p> <p>(9)「2006年台風13号に伴って発生した竜巻による延岡市の建物被害」</p> <p>(10)「群馬県境町で発生した突風による建築物等の被害について」(平成14年7月26日独立行政法人建築研究所)</p> <p>(11)「平成21年7月19日岡山县美作市竜巻被害調査報告」(平成21年8月4日)</p> <p>(12)「現地災害調査速報」(平成25年9月13日熊谷地方気象台・銚子地方気象台東京管区気象台)</p>	<p>(6)「米国アイオワ州におけるトルネード被害調査報告」(平成20年6月9日)</p> <p>(7)「平成21年7月27日群馬県館林市竜巻被害調査報告」(平成21年8月17日一部修正)</p> <p>(8)「平成25年9月2日に発生した竜巻による埼玉県越谷市、北葛飾郡松伏町及び千葉県野田市での建築物等被害(速報)」(国土交通省国土技術政策総合研究所独立行政法人建築研究所平成25年9月10日一部修正)</p> <p>(9)「2006年台風13号に伴って発生した竜巻による延岡市の建物被害」</p> <p>(10)「群馬県境町で発生した突風による建築物等の被害について」(平成14年7月26日独立行政法人建築研究所)</p> <p>(11)「平成21年7月19日岡山县美作市竜巻被害調査報告」(平成21年8月4日)</p> <p>(12)「現地災害調査速報」(平成25年9月13日熊谷地方気象台・銚子地方気象台東京管区気象台)</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 添付資料3.3）

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;">竜巻時に発生する雹の影響について</p> <p>福井県で過去に発生した竜巻において雹を伴う事象は無いが、竜巻時に雹を伴うこともあるため、竜巻時以外に発生している福井県内の雹の記録や文献を参考に雹の影響について検討を行った。</p> <p>雹はあられが大きく成長したもので、直径5mm以上の氷の粒子である。雹の大きさは、ふつう直径が5～50mmである^{①⑥}。また、福井県における最大の降雹は直径30mm（1964年6月15日、1968年6月19日）であることから、直径50mmの雹を対象に影響評価を行う。</p> <p>なお、参考文献^{①⑦}に記載の雹で最大である10cmの雹にて評価を実施したとしても設計飛来物に包含されることも確認した。</p> <p>空気中を落下する物体は空気抵抗を受けるので、時間が経てば空気抵抗と重力とが釣り合い等速運動となり、一定の速度（終端速度）となる。空気中を落下する雹もこの終端速度で落下する。雹の粒径毎の終端速度を別表2に示す。</p> <table border="1" data-bbox="168 734 504 766" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>別表2 雹の粒径毎の終端速度^{①②①}</caption> <thead> <tr> <th>粒径(cm)</th> <th>終端速度(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table> <p>ここで、雹の影響を評価するため、運動エネルギー、貫通のしやすさを評価した結果を設計飛来物（鋼製材）と比較し別表3に示す。</p> <p>雹の影響は設計飛来物（鋼製材）に十分包含できると言える。</p>	粒径(cm)	終端速度(m/s)	1	9	2	16	5	33	10	59	<p style="text-align: right;">(参考)</p> <p style="text-align: center;">竜巻時に発生するひょうの影響について</p> <p>竜巻時はひょうを伴うこともあるため、ひょうに関する文献を参考にひょうの影響について検討を行った。</p> <p>ひょうはあられが大きく成長したもので、直径0.5cm以上の氷の粒子である。ひょうの大きさは、通常は直径が0.5～5cmである^①。このことから、直径5cmのひょうを対象に影響評価を行う。</p> <p>なお、ひょうの大きさの変化に対する影響を確認するため、比較対象として、参考文献^②に記載のひょうで最大である10cmのひょうにて評価を実施した。</p> <p>空気中を落下する物体は空気抵抗を受けるので、時間が経てば空気抵抗と重力とが釣り合い等速運動となり、一定の速度（終端速度）となる。空気中を落下するひょうもこの終端速度で落下する。ひょうの粒径毎の終端速度を表1に示す。</p> <table border="1" data-bbox="716 734 1310 766" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>表1 ひょうの粒径毎の終端速度^②</caption> <thead> <tr> <th>粒径 (cm)</th> <th>終端速度 (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table> <p>ひょうの大きさの変化に対する影響を確認するため、粒径5cm及び10cmのひょう並びに設計飛来物（鋼製材）について、運動エネルギー、貫通力（貫通限界厚さ）の評価を行った。結果を表2に示す。</p> <p>ひょうの影響は設計飛来物（鋼製材）と比較し十分小さく、包含できると言える。</p>	粒径 (cm)	終端速度 (m/s)	1	9	2	16	5	33	10	59	<p style="text-align: right;">(参考)</p> <p style="text-align: center;">竜巻時に発生するひょうの影響について</p> <p>竜巻時はひょうを伴うこともあるため、ひょうに関する文献を参考にひょうの影響について検討を行った。</p> <p>ひょうはあられが大きく成長したもので、直径0.5cm以上の氷の粒子である。ひょうの大きさは、通常は直径が0.5～5cmである^①。このことから、直径5cmのひょうを対象に影響評価を行う。</p> <p>なお、ひょうの大きさの変化に対する影響を確認するため、比較対象として、参考文献^②に記載のひょうで最大である10cmのひょうにて評価を実施した。</p> <p>空気中を落下する物体は空気抵抗を受けるので、時間が経てば空気抵抗と重力とが釣り合い等速運動となり、一定の速度（終端速度）となる。空気中を落下するひょうもこの終端速度で落下する。ひょうの粒径毎の終端速度を表1に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1355 734 1948 766" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>表1 ひょうの粒径毎の終端速度^②</caption> <thead> <tr> <th>粒径 (cm)</th> <th>終端速度 (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>59</td> </tr> </tbody> </table> <p>ひょうの大きさの変化に対する影響を確認するため、粒径5cm及び10cmのひょう並びに設計飛来物（鋼製材）について、運動エネルギー、貫通力（貫通限界厚さ）の評価を行った。結果を表2に示す。</p> <p>ひょうの影響は設計飛来物（鋼製材）と比較し十分小さく、包含できると言える。</p>	粒径 (cm)	終端速度 (m/s)	1	9	2	16	5	33	10	59	<p>【大阪】 記載表現の相違</p>
粒径(cm)	終端速度(m/s)																																
1	9																																
2	16																																
5	33																																
10	59																																
粒径 (cm)	終端速度 (m/s)																																
1	9																																
2	16																																
5	33																																
10	59																																
粒径 (cm)	終端速度 (m/s)																																
1	9																																
2	16																																
5	33																																
10	59																																

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

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3.3）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
<p style="text-align: center;">別表3 粒径5cm電の影響評価</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">粒径5cm電</th> <th style="width: 15%;">粒径10cm電</th> <th style="width: 55%;">設計飛来物（鋼製材）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運動エネルギー</td> <td style="text-align: center;">0.04kJ</td> <td style="text-align: center;">0.9kJ</td> <td style="text-align: center;">97.5kJ</td> </tr> <tr> <td>貫通限界 厚さ (鉛直)</td> <td style="text-align: center;">1cm コンクリート ($F_c=24.5\text{N/mm}^2$)</td> <td style="text-align: center;">2.8cm</td> <td style="text-align: center;">20.3cm 鋼板</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0.2mm</td> <td style="text-align: center;">0.7mm</td> <td style="text-align: center;">22mm</td> </tr> </tbody> </table>		粒径5cm電	粒径10cm電	設計飛来物（鋼製材）	運動エネルギー	0.04kJ	0.9kJ	97.5kJ	貫通限界 厚さ (鉛直)	1cm コンクリート ($F_c=24.5\text{N/mm}^2$)	2.8cm	20.3cm 鋼板		0.2mm	0.7mm	22mm	<p style="text-align: center;">表2 粒径5cm及び10cmひょう並びに設計飛来物（鋼製材）の影響評価</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">粒径5cmひょう</th> <th style="width: 15%;">粒径10cmひょう</th> <th style="width: 55%;">設計飛来物（鋼製材）*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運動エネルギー</td> <td style="text-align: center;">0.04kJ</td> <td style="text-align: center;">0.91kJ</td> <td style="text-align: center;">146.6kJ</td> </tr> <tr> <td>貫通限界 厚さ</td> <td style="text-align: center;">0.9cm コンクリート ($F_c=330\text{kgf/cm}^2$)</td> <td style="text-align: center;">2.8cm</td> <td style="text-align: center;">22.5cm 鋼板</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0.2mm</td> <td style="text-align: center;">0.7mm</td> <td style="text-align: center;">27.6mm</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※ 設計竜巻風速100m/s、フラクモデルの風速場を用いた飛来評価手法、鋼製材：初期高さを11.5mとした場合の計算結果</p> <p style="font-size: x-small;">〔参考文献〕 (1)：白木正規，百万人の天気教室，成山堂書店 (2)：小倉義光，一般気象学，東京大学出版会</p>		粒径5cmひょう	粒径10cmひょう	設計飛来物（鋼製材）*	運動エネルギー	0.04kJ	0.91kJ	146.6kJ	貫通限界 厚さ	0.9cm コンクリート ($F_c=330\text{kgf/cm}^2$)	2.8cm	22.5cm 鋼板		0.2mm	0.7mm	27.6mm	<p style="text-align: center;">表2 粒径5cm及び10cmひょう並びに設計飛来物（鋼製材）の影響評価</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">粒径5cmひょう</th> <th style="width: 15%;">粒径10cmひょう</th> <th style="width: 55%;">設計飛来物（鋼製材）*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運動エネルギー</td> <td style="text-align: center;">0.04kJ</td> <td style="text-align: center;">0.91kJ</td> <td style="text-align: center;">97.5kJ</td> </tr> <tr> <td>貫通限界 厚さ</td> <td style="text-align: center;">0.8cm コンクリート ($F_c=24\text{N/mm}^2$)</td> <td style="text-align: center;">2.9cm</td> <td style="text-align: center;">20.2cm 鋼板</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0.2mm</td> <td style="text-align: center;">0.7mm</td> <td style="text-align: center;">21.0mm</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: x-small;">※ 衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、改正前の竜巻影響評価ガイドに示される最大鉛直速度を適用して計算した結果</p> <p style="font-size: x-small;">〔参考文献〕 (1)：白木正規，百万人の天気教室，成山堂書店 (2)：小倉義光，一般気象学，東京大学出版会</p>		粒径5cmひょう	粒径10cmひょう	設計飛来物（鋼製材）*	運動エネルギー	0.04kJ	0.91kJ	97.5kJ	貫通限界 厚さ	0.8cm コンクリート ($F_c=24\text{N/mm}^2$)	2.9cm	20.2cm 鋼板		0.2mm	0.7mm	21.0mm	<p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設計方針の相違 ・数値の丸め方の違いによる相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊では、大阪と同じく鋼製材の運動エネルギーは最大鉛直速度で評価している。また、鋼製材の最大鉛直速度は、竜巻影響評価ガイドの値を使用している。</p> <p>【大阪、女川】 設計方針の相違 ・コンクリート強度の違いによる評価結果の相違</p>
	粒径5cm電	粒径10cm電	設計飛来物（鋼製材）																																																
運動エネルギー	0.04kJ	0.9kJ	97.5kJ																																																
貫通限界 厚さ (鉛直)	1cm コンクリート ($F_c=24.5\text{N/mm}^2$)	2.8cm	20.3cm 鋼板																																																
	0.2mm	0.7mm	22mm																																																
	粒径5cmひょう	粒径10cmひょう	設計飛来物（鋼製材）*																																																
運動エネルギー	0.04kJ	0.91kJ	146.6kJ																																																
貫通限界 厚さ	0.9cm コンクリート ($F_c=330\text{kgf/cm}^2$)	2.8cm	22.5cm 鋼板																																																
	0.2mm	0.7mm	27.6mm																																																
	粒径5cmひょう	粒径10cmひょう	設計飛来物（鋼製材）*																																																
運動エネルギー	0.04kJ	0.91kJ	97.5kJ																																																
貫通限界 厚さ	0.8cm コンクリート ($F_c=24\text{N/mm}^2$)	2.9cm	20.2cm 鋼板																																																
	0.2mm	0.7mm	21.0mm																																																
<p>※16:白木正規，百万人の天気教室，成山堂書店 ※17:小倉義光，一般気象学，東京大学出版会</p>																																																			










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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.4）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																					
<p>18. 竜巻随伴事象の抽出について</p> <p>過去の竜巻被害を参考に竜巻の随伴事象を検討し、大飯発電所のプラント配置から考慮する必要がある事象として、火災、溢水及び外部電源喪失事象を抽出した。</p> <p>(1) 過去の竜巻被害について</p> <p>1990年以降の主な竜巻による被害概要を調査した文献から検討を行った。以下に過去に日本で発生した最大級の竜巻である藤田スケールF3クラスの竜巻を示す。</p> <table border="1" data-bbox="80 638 689 821"> <caption>表1 1990年以降のF3竜巻について</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">発生日時</th> <th rowspan="2">発生場所</th> <th rowspan="2">藤田スケール</th> <th colspan="3">被害状況</th> <th rowspan="2">参考文献</th> </tr> <tr> <th>人的被害(名)</th> <th>建築物被害(棟)</th> <th>停電戸数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012年5月6日</td> <td>茨城県常総市</td> <td>F3</td> <td>38</td> <td>1093</td> <td>21012</td> <td>※1</td> </tr> <tr> <td>2006年11月7日</td> <td>北海道佐呂間町</td> <td>F3</td> <td>35</td> <td>103</td> <td>-</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>1999年9月24日</td> <td>愛知県豊橋市</td> <td>F3</td> <td>415</td> <td>2329</td> <td>-</td> <td rowspan="2">※3</td> </tr> <tr> <td>1990年12月11日</td> <td>千葉県茂原市</td> <td>F3</td> <td>74</td> <td>1747</td> <td>14600</td> </tr> </tbody> </table> <p>過去に起きたF3竜巻による被害の状況写真から判断すると、竜巻の被害としては風圧力及び気圧差、竜巻飛来物の衝突による損傷がみられ、これらの影響により建築物の損傷や電柱、電線の損傷による停電事象が発生している。</p> <p>以下に表1に示したF3竜巻による被害状況のうち、参考文献に写真が記載されている2012年に茨城県常総市で発生した竜巻及び2006年に北海道佐呂間町にて発生した竜巻による被害状況写真を示す。</p>	発生日時	発生場所	藤田スケール	被害状況			参考文献	人的被害(名)	建築物被害(棟)	停電戸数	2012年5月6日	茨城県常総市	F3	38	1093	21012	※1	2006年11月7日	北海道佐呂間町	F3	35	103	-	※2	1999年9月24日	愛知県豊橋市	F3	415	2329	-	※3	1990年12月11日	千葉県茂原市	F3	74	1747	14600	<p>添付資料 3.4</p> <p>竜巻随伴事象の抽出について</p> <p>過去の竜巻被害を参考に竜巻の随伴事象を検討し、女川原子力発電所のプラント配置から考慮する必要がある事象として、火災、溢水及び外部電源喪失事象を抽出した。</p> <p>1. 過去の竜巻被害について</p> <p>過去の竜巻被害について、1990年以降の主な竜巻による被害概要を調査した文献から検討を行った。竜巻の被害の状況写真から日本国内での竜巻被害では、風圧力及び飛来物の衝突により発生している建築物、電柱及び電線等の損傷がみられ、竜巻の随伴事象としては、電柱や電線の損傷による停電事象が発生している。(第3.4.1図、第3.4.2図)</p>	<p>添付資料 3.4</p> <p>竜巻随伴事象の抽出について</p> <p>過去の竜巻被害を参考に竜巻の随伴事象を検討し、泊発電所のプラント配置から考慮する必要がある事象として、火災、溢水及び外部電源喪失事象を抽出した。</p> <p>1. 過去の竜巻被害について</p> <p>過去の竜巻被害について、1990年以降の主な竜巻による被害概要を調査した文献から検討を行った。竜巻の被害の状況写真から日本国内での竜巻被害では、風圧力及び飛来物の衝突により発生している建築物、電柱及び電線等の損傷がみられ、竜巻の随伴事象としては、電柱や電線の損傷による停電事象が発生している。(第3.4.1図、第3.4.2図)</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯・女川】 プラント名称の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>
発生日時				発生場所	藤田スケール	被害状況			参考文献																															
	人的被害(名)	建築物被害(棟)	停電戸数																																					
2012年5月6日	茨城県常総市	F3	38	1093	21012	※1																																		
2006年11月7日	北海道佐呂間町	F3	35	103	-	※2																																		
1999年9月24日	愛知県豊橋市	F3	415	2329	-	※3																																		
1990年12月11日	千葉県茂原市	F3	74	1747	14600																																			

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

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3.4）

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>(建築物の被害)</p>  <p>(ガラスへの飛来物衝突痕)</p>  <p>(電柱の折損、傾斜)</p>	 <p>(建築物の被害)</p>  <p>(ガラスへの飛来物衝突痕)</p>  <p>(電柱の折損、傾斜)</p>	 <p>(建築物の被害)</p>  <p>(ガラスへの飛来物衝突痕)</p>  <p>(電柱の折損、傾斜)</p>	<p>相違理由</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p>
<p>図1 2012年茨城県常総市で発生したF3竜巻による被害状況⁹⁾</p>	<p>第3.4.1図 2012年茨城県つくば市で発生したF3竜巻による被害状況¹⁾</p>	<p>第3.4.1図 2012年茨城県つくば市で発生したF3竜巻による被害状況¹⁾</p>	

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

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3.4）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>(建築物の被害)</p>  <p>(建築物への飛来物の衝突痕)</p>  <p>(電柱、道路標識の折損)</p>	 <p>(電柱の折損、傾斜)</p>  <p>(建築物への飛来物の衝突痕)</p>  <p>(電柱、道路標識の折損)</p>	 <p>(電柱の折損、傾斜)</p>  <p>(建築物への飛来物の衝突痕)</p>  <p>(電柱、道路標識の折損)</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯・女川】 プラント名称の相違</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>図2 2006年北海道佐呂間町で発生したF3竜巻による被害状況⁽²⁾</p> <p>(2) 大飯発電所のプラント配置から考慮する必要のある竜巻随伴事象について</p> <p>(1) の過去のF3竜巻による被害状況から大飯発電所においては送電線等が竜巻による被害を受けることにより、外部電源喪失事象の発生が考えられる。</p> <p>さらに、プラント配置から屋外に危険物タンク、水タンクが配備されていることから、飛来物の衝突により火災事象及び溢水事象が発生する可能性がある。</p> <p>以上から、竜巻随伴事象として火災、溢水、外部電源喪失事象を抽出する。</p>	<p>第3.4.2図 2006年に北海道佐呂間町で発生したF3竜巻による被害状況⁽²⁾⁽³⁾</p> <p>2. 女川原子力発電所のプラント配置を踏まえた竜巻随伴事象について</p> <p>上記1. の過去の竜巻被害の状況から、女川原子力発電所においても送電線等が竜巻により被害を受け、外部電源喪失事象が発生することが考えられる。</p> <p>また、女川原子力発電所に設置している屋外水タンク等及び軽油タンク・変圧器等についても、飛来物の衝突影響を受けることで、溢水事象及び火災事象が発生することが考えられる。(第3.4.3図)</p> <p>このため、竜巻随伴事象として外部電源喪失、火災事象、溢水事象を抽出する。</p>	<p>第3.4.2図 2006年に北海道佐呂間町で発生したF3竜巻による被害状況⁽²⁾⁽³⁾</p> <p>2. 泊発電所のプラント配置を踏まえた竜巻随伴事象について</p> <p>上記1. の過去の竜巻被害の状況から、泊発電所においても送電線等が竜巻により被害を受け、外部電源喪失事象が発生することが考えられる。</p> <p>また、泊発電所に設置している屋外水タンク等及び軽油タンク・変圧器等についても、飛来物の衝突影響を受けることで、溢水事象及び火災事象が発生することが考えられる。(第3.4.3図)</p> <p>このため、竜巻随伴事象として外部電源喪失、火災事象、溢水事象を抽出する。</p>	

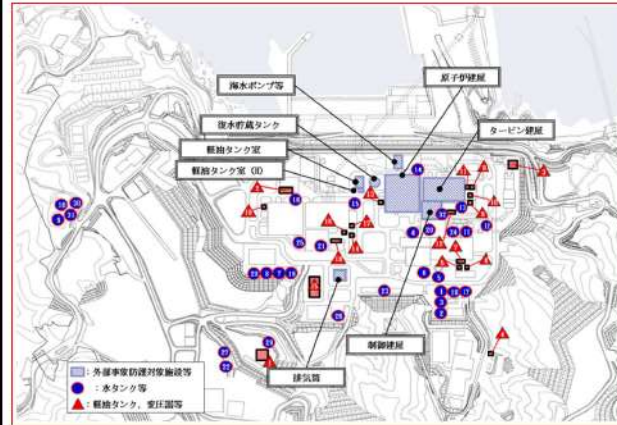
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付資料3.4）

大飯発電所3/4号炉

※1：「平成24年(2012年)5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害状況調査報告」(ISSN1346-7328 国総研資料 第703号 ISSN 0286-4630 建築研究資料 第141号 平成25年1月)
 ※2：2006年佐呂間町竜巻被害調査報告(2006年11月21日)
 ※3：気象庁「竜巻等の突風データベース」

女川原子力発電所2号炉



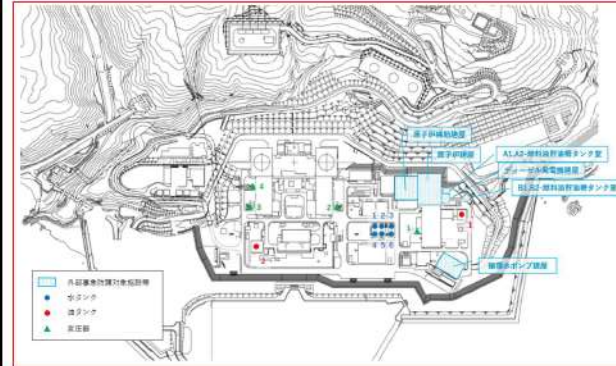
① 1号純水タンク	⑩ 1号伊豆水浄化装置水処理装置配管	⑮ 高圧水塔	⑳ 5号過水タンク
② 2号純水タンク	⑪ 1号伊豆配管設備	⑯ 高圧水塔	㉑ 6号過水タンク
③ 1,2号伊豆過水タンク	⑫ 伊豆水浄化装置水処理装置配管・可動ジョーダ群・貯蔵槽	⑰ 水塔熱源	
④ 再生純水タンク	⑬ バックアップ高圧降圧装置	⑱ 伊豆水塔用配管設備	
⑤ 1号伊豆タンク	⑭ 3号伊豆機・貫性ソーダ貯槽	⑲ 水塔熱源	
⑥ 2号伊豆タンク	⑭ 3号伊豆機・貫性ソーダ貯槽	⑳ 水塔	
⑦ 1号伊豆過水タンク	⑮ 1号伊豆給水装置タンク	㉑ 水塔	
⑧ 2号伊豆過水タンク	⑯ 2号伊豆給水装置	㉒ 伊豆水塔	
⑨ 伊豆タンク	⑰ 伊豆水塔	㉓ 伊豆水塔	
⑩ 伊豆タンク	⑱ 伊豆水塔	㉔ 伊豆水塔	
⑪ 伊豆タンク	⑲ 伊豆水塔	㉕ 伊豆水塔	
⑫ 伊豆タンク	⑳ 伊豆水塔	㉖ 伊豆水塔	
⑬ 伊豆タンク	㉑ 伊豆水塔	㉗ 伊豆水塔	
⑭ 伊豆タンク	㉒ 伊豆水塔	㉘ 伊豆水塔	
⑮ 伊豆タンク	㉓ 伊豆水塔	㉙ 伊豆水塔	
⑯ 伊豆タンク	㉔ 伊豆水塔	㉚ 伊豆水塔	
⑰ 伊豆タンク	㉕ 伊豆水塔	㉛ 伊豆水塔	
⑱ 伊豆タンク	㉖ 伊豆水塔	㉜ 伊豆水塔	
⑲ 伊豆タンク	㉗ 伊豆水塔	㉝ 伊豆水塔	
㉑ 伊豆タンク	㉘ 伊豆水塔	㉞ 伊豆水塔	
㉒ 伊豆タンク	㉙ 伊豆水塔	㉟ 伊豆水塔	
㉓ 伊豆タンク	㉚ 伊豆水塔	㊱ 伊豆水塔	
㉔ 伊豆タンク	㉛ 伊豆水塔	㊲ 伊豆水塔	
㉕ 伊豆タンク	㉜ 伊豆水塔	㊳ 伊豆水塔	
㉖ 伊豆タンク	㉝ 伊豆水塔	㊴ 伊豆水塔	
㉗ 伊豆タンク	㉞ 伊豆水塔	㊵ 伊豆水塔	
㉘ 伊豆タンク	㉟ 伊豆水塔	㊶ 伊豆水塔	
㉙ 伊豆タンク	㊱ 伊豆水塔	㊷ 伊豆水塔	
㉚ 伊豆タンク	㊲ 伊豆水塔	㊸ 伊豆水塔	
㉛ 伊豆タンク	㊳ 伊豆水塔	㊹ 伊豆水塔	
㉜ 伊豆タンク	㊴ 伊豆水塔	㊺ 伊豆水塔	
㉝ 伊豆タンク	㊵ 伊豆水塔	㊻ 伊豆水塔	
㉞ 伊豆タンク	㊶ 伊豆水塔	㊼ 伊豆水塔	
㉟ 伊豆タンク	㊷ 伊豆水塔	㊽ 伊豆水塔	
㊱ 伊豆タンク	㊸ 伊豆水塔	㊾ 伊豆水塔	
㊲ 伊豆タンク	㊹ 伊豆水塔	㊿ 伊豆水塔	
㊳ 伊豆タンク	㊺ 伊豆水塔		
㊴ 伊豆タンク	㊻ 伊豆水塔		
㊵ 伊豆タンク	㊼ 伊豆水塔		
㊶ 伊豆タンク	㊽ 伊豆水塔		
㊷ 伊豆タンク	㊾ 伊豆水塔		
㊸ 伊豆タンク	㊿ 伊豆水塔		
㊹ 伊豆タンク			
㊺ 伊豆タンク			
㊻ 伊豆タンク			
㊼ 伊豆タンク			
㊽ 伊豆タンク			
㊾ 伊豆タンク			
㊿ 伊豆タンク			

第3.4.3図 女川原子力発電所の屋外タンク等の配置図

参考文献

- 「平成24年(2012)5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害状況調査報告」(ISSN1346-7328 国総研資料第703号 ISSN0286-4630 建築研究資料第141号 平成25年1月)
- 2006年佐呂間町竜巻被害調査報告(2006年11月21日)
- 佐呂間竜巻災害の記録—若佐地区—(平成19年10月佐呂間町)

泊発電所3号炉



水タンク	1: A-2次系純水タンク	2: 3A-ろ過水タンク
	3: 3B-ろ過水タンク	4: A-ろ過水タンク
	5: B-ろ過水タンク	6: B-2次系純水タンク
油タンク	1: 3-補助ボイラー燃料タンク	2: 補助ボイラー燃料タンク
変圧器	1: 3号主変圧器, 3号所内変圧器	2: 2号主変圧器, 2号起動変圧器, 2号所内変圧器
	3: 1号主変圧器, 1号起動変圧器, 1号所内変圧器	4: 予備変圧器

第3.4.3図 泊発電所の屋外タンク等の配置図

参考文献

- 「平成24年(2012)5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害状況調査報告」(ISSN1346-7328 国総研資料 第703号 ISSN0286-4630 建築研究資料 第141号 平成25年1月)
- 2006年佐呂間町竜巻被害調査報告(2006年11月21日)
- 佐呂間竜巻災害の記録—若佐地区—(平成19年10月佐呂間町)

【大飯】
記載箇所の相違

【大飯・女川】
立地、設備配置の相違

【女川】
配置、名称の相違

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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉
(補足説明資料13) 別紙6 車両等物品の飛散防止対策について 1. 基本的な考え方 竜巻防護施設に飛来する可能性がある車両等物品については、実効性のある飛散防止対策を社内標準等で定め、飛散による施設への影響を排除する。 2. 飛散防止対策 【発令基準比較のため補足説明資料13別紙7のうち4. を記載】 <p>図2. 物品等飛散防止対策・車両退避フロー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常時保管される資機材等については、社内標準等に基づき、竜巻による荷重に耐える設計で設置されたウェイト、基礎等に固縛する。 ・ 浮き上がり荷重については、保守性を考慮し、空力パラメータにより算出された浮力に50%を加えた荷重とする。 ・ ワイヤー、スリング等の固縛資材についても竜巻による荷重に十分な安全率（5～6倍）を持った部材を選定する。 ・ 2ヶ所で固縛する場合、アンカー等の設計については、片側への集中荷重を考慮し、空力パラメータにより算出された浮力の2倍の荷重で設計する。 ・ 固縛される資機材等の物品については、竜巻による荷重に耐えられることを確認する。また、荷重に耐えられない物、確認ができない物については、破損により設計飛来物以上の飛来物にならないことを確認する。 ・ 竜巻防護施設350m以内（鯨谷周辺は380m以内）に駐車する車両については、社内標準等に基づき、竜巻による荷重に裕度（5

女川原子力発電所2号炉
添付資料 3.5
飛来物化する可能性がある物品等の管理について
1. 概要 発電所内の飛来物となる可能性があるものについては、設計飛来物である鋼製材が設計竜巻により飛来した場合の運動エネルギー及び貫通力を基準として、鋼製材より運動エネルギー又は貫通力が大きい場合は固縛対策（運用管理）を実施する。 2. 運用管理方針 2.1 運用管理の基準 気象庁が発表する竜巻関連の気象情報を踏まえ、運用管理の基準（竜巻警戒レベル）を定める。 <p>図1 竜巻運用対策の実施基準（イメージ）</p>
2.2 運用管理の対象 運用管理の対象は、「車両」及び「車両以外の物品」に分けて管理を行う。

泊発電所3号炉
添付資料 3.5
飛来物化する可能性がある物品等の管理について
1. 概要 発電所内の飛来物となる可能性があるものについては、設計飛来物である鋼製材又は鋼製パイプが設計竜巻により飛来した場合の運動エネルギー及び貫通力を基準として、鋼製材又は鋼製パイプより運動エネルギー又は貫通力が大きい場合は固縛対策（運用管理）を実施する。 2. 運用管理方針 2.1 運用管理の基準 気象庁が発表する竜巻関連の気象情報を踏まえ、運用管理の基準（竜巻警戒レベル）を定める。
2.2 運用管理の対象 運用管理の対象は、「車両」及び「車両以外の物品」に分けて管理を行う。

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 ・ 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いる。 【女川】 設計方針の相違 ・ 運用管理基準は女川同様3段階設定しているが、各警戒レベルの発令条件が異なっている。 なお、泊は大飯と同じ発令基準としている。 【女川】 記載表現の相違 ・ 各警戒レベルの表現の相違



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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>0%)を加えた荷重に耐えられる固縛方法で固縛する※1。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竜巻発生の可能性が検知された場合※2、上記の社内標準等に基づく固縛方法が困難な車両は、指定された場所※3に車両を退避させる。 ・作業車両等、運転者がいる場合は固縛を行わない。但し、竜巻襲来の恐れがある場合※4には、最寄の退避場所に車両を移動し、運転者も定められた安全な避難場所に退避する。 ・定検資機材など屋外に仮置きされる物品については、飛散しないよう定められた質量以上になるよう束ね、確実に固縛する。 <p>※1：車両の固縛方法については、車体側の強度の確認を行った上で、ボディ、フレームなど荷重に耐えられる部位に固縛する。</p> <p>※2：竜巻注意情報発令又は雷注意報（竜巻、又は、ひょうと明記したもの）発令により監視を開始し、発電所上空において、レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」となった場合、又はその恐れがある場合。</p> <p>※3：運転者が避難できる建物がある、鯨谷、協力会社事務所周辺、PR館を退避場所に指定する。</p> <p>※4：発電所上空において、レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」及び「雷活動度3以上」となった場合、又はその恐れがある場合。</p>			

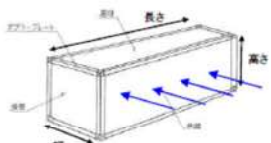
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	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-添付3.5-27にて比較】</p> <p>3. 車両の固縛方法</p> <p>(1) 考え方</p> <p>車両については、数多くの車種があり、一元的な評価は困難である。</p> <p>特に牽引フックの強度については、自重に耐えられることという以外の情報がなく、評価は困難である。</p> <p>また、車体に治具を溶接するなどの対策についても、車体の引張強度等の情報が不足しており、現時点では改造での対応は困難との結論である。</p> <p>一方、圧縮側の強度については定量的な強度は不明なもの、ボディまたはフレーム全体をせん断するほどの荷重は掛からないと考え、ボディ等に直接固縛する対策を基本とする。</p> <p>(2) 固縛方法の検討</p> <p>セダンタイプ、ワンボックスタイプ、大型車両について、固縛方法の対策イメージを図1～3に示す。</p> <p>a. セダンタイプ（計算例）</p> <p>浮き上がり荷重評価 車両諸元：長さ：4.46m、幅：1.74m、高さ：1.49m、総質量：1,765kg 車両の形状係数：c=0.33、CD1、CD2、CD3=2.0（塊状として計算）</p> <p>空力パラメータによる浮き上がり力 $\frac{C_{Df}A}{m}$</p> $\frac{C_{Df}A}{m} = \frac{c(C_{D1}A_1 + C_{D2}A_2 + C_{D3}A_3)}{m} = 0.00636$ <p>(A1,A2,A3は車両の表面積)</p>  <p>図1 セダンタイプの固縛方法イメージ</p> <p>浮き上がり荷重 $\frac{0.00636}{0.0026} \times 1,765 - 1,765 \times 9.80665 = 25,040[N] = 25.1[kN]$</p> <p>裕度50%を加え、固縛設計に必要な荷重を算出 $25.1 \times 1.5 = 37.7[kN]$</p> <p>すべての部位について、37.7kNの荷重に耐えられる設計とする。</p> <p>b. ワンボックスタイプ（計算例）</p> <p>浮き上がり荷重評価 車両諸元：長さ：5.38m、幅：1.88m、高さ：2.28m、総質量：3,255kg 車両の形状係数：c=0.33、CD1、CD2、CD3=2.0（塊状として計算）</p> <p>空力パラメータによる浮き上がり力 $\frac{C_{Df}A}{m}$</p> $\frac{C_{Df}A}{m} = \frac{c(C_{D1}A_1 + C_{D2}A_2 + C_{D3}A_3)}{m} = 0.00541$ <p>(A1,A2,A3は車両の表面積)</p>  <p>図2 ワンボックスタイプの固縛方法イメージ</p>			

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

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	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-添付3.5-27,28にて比較】</p> <p>浮き上がり荷重 荷重50%を加え、固縛設計に必要な荷重を算出 $35.5 \times 1.5 = 53.3 \text{ [kN]}$ すべての部位について、53.3kNの荷重に耐えられる設計とする。</p> <p>c. 大型車両（計算例） 浮き上がり荷重評価 車両諸元：長さ：15.45m、幅：2.99m、高さ：4.10m、総質量：38,025kg 車両の形状係数：$c=0.33$、CD1、CD2、CD3=2.0（機状として計算）</p> <p>空力パラメータによる浮き上がり力 $\frac{C_D A}{m}$</p> $\frac{C_D A}{m} = \frac{c(C_{D1} A_1 + C_{D2} A_2 + C_{D3} A_3)}{m} = 0.00212$ <p><0.0026 より浮き上がりなし</p> <p>水平方向風荷重 $W_D = q \times C \times G_D \times A$ $= 6.100 \text{ [N/m}^2] \times 1.20 \times 1.00 \times (15.45 \text{ [m]} \times 4.10 \text{ [m]})$ $= 463.7 \text{ [kN]}$</p> <p>固縛設計に必要な荷重463.7[kN]</p> <p>4. コンテナ強度の評価</p> <p>(1) 評価対象 日本工業規格（JISZ1614：国際貨物コンテナ）外のり寸法及び最大総質量）に記載されている40ftコンテナ及び20ftコンテナ</p>  <p>(2) コンテナに掛かる風荷重 コンテナの側壁に掛かる荷重W_wは、 $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$ (q：風速度圧、G：ガスト係数(=1)、C：風力係数(=0.8)、A：受圧面積) $q = 1/2 \cdot \rho \cdot V_D^2$ (ρ：空気密度(=1.22kg/m³)、V_D：評価竜巻の最大風速(100m/s)</p> <p>(3) コンテナの側壁の強度 日本工業規格（JISZ1618：国際一般貨物コンテナ）には、側壁の強度は側壁全面に対し、最大積載質量の60%相当の荷重が等分布で掛かった場合でも、使用の妨げになるような変形または損傷があつてはならないと規定されている。また、JISZ1627（国内一般貨物コンテナ）においても、最大積載質量の60%相当の荷重を側壁に等分布で加える試験で側壁の強度を確認している。</p> <p>(4) コンテナ側壁の評価結果 コンテナの諸元及び側壁に掛かる風荷重を以下に示す。</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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	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-添付3.5-28にて比較】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>長さ [mm]</th> <th>高さ [mm]</th> <th>幅 [mm]</th> <th>最大総質量 [kg]</th> <th>自重 [kg]</th> <th>最大積載質量 [kg]</th> <th>側壁耐荷重 [kg]</th> <th>風荷重 [kgf]</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40ft (ハイキュー)</td> <td>1AAA</td> <td>12,192</td> <td>2,896</td> <td>2,438</td> <td>30,480</td> <td>3,980</td> <td>26,500</td> <td>15,900</td> <td>17,570</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>40ft</td> <td>1AA</td> <td>12,192</td> <td>2,591</td> <td>2,438</td> <td>30,480</td> <td>3,830</td> <td>26,650</td> <td>15,990</td> <td>15,730</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>20ft</td> <td>1CC</td> <td>6,058</td> <td>2,591</td> <td>2,438</td> <td>24,000</td> <td>2,280</td> <td>21,720</td> <td>13,032</td> <td>7,820</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) すみ金具の評価 日本工業規格（JISZ1616：国際貨物コンテナすみ金具）における40ftコンテナ（1AA）、20ftコンテナ（1CC）のすみ金具の設計条件は下表の通りである。また、JISZ1618では、横手及び長手剛性試験を行っており、コンテナのすみ金具やフレームは横手150kN・長手75kNの押し及び引張力に耐えられることを確認している。よって、荷重面積の大きい横手方向について、風荷重により、すみ金具及びフレームに掛かる荷重が150kN以下であることを確認する。</p> <p>40ftコンテナ（1AA）のすみ金具一箇所にかかる荷重 浮き上がり荷重 = 131kN / 4 = 33kN 横滑り荷重 = 232kN / 4 = 58kN < 150kN</p> <p>風荷重の厳しい40ftコンテナ（1AA）の場合でも、最も厳しい水平方向での荷重を考慮しても、最低2ヶ所に分担すれば、すみ金具の健全性は確保できる。</p> <p>(6) 評価結果 一般的な40ftコンテナ（1AA）、20ftコンテナ（1CC）は最大風速100m/sの風荷重に耐えうる強度を有している。 なお、風荷重に対し強度が不十分な40ftハイキュータイプ（1AAA）は使用しない運用とする。</p>	種類	長さ [mm]	高さ [mm]	幅 [mm]	最大総質量 [kg]	自重 [kg]	最大積載質量 [kg]	側壁耐荷重 [kg]	風荷重 [kgf]	評価	40ft (ハイキュー)	1AAA	12,192	2,896	2,438	30,480	3,980	26,500	15,900	17,570	×	40ft	1AA	12,192	2,591	2,438	30,480	3,830	26,650	15,990	15,730	○	20ft	1CC	6,058	2,591	2,438	24,000	2,280	21,720	13,032	7,820	○	<p>2.2.1 車両の管理</p> <p>2.2.1.1 車両の管理に際し考慮する事項</p> <p>車両については、速やかに固縛・固定することが難しい場合も想定されるため、以下の管理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所構内での作業に関係のない車両については、原則として入構を禁止する ・発電所へ入構する車両については、以下のとおり、車両の飛散の可能性、車両が置かれている場所、車両の状態及び竜巻警戒レベルの発令の有無に応じて対策を行う <p>(1) 車両の飛散の可能性</p> <p>発電所に入構する予定のある車両については、原則として事前に車両サイズ、重量から空力パラメータを算出し飛散評価を行い、飛散の可能性の有無を評価・通知する。事前の確認がなされていない場合は、確認が完了するまでは飛散するものとして取り扱う。</p> <p>(2) 車両が置かれている場所</p> <p>車両が飛散することによって評価対象施設等に衝突する可能性があるエリアを「車両管理エリア」と定め、車両が車両管理エリア内にある場合には、「2.2.2 管理方針」に示す管理を行う。</p>	<p>2.2.1 車両の管理</p> <p>2.2.1.1 車両の管理に際し考慮する事項</p> <p>車両については、速やかに固縛・固定することが難しい場合も想定されるため、以下の管理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所構内での作業に関係のない車両については、原則として入構を禁止する ・発電所へ入構する車両については、以下のとおり、車両の飛散の可能性、車両が置かれている場所、車両の状態及び竜巻警戒レベルの発令の有無に応じて対策を行う <p>(1) 車両の飛散の可能性</p> <p>発電所に入構する予定のある車両については、原則として事前に車両サイズ、重量から空力パラメータを算出し飛散評価を行い、飛散の可能性の有無を評価・通知する。事前の確認がなされていない場合は、確認が完了するまでは飛散するものとして取り扱う。</p> <p>(2) 車両が置かれている場所</p> <p>車両が飛散することによって評価対象施設等に衝突する可能性があるエリアを「車両管理エリア」と定め、車両が車両管理エリア内にある場合には、「2.2.2 管理方針」に示す管理を行う。</p>	
種類	長さ [mm]	高さ [mm]	幅 [mm]	最大総質量 [kg]	自重 [kg]	最大積載質量 [kg]	側壁耐荷重 [kg]	風荷重 [kgf]	評価																																					
40ft (ハイキュー)	1AAA	12,192	2,896	2,438	30,480	3,980	26,500	15,900	17,570	×																																				
40ft	1AA	12,192	2,591	2,438	30,480	3,830	26,650	15,990	15,730	○																																				
20ft	1CC	6,058	2,591	2,438	24,000	2,280	21,720	13,032	7,820	○																																				

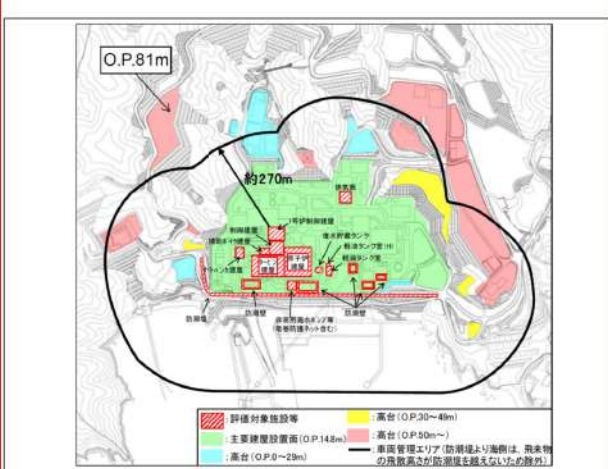
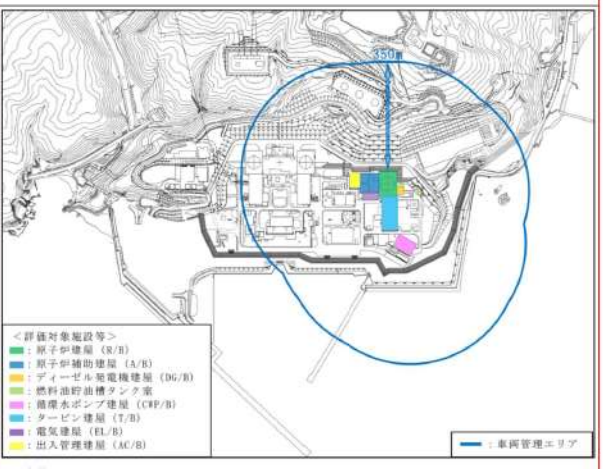
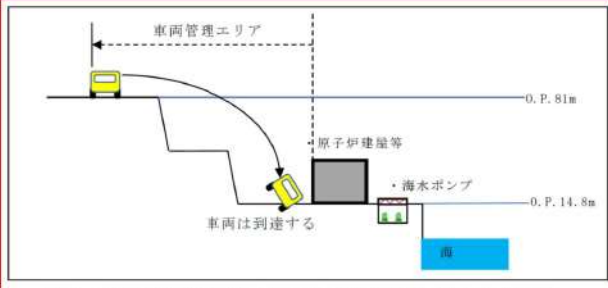

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p><車両管理エリアの考え方（具体的なエリアは図2及び図3参照）> 車両管理エリアの範囲設定は、車両が飛散し、評価対象施設等に影響の与える範囲を保守的に設定する必要がある。そのため、各々の評価対象施設等に対する飛散影響を考慮して設定する。 評価対象施設等と車両の位置や高さの関係および車両の形状によって、飛散距離が異なることから、以下の観点で車両管理エリアを設定する。</p> <p>① 設置高さは評価対象施設等の周辺で最も高い高台（O.P.81m）を設定する</p> <p>② ウォークダウンで確認された車両の形状を踏まえて、設計飛来物より運動エネルギーが大きく、最も飛散距離が大きい車両である「軽自動車」を飛来物として選定する</p> <p>③ 最も高い高台（O.P.81m）から最も飛散距離が大きい車両である「軽自動車」を水平速度が最大となる初期高さ0mの条件において、フジタモデルで飛散させた場合、最大飛距離は約270mと算出されることから、評価対象施設等から270mの範囲を車両管理エリアと設定する</p>	<p><車両管理エリアの考え方（具体的なエリアは図2参照）> 車両管理エリアの範囲設定は、車両が飛散し、評価対象施設等に影響の与える範囲を保守的に設定する必要がある。そのため、各々の評価対象施設等に対する飛散影響を考慮して設定する。 車両の形状によって、飛散距離が異なることから、以下の観点で車両管理エリアを設定する。</p> <p>① ウォークダウンで確認された車両の形状を踏まえて、設計飛来物より運動エネルギーが大きく、最も飛散距離が大きい車両である「軽乗用車」を飛来物として選定する。</p> <p>② 最も飛散距離が大きい車両である「軽乗用車」をランキン渦モデルで飛散させた場合、最大飛距離は約350mと算出されることから、評価対象施設等から350mの範囲を車両管理エリアと設定する。</p>	<p>【女川】 設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊では、ガイドに示されているランキン渦モデルを適用しており、初期高さを一律40mとして飛散評価しているが、女川では、フジタモデルを適用しており、飛散評価にあたって設定が必要となる設置高さ及び初期高さを記載している。 ・車両の形状（サイズ、質量）や風速場モデルの違いによる最大飛距離（車両管理エリア）の相違 <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）

大飯発電所3/4号炉	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 車両管理エリア</p>	 <p>図2 車両管理エリア</p>	<p>【女川】 設計方針の相違 ・泊では、ガイドに示されているランキン渦モデルを適用しており、初期高さを一律40mとして飛散評価しているが、女川では、フジタモデルを適用しており、飛散評価にあたって設定が必要となる設置（設置面）高さ及び初期高さを記載している。 ・評価対象施設等の相違 ・車両の形状（サイズ、質量）や風速場モデルの違いによる最大速度及び最大飛散距離（車両管理エリア）の相違</p>	
 <p>図3 評価対象施設等と車両の所在位置との高さの関係</p> <p>飛散しない車両であっても横滑りの検討が必要であるが、フェンス等の障害物により横滑りを防止できない範囲を横滑り対策の検討対象とする。</p> <p>(3)車両の状態 停車：運転手が車両に乗っている（走行中含む）、または緊急時に車両に即座に駆けつけることができる状態。</p>	 <p>飛散しない車両であっても横滑りの検討が必要であるが、フェンス等の障害物により横滑りを防止できない範囲を横滑り対策の検討対象とする。</p> <p>(3)車両の状態 停車：運転手が車両に乗っている（走行中含む）、または緊急時に車両に即座に駆けつけることができる状態。</p>	<p>【女川】 記載表現の相違 【女川】 設計方針の相違 ・女川では、フジタモデルを適用しており、車両の高さが飛散距離に影響を与えるため、関係図を記載しているが、泊では、ガイドに示されているランキン渦モデルを適用しており、初期高さを一律40mとして飛散評価しているため、記載していない。</p>	

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

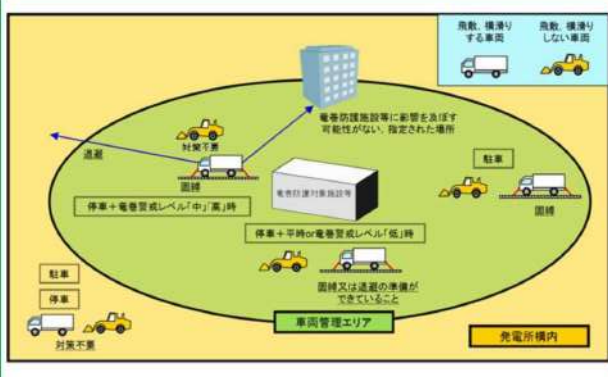
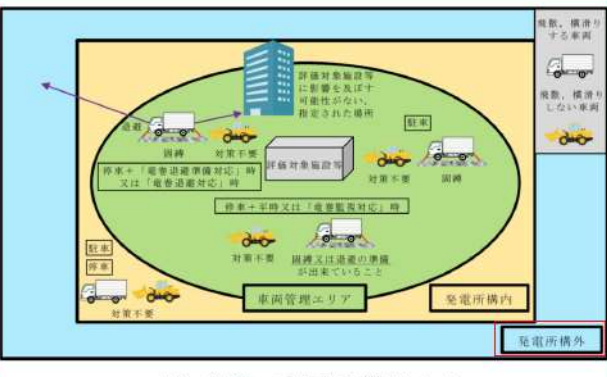
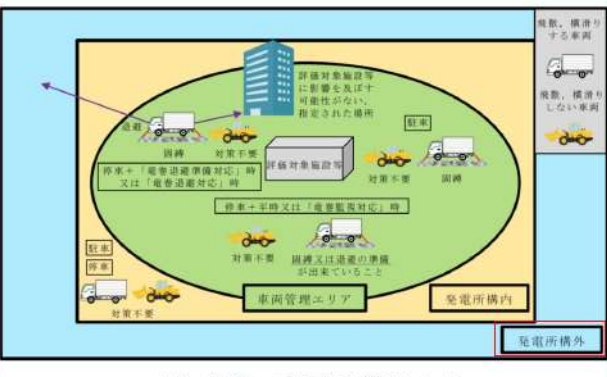
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(補足説明資料13) 別紙7</p> <p>竜巻襲来の恐れが生じた場合の車両の退避運用について（詳細検討中）</p> <p>1. 基本方針 竜巻防護施設の安全機能維持に影響を与えないよう、竜巻防護施設周辺に駐車されている車両を固縛又は退避させる必要がある。 発電所内には、一般の駐車車両と作業車両が存在し、それらに対し有効な退避方法が重要である。また、竜巻防護施設の安全のみならず、運転者の安全を確保した退避ルールを定める必要がある。</p> <p>2. 車両の固縛 (1) 運転者が車両近傍に常駐する停車車両の取扱い ①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。 (2) 車両飛散距離（350m以内（鯨谷周辺は380m以内））に駐車する車両の取扱い ①社内標準等で定められた固縛方法※2により固縛する。 ②①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。 ※1：直ちに車両を移動させることが出来る状態をいう。 ※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。 ※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。 ※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（詳細については社内標準にてルール化予定）。</p>	<p>駐車：停車時以外の状態。</p> <p>(4) 竜巻襲来に対する体制の状態 「2.1 竜巻運用対策の実施基準」のとおり。</p> <p>2.2.1.2 車両の管理方針</p> <p>上記の考慮事項に基づき、車両の管理方針を以下のとおり定める。また、発電所への入構車両の管理方針を表1、管理イメージを図3に示す。</p> <p>(1) 飛散しない車両の場合 a. 飛散も横滑りもしない車両 飛散も横滑りもしない車両は、車両管理エリアでの駐車時または停車時の対策は不要とする。</p> <p>b. 飛散はしないが横滑りする車両 横滑りによる悪影響を考慮し、以下のとおりとする。 ・駐車状態の車両は、平時、竜巻警戒レベル「低」～「高」時のいずれにおいても固縛する。ただし、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないとされた場所（下記の①）に駐車する車両の固縛は不要とする ・停車状態の車両は、平時及び竜巻警戒レベル「低」時では対策不要だが、竜巻警戒レベル「中」又は「高」時には固縛する、もしくは車両退避エリアに退避する。ただし、駐車時と同様に、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないと指定された場所（下記の①）に準備体制確認時以前より入域している場合は退避不要とする</p> <p>・上記の退避又は固縛を速やかに開始するため、車両管理エリア内の車両については、竜巻警戒レベル「低」時の段階で、運転者が近く待機する <横滑りへの対策が不要となる場所> ①車両管理エリア内で、竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部（竜巻警戒レベル「低」以前に、作業等で既に入域している車両が対象）</p> <p>(2) 飛散する車両の場合 ・駐車状態の車両については、固縛する ・停車状態の車両については、平時及び竜巻警戒レベル「低」時では対策不要だが竜巻警戒レベル「中」又は「高」時には固縛する、もしくは車両退避エリアに退避する。ただし、飛散しない車両と同様に、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないと指定された場所に竜巻警戒レベル「低」時以前より入域している場合は退避不要とする</p>	<p>駐車：停車時以外の状態。</p> <p>(4) 竜巻襲来に対する体制の状態 「2.1 竜巻運用対策の実施基準」のとおり。</p> <p>2.2.1.2 車両の管理方針</p> <p>上記の考慮事項に基づき、車両の管理方針を以下のとおり定める。また、発電所への入構車両の管理方針を表1、管理イメージを図3に示す。</p> <p>(1) 飛散しない車両の場合 a. 飛散も横滑りもしない車両 飛散も横滑りもしない車両は、車両管理エリアでの駐車時または停車時の対策は不要とする。</p> <p>b. 飛散はしないが横滑りする車両 横滑りによる悪影響を考慮し、以下のとおりとする。 ・駐車状態の車両は、平時、竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」～「竜巻退避対応」時のいずれにおいても固縛する。ただし、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないとされた場所（下記の①）に駐車する車両の固縛は不要とする。 ・停車状態の車両は、平時及び竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時では対策不要だが、竜巻警戒レベル「竜巻退避準備対応」又は「竜巻退避対応」時には固縛する、若しくは車両退避エリアに退避する。ただし、駐車時と同様に、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないと指定された場所（下記の①）に竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時以前より入域している場合は退避不要とする。 ・上記の退避又は固縛を速やかに開始するため、車両管理エリア内の車両については、竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時の段階で、運転者が近くに待機する。 <横滑りへの対策が不要となる場所> ①車両管理エリア内で、竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部（竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時以前に、作業等で既に入域している車両が対象）</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 ・各警戒レベルの表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・各警戒レベルの表現の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																									
<p>・ 停車状態で作業を行っている工事車両の場合、竜巻警戒レベル「中」又は「高」時には、速やかに作業を中止し、車両、物品の固縛、離隔等の飛散防止対策を実施する。なお、作業中止及び車両、物品の固縛、離隔等を行うために時間を要する作業（クレーン車等による大型重量物の吊り上げ作業等）を実施する場合には、事前の気象予報等を踏まえて、作業可否の判断を行う運用を行う</p> <p>・ 上記の退避又は固縛を速やかに開始するため、車両管理エリア内の車両については、竜巻警戒レベル「低」時の段階で、運転者が近くに待機する</p> <p style="text-align: center;">表1 発電所への入構車両の管理方針</p> <table border="1" data-bbox="712 486 1317 821"> <thead> <tr> <th rowspan="2">飛散の有無</th> <th rowspan="2">配置場所</th> <th rowspan="2">車両の状態</th> <th colspan="2">管理方法</th> </tr> <tr> <th>平時及び竜巻警戒レベル「低」時</th> <th>竜巻警戒レベル「中」時及び竜巻警戒レベル「高」時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">飛散も横滑りもしない車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア内外</td> <td>駐車</td> <td colspan="2">対策不要</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="2">固縛^{※1}</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散はしないが横滑りはする車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア内</td> <td>駐車</td> <td colspan="2">固縛又は退避の準備ができていないこと</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="2">固縛又は退避^{※1}</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア外</td> <td>駐車</td> <td colspan="2">対策不要</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="2">固縛</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア内</td> <td>駐車</td> <td colspan="2">固縛又は退避の準備ができていないこと</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="2">固縛又は退避</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア外</td> <td>駐車</td> <td colspan="2">対策不要</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="2">固縛</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部に竜巻警戒レベル「低」以前に入域している車両は対象外</p>	飛散の有無	配置場所	車両の状態	管理方法		平時及び竜巻警戒レベル「低」時	竜巻警戒レベル「中」時及び竜巻警戒レベル「高」時	飛散も横滑りもしない車両	車両管理エリア内外	駐車	対策不要		停車	固縛 ^{※1}		飛散はしないが横滑りはする車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと		停車	固縛又は退避 ^{※1}		飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要		停車	固縛		飛散する車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと		停車	固縛又は退避		飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要		停車	固縛		<p>・ 停車状態で作業を行っている工事車両の場合、竜巻警戒レベル「竜巻退避準備対応」又は「竜巻退避対応」時には、速やかに作業を中止し、車両、物品の固縛、離隔等の飛散防止対策を実施する。なお、作業中止及び車両、物品の固縛、離隔等を行うために時間を要する作業（クレーン車等による大型重量物の吊り上げ作業等）を実施する場合には、事前の気象予報等を踏まえて、作業可否の判断を行う運用を行う</p> <p>・ 上記の退避又は固縛を速やかに開始するため、車両管理エリア内の車両については、竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時の段階で、運転者が近くに待機する</p> <p style="text-align: center;">表1 発電所への入構車両の管理方針</p> <table border="1" data-bbox="1350 486 1955 821"> <thead> <tr> <th rowspan="2">飛散の有無</th> <th rowspan="2">配置場所</th> <th rowspan="2">車両の状態</th> <th colspan="3">管理方法</th> </tr> <tr> <th>平時</th> <th>竜巻監視対応時</th> <th>竜巻退避準備対応時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">飛散も横滑りもしない車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア内外</td> <td>駐車</td> <td colspan="3">対策不要</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="3">固縛^{※1}</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散はしないが横滑りはする車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア内</td> <td>駐車</td> <td colspan="3">固縛又は退避の準備ができていないこと</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="3">固縛又は退避^{※1}</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア外</td> <td>駐車</td> <td colspan="3">対策不要</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="3">固縛</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア内</td> <td>駐車</td> <td colspan="3">固縛又は退避の準備ができていないこと</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="3">固縛又は退避^{※1}</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する車両</td> <td rowspan="2">車両管理エリア外</td> <td>駐車</td> <td colspan="3">対策不要</td> </tr> <tr> <td>停車</td> <td colspan="3">固縛</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部に竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時以前に入域している車両は対象外</p>	飛散の有無	配置場所	車両の状態	管理方法			平時	竜巻監視対応時	竜巻退避準備対応時	飛散も横滑りもしない車両	車両管理エリア内外	駐車	対策不要			停車	固縛 ^{※1}			飛散はしないが横滑りはする車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと			停車	固縛又は退避 ^{※1}			飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要			停車	固縛			飛散する車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと			停車	固縛又は退避 ^{※1}			飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要			停車	固縛			<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>・ 各警戒レベルの表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>・ 各警戒レベルの表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>・ 各警戒レベルの表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違</p> <p>・ 泊では、発電所構外の退避エリア候補地に退避する方針。（女川では、発電所構内の退避エリア候補地に退避。）</p>
飛散の有無				配置場所	車両の状態	管理方法																																																																																																						
	平時及び竜巻警戒レベル「低」時	竜巻警戒レベル「中」時及び竜巻警戒レベル「高」時																																																																																																										
飛散も横滑りもしない車両	車両管理エリア内外	駐車	対策不要																																																																																																									
		停車	固縛 ^{※1}																																																																																																									
飛散はしないが横滑りはする車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと																																																																																																									
		停車	固縛又は退避 ^{※1}																																																																																																									
飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要																																																																																																									
		停車	固縛																																																																																																									
飛散する車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと																																																																																																									
		停車	固縛又は退避																																																																																																									
飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要																																																																																																									
		停車	固縛																																																																																																									
飛散の有無	配置場所	車両の状態	管理方法																																																																																																									
			平時	竜巻監視対応時	竜巻退避準備対応時																																																																																																							
飛散も横滑りもしない車両	車両管理エリア内外	駐車	対策不要																																																																																																									
		停車	固縛 ^{※1}																																																																																																									
飛散はしないが横滑りはする車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと																																																																																																									
		停車	固縛又は退避 ^{※1}																																																																																																									
飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要																																																																																																									
		停車	固縛																																																																																																									
飛散する車両	車両管理エリア内	駐車	固縛又は退避の準備ができていないこと																																																																																																									
		停車	固縛又は退避 ^{※1}																																																																																																									
飛散する車両	車両管理エリア外	駐車	対策不要																																																																																																									
		停車	固縛																																																																																																									
 <p>図3 発電所への入構車両の管理イメージ</p>	 <p>図3 発電所への入構車両の管理イメージ</p>	 <p>図3 発電所への入構車両の管理イメージ</p>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>・ 各警戒レベルの表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違</p> <p>・ 泊では、発電所構外の退避エリア候補地に退避する方針。（女川では、発電所構内の退避エリア候補地に退避。）</p>																																																																																																									

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

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3.5）

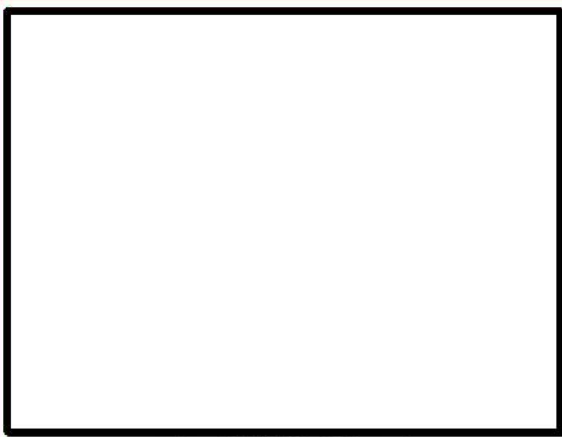
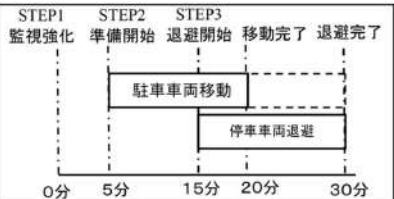
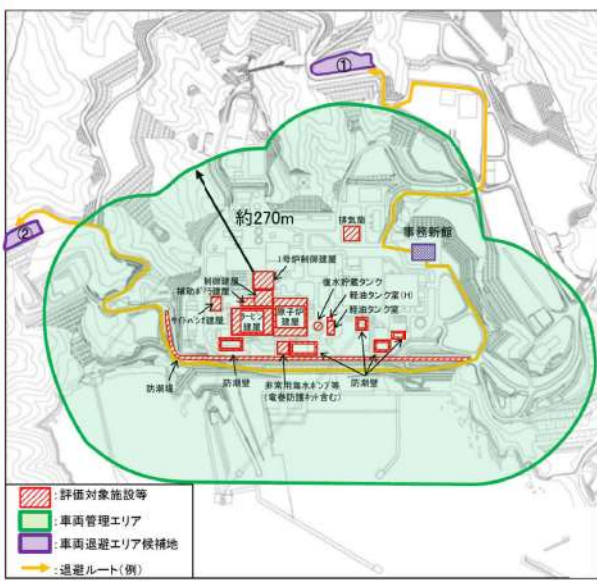
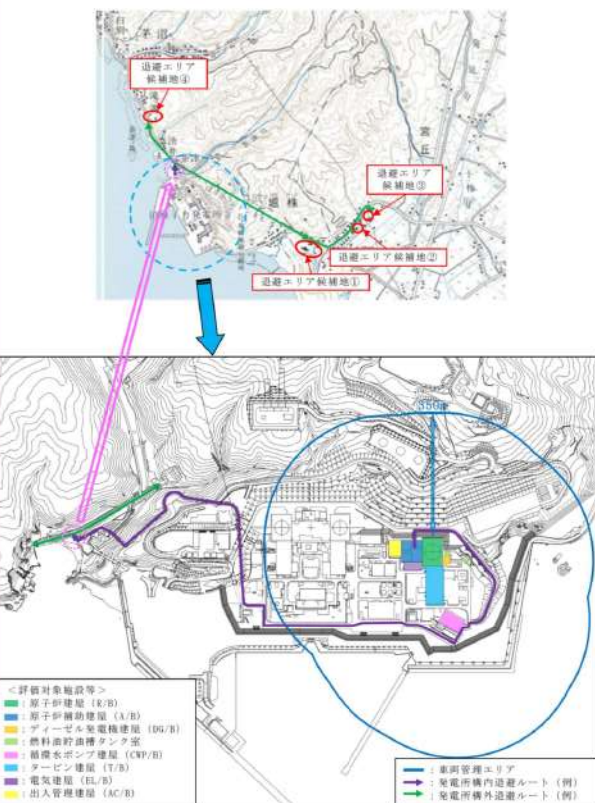
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3. 退避場所の選定</p> <p>(1) 基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竜巻防護施設から車両飛散距離以上（鯨谷周辺380m、その他350m）となること。 ・作業車両等が迅速に退避できるよう複数箇所を選定。 ・運転者が避難できる建物があること。 ・退避場所へ移動する際に渋滞等による退避の遅れが生じないよう、退避ルートが交錯しない場所を選定。 <p>(2) 退避場所の候補</p> <p>①鯨谷（ディーゼル消火ポンプ室付近）</p> <p>②協力会社事務所周辺</p> <p>③PR館周辺</p> <p>なお、緊急時のみ鯨谷トンネルも避難場所とする。</p> <p>(3) 退避場所の周知方法案</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業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、正門で避難ルールを記載したペーパーを手渡すことにより周知を図る。 <div data-bbox="347 678 683 941" style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 165px; margin: 10px auto;"> </div> <p style="text-align: center;">図1. 車両退避場所</p>	<p>2.2.1.3 車両の退避場所</p> <p>車両の退避について、退避エリア候補地①及び②へ退避する場合の退避ルートを図4で例示する。</p> <p>構内へ入城する車両のうち、原子炉建屋等の防護対象施設周りに駐車する車両は、工事用車両が多く、原則、固縛対策を行うことで飛来物化しないと考えられることから、評価対象施設の近辺で最も避難する車両が多いと考えられる事務新館を基点として考える。</p> <p>退避エリア候補地①及び②への車両の避難に要する時間については表2のとおりであり、竜巻襲来までの時間余裕として見込んでいる30分の中で、退避は可能と判断している。今後、構内の道路状況や関連設備の整備状況を踏まえて運用面の具体的な手順化を行っていく。</p>	<p>2.2.1.3 車両の退避場所</p> <p>車両の退避について、発電所構外の退避エリア候補地①～④へ退避する場合の退避ルートを図4で例示する。</p> <p>構内へ入城する車両のうち、原子炉建屋等の外部事象防護対象施設を内包する建屋周りに駐車する車両は、工事用車両が多く、固縛対策を行う、若しくは車両退避エリアに退避することから、評価対象施設の近辺で最も退避エリア候補地までの距離が遠くなる原子炉補助建屋屋上を基点として考える。</p> <p>退避エリア候補地①～④への車両の避難に要する時間については表2のとおりであり、竜巻襲来までの時間余裕として見込んでいる60分の中で、退避は可能と判断している。今後、構内の道路状況や関連設備の整備状況を踏まえて運用面の具体的な手順化を行っていく。</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 <p>【女川】</p> <p>設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊では、発電所構外にある退避エリア候補地4箇所に退避する方針。（女川では、発電所構内の退避エリア候補地に退避。） ・泊では、外部事象防護対象施設（排気筒の建屋外部分は除く）は建屋に内包されている。 ・泊では、工事用車両は固縛若しくは退避する方針であり、退避エリア候補地から最も遠くなる原子炉補助建屋屋上を基点としている。 ・女川では、発電所上空で「竜巻発生確度2」又は「雷活動度4」が発生した場合に退避する方針であるが、泊では、「竜巻発生確度2」かつ「雷活動度3以上」が発生した場合、又は60分先予測値からその恐れがある場合に退避する方針である。また、これら竜巻発生確度や雷活動度は、ナウキャストにより、10分～60分先まで予測されており、泊は60分先の予測値を用いて退避する運用としていることから、時間余裕は60分としている。（島根と同じ）

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

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3.5）


大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																													
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考2を記載】</p> <p>【参考2】退避時間の考え方</p> <p>（1）退避時間の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 本検討は概念的な考え方を示すものであり、時間等は確認されたものではない。 竜巻監視強化（フローにおけるSTEP1）開始から、竜巻襲来までの時間余裕を30分程度と想定（参考1「(1)竜巻対応準備開始判断基準の捕捉性」参照） 監視強化開始から竜巻対応準備（フローにおけるSTEP2）開始までの時間を5分と想定（レーダーナウキャスト監視判断時間） 退避開始判断（フローにおけるSTEP3）から竜巻襲来までの最短時間を15分程度と想定（参考1(3)竜巻襲来までの時間余裕に関する考察） 現状での飛散防止対策が必要な場所への駐車台数は計65台 3,4号機中央道路2台→鯨谷側へ 第1事務所14台、第2事務所8台、車庫9台、消防車庫2台、D棟駐車場30台、計63台→協力会社事務所側へ 常時運転者のいる警備車両等は約30台正門付近10台、研修棟付近20台→PR館へ退避※ 常時運転者のいる作業車両の最大数約50台（定検実績より）その日の作業状況により、退避場所を振り分ける。 <p>※：スムーズに退避出来るよう正門での運用について現在検討中</p>	<p>【6竜巻-別添1-添付3.5-13にて比較】</p> <p>表2 退避に要する所要時間</p> <table border="1" data-bbox="712 188 1321 279"> <thead> <tr> <th></th> <th>事務所新館からの距離</th> <th>想定時間*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>退避エリア候補地①</td> <td>約1.1km</td> <td>約14分</td> </tr> <tr> <td>退避エリア候補地②</td> <td>約1.9km</td> <td>約24分</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※退避時の車両渋滞の可能性も考慮し、保守的に車両の移動速度を徒歩（80m/分）程度として算出した。</small></p>		事務所新館からの距離	想定時間*	退避エリア候補地①	約1.1km	約14分	退避エリア候補地②	約1.9km	約24分	<p>【6竜巻-別添1-添付3.5-13にて比較】</p> <p>表2 退避に要する所要時間</p> <table border="1" data-bbox="1348 188 1953 391"> <thead> <tr> <th rowspan="2">退避エリア候補地</th> <th colspan="3">原子炉補助建屋屋上からの距離</th> <th colspan="3">想定時間*1</th> </tr> <tr> <th>構内退避ルート</th> <th>構外退避ルート</th> <th>合計</th> <th>構内退避ルート</th> <th>構外退避ルート</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td></td> <td>約2.5km</td> <td>約4.9km</td> <td rowspan="4">約30分</td> <td>約15分</td> <td>約45分</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td rowspan="3">約2.4km</td> <td>約3.2km</td> <td>約5.6km</td> <td>約20分</td> <td>約50分</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>約3.7km</td> <td>約6.1km</td> <td>約23分</td> <td>約53分</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>約1.2km</td> <td>約3.6km</td> <td>約8分</td> <td>約38分</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※1 発電所構内退避ルート（図4の紫線）については、退避時の車両渋滞の可能性も考慮し、保守的に車両の移動速度を徒歩（80m/分）程度として算出した。又、発電所構外退避ルート（図4の緑線）については、車両渋滞の可能性は考え難いもの、公益財団法人 日本道路交通情報センターHPより、一般道の渋滞速度10km/hを採用して算出した。</small></p>	退避エリア候補地	原子炉補助建屋屋上からの距離			想定時間*1			構内退避ルート	構外退避ルート	合計	構内退避ルート	構外退避ルート	合計	①		約2.5km	約4.9km	約30分	約15分	約45分	②	約2.4km	約3.2km	約5.6km	約20分	約50分	③	約3.7km	約6.1km	約23分	約53分	④	約1.2km	約3.6km	約8分	約38分	<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 大飯では、退避時間について概念的な考え方を示している。
	事務所新館からの距離	想定時間*																																														
退避エリア候補地①	約1.1km	約14分																																														
退避エリア候補地②	約1.9km	約24分																																														
退避エリア候補地	原子炉補助建屋屋上からの距離			想定時間*1																																												
	構内退避ルート	構外退避ルート	合計	構内退避ルート	構外退避ルート	合計																																										
①		約2.5km	約4.9km	約30分	約15分	約45分																																										
②	約2.4km	約3.2km	約5.6km		約20分	約50分																																										
③		約3.7km	約6.1km		約23分	約53分																																										
④		約1.2km	約3.6km		約8分	約38分																																										

赤字: 設備, 運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
 青字: 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
 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 【比較のため補足説明資料13別紙7参考2を記載】  図6. 退避場所と退避ルート  図7. 退避時間イメージ	女川原子力発電所2号炉  図4 車両管理エリア及び車両退避エリア	泊発電所3号炉  図4 車両管理エリア及び車両退避エリア	相違理由 【大飯, 女川】 設計方針の相違 ・泊では, 発電所構外にある退避エリア候補地4箇所に退避する方針。(大飯, 女川では, 発電所構内の退避エリア候補地に退避。) 【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 添付資料3.5）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																												
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考2を記載】</p> <p>(2) 退避時間</p> <p>a. STEP2（竜巻対応準備）での駐車車両の移動時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2方向に移動（鯨谷24台、協力会社事務所41台） ・STEP1（監視強化）から5分（判断時間）でSTEP2に移行すると想定。 ・移動距離を1km、渋滞を考慮し走行速度10km/h※1とする。 ・50mの間隔（6秒に1台）で順次退避すると想定。 ・協力会社事務所周辺への走行時間 = 6秒/台×40台+6分=10分 ・保守性を考慮し、1台目の移動開始までの時間5分と仮定する。 ・協力会社事務所周辺への移動完了時間 = 走行時間10分+出発までの時間5分=15分 ・駐車車両の移動時間は15分程度、竜巻準備の判断時間を含めても20分程度であり、十分に退避することが可能である。  <p>図8. 駐車車両移動時間</p> <p>b. 竜巻襲来の可能性検知（フローにおけるSTEP2）後の退避時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定検時の作業車両数約50台（2ユニット定検時の最大入構実績49台） ・警備車両等の緊急車両は約30台 ・作業車両は鯨谷と協力会社事務所周辺の2方向に退避する。 ・緊急車両は正門付近に集中しているため、PR館への退避を基本 ・警備車両については巡回を考慮し、10台分を作業車両に加算する ・STEP1で予告されていることから、退避開始時間を2分と想定 ・2台目以降については、a.と同様の条件とする。 ・鯨谷及び協力会社事務所周辺への退避時間 = 2分+6秒/台×(24台+5台)+6分=10分54秒 ・PR館への退避時間※2 PPGate開放に2分、走行距離を500mと仮定し3分とすると、 = 2分+6秒/台×29台+2分+3分=9分54秒 ・作業車両についても、保守的に見積もった時間余裕15分に対し、時間余裕は確保出来ていると考える。 	<p>【比較のため再掲】</p> <table border="1" data-bbox="716 167 1321 279"> <caption>表2 退避に要する所要時間</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>事務新館からの距離</th> <th>想定時間*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>退避エリア候補地①</td> <td>約1.1km</td> <td>約14分</td> </tr> <tr> <td>退避エリア候補地②</td> <td>約1.9km</td> <td>約24分</td> </tr> </tbody> </table> <p>※退避時の車両渋滞の可能性も考慮し、保守的に車両の移動速度を徒歩（80m/分）程度として算出した。</p>		事務新館からの距離	想定時間*	退避エリア候補地①	約1.1km	約14分	退避エリア候補地②	約1.9km	約24分	<p>【比較のため再掲】</p> <table border="1" data-bbox="1355 167 1948 391"> <caption>表2 退避に要する所要時間</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">退避エリア候補地</th> <th colspan="3">原子炉補助建屋屋上からの距離</th> <th colspan="3">想定時間*1</th> </tr> <tr> <th>構内退避ルート</th> <th>構外退避ルート</th> <th>合計</th> <th>構内退避ルート</th> <th>構外退避ルート</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td rowspan="4">約2.4km</td> <td>約2.5km</td> <td>約4.9km</td> <td rowspan="4">約30分</td> <td>約15分</td> <td>約45分</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>約3.2km</td> <td>約5.6km</td> <td>約20分</td> <td>約50分</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>約3.7km</td> <td>約6.1km</td> <td>約23分</td> <td>約53分</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>約1.2km</td> <td>約3.6km</td> <td>約8分</td> <td>約38分</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 発電所構内退避ルート（図4の紫線）については、退避時の車両渋滞の可能性も考慮し、保守的に車両の移動速度を徒歩（80m/分）程度として算出した。又、発電所構外退避ルート（図4の緑線）については、車両渋滞の可能性は考え難いものの、公益財団法人 日本道路交通情報センターHPより、一般道の渋滞速度10km/hを採用して算出した。</p>	退避エリア候補地	原子炉補助建屋屋上からの距離			想定時間*1			構内退避ルート	構外退避ルート	合計	構内退避ルート	構外退避ルート	合計	①	約2.4km	約2.5km	約4.9km	約30分	約15分	約45分	②	約3.2km	約5.6km	約20分	約50分	③	約3.7km	約6.1km	約23分	約53分	④	約1.2km	約3.6km	約8分	約38分	<p>【大阪、女川】</p> <p>設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊では、発電所構外にある退避エリア候補地4箇所へ退避する方針。（大阪、女川では、発電所構内の退避エリア候補地に退避。） ・泊では、発電所構内の移動速度は、徒歩程度として80m/分（4.8km/h）（女川と同様）、発電所構外の移動速度は、渋滞速度を採用して10km/h（大阪と同様）として、想定時間を算出している。 <p>【大阪】</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
	事務新館からの距離	想定時間*																																													
退避エリア候補地①	約1.1km	約14分																																													
退避エリア候補地②	約1.9km	約24分																																													
退避エリア候補地	原子炉補助建屋屋上からの距離			想定時間*1																																											
	構内退避ルート	構外退避ルート	合計	構内退避ルート	構外退避ルート	合計																																									
①	約2.4km	約2.5km	約4.9km	約30分	約15分	約45分																																									
②		約3.2km	約5.6km		約20分	約50分																																									
③		約3.7km	約6.1km		約23分	約53分																																									
④		約1.2km	約3.6km		約8分	約38分																																									


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

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3.5）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考2を記載】</p>  <p>図9. 停車車両移動時間</p> <p>※1：公益財団法人日本道路交通情報センターHPより、一般道での渋滞速度10km/hを採用した。 ※2：スムーズに退避出来るよう正門での運用について現在検討中</p> <p>以上</p> <p>【6竜巻-別添1-添付3.5-31,32にて比較】</p> <p>4. 退避手順に関する検討（詳細については現在検討中） 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」、「雷注意報」、さらにレーダーナウキャストによる予測を用いる。 気象庁による監視体制も強化※され、さらに研究も進んでいることから、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。 ※：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> <p>(1) 竜巻警戒レベル1：監視強化①判断基準 ・「竜巻注意情報」又は「雷注意報（竜巻、ひょう）」発令時②対応 ・当直課長は所内に竜巻注意情報又は雷注意報が発令された旨の所内一斉放送を行う。 ・当直員はレーダーナウキャストによる監視を開始。監視範囲は北緯35度東経135度～北緯36度東経136度：約91×約111km四方とし、60分後の予測値まで監視する。 ・当直課長は所長室長（又は休日当番者）に対し、竜巻監視強化基準となったことを連絡するとともに、所内一斉放送により、周知を行う。</p> <p>(2) 竜巻警戒レベル2：竜巻対応準備 ①判断基準 ・発電所上空において、レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」となった場合。または、その進行方向などから、発電所到達の恐れがあると判断した場合</p>	<p>2.2.2 車両以外の物品の管理 2.2.2.1 管理に際し考慮する事項 発電所内に持ち込まれる車両以外の物品については、以下のとおり、物品の飛散の可能性、物品の置かれている場所、竜巻襲来に対する体制の状態に応じて対策を行う。 (1) 物品の飛散の可能性 発電所に持ち込まれる予定のある物品については、原則として事前にサイズ、重量から空力パラメータを算出し飛散評価を行い、飛散の可能性の有無を評価する。事前の確認がなされていない場合は、確認が完了するまでは飛散するものとして取り扱う。</p> <p>(2) 物品が置かれている場所 物品が飛散することによって評価対象施設等に衝突する可能性があるエリアを「物品管理エリア」と定め、物品が物品管理エリア内にある場合には、「2.3.2管理方針」に示す管理を行う。</p>	<p>2.2.2 車両以外の物品の管理 2.2.2.1 管理に際し考慮する事項 発電所構内に持ち込まれる車両以外の物品については、以下のとおり、物品の飛散の可能性、物品の置かれている場所、竜巻襲来に対する体制の状態に応じて対策を行う。 (1) 物品の飛散の可能性 発電所に持ち込まれる予定のある物品については、原則として事前にサイズ、重量から空力パラメータを算出し飛散評価を行い、飛散の可能性の有無を評価する。事前の確認がなされていない場合は、確認が完了するまでは飛散するものとして取り扱う。</p> <p>(2) 物品が置かれている場所 物品が飛散することによって評価対象施設等に衝突する可能性があるエリアを「物品管理エリア」と定め、物品が物品管理エリア内にある場合には、「2.3.2管理方針」に示す管理を行う。</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</p>

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

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	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-添付3.5-32~34にて比較】</p> <p>②対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所長室長（又は休日当番者）はレーダーナウキャストの監視により、竜巻対応準備が必要になったと判断した場合、当直課長に連絡する。 ・当直課長は所内一斉放送により、全所員に周知を行う。 ・駐車車両所有者は竜巻に対する防護準備として、所定の位置に車両の移動を行う。 ・作業担当課は屋外作業者に対し、物品の固縛等の竜巻対応準備を開始するよう指示する。 ・竜巻対応準備の完了については、各担当課が取りまとめ、所長室（又は休日当番者）に報告する。 <p>（2）竜巻警戒レベル3：避難開始</p> <p>①判断基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所上空において、レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」かつ「雷活動度3以上」となった場合。または、その進行方向等から発電所到達の恐れがあると判断した場合 <p>②対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所長室長（又は休日当番者）はレーダーナウキャストの監視により、避難が必要になったと判断した場合、当直課長に連絡するとともに、警戒本部を設置する。 ・当直課長は一斉放送により、避難開始を周知する。 ・屋外作業者は直ちに作業を中止し、屋内に避難する。 ・作業車両の運転者は、作業車両と共に最寄の避難場所に避難し、指定された建物内に避難する。 ・避難の完了は各担当課が取りまとめ、警戒本部に報告する（警戒本部は実被害を受けた場合、非常対策本部となる）。  <p>図2. 物品等飛散防止対策・車両避難フロー</p>	<p><物品管理エリアの考え方（具体的なエリアは図5参照）></p> <p>物品管理エリアの範囲設定は、物品が飛散し、評価対象施設等に影響の与える範囲を保守的に設定する必要がある。そのため、各々の評価対象施設等に対する飛散影響を考慮して設定する。</p> <p>評価対象施設等と物品の位置や高さの関係および物品の形状によって、飛散距離が異なることから、以下の観点で物品管理エリアを設定する。</p> <p>① 設置高さは評価対象施設等の周辺で最も高い高台（0.P. 81m）を設定する</p> <p>② ウォークダウンで確認された物品の種類を踏まえて、設計飛来物より運動エネルギーが大きく、最も飛散距離が大きい物品である「コンテナボックス」を飛来物として選定する</p> <p>③ 最も高い高台（0.P. 81m）から最も飛散距離が大きい物品である「コンテナボックス」を水平速度が最大となる初期高さ0mの条件において、フジタモデルで飛散させた場合、最大飛距離は約300mと算出されることから、評価対象施設等から300mの範囲を物品管理エリアと設定する</p>	<p><物品管理エリアの考え方（具体的なエリアは図5参照）></p> <p>物品管理エリアの範囲設定は、物品が飛散し、評価対象施設等に影響の与える範囲を保守的に設定する必要がある。そのため、各々の評価対象施設等に対する飛散影響を考慮して設定する。</p> <p>物品の形状によって、飛散距離が異なることから、以下の観点で物品管理エリアを設定する。</p> <p>① ウォークダウンで確認された物品の種類を踏まえて、設計飛来物より運動エネルギーが大きく、最も飛散距離が大きい物品である「プレハブ小屋」を飛来物として選定する</p> <p>② 最も飛散距離が大きい物品である「プレハブ小屋」をランキン渦モデルで飛散させた場合、最大飛距離は約430mと算出されることから、評価対象施設等から430mの範囲を物品管理エリアと設定する</p>	<p>【女川】</p> <p>設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊では、ガイドに示されているランキン渦モデルを適用しており、初期高さを一律40mとして飛散評価しているが、女川では、フジタモデルを適用しており、飛散評価にあたって設定が必要となる設置高さ及び初期高さを記載している。 ・発電所敷地内の屋外物品の違いやモデルの違いによる最大飛距離（物品管理エリア）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

[6竜巻-別添1-添付3.5-35,36にて比較]

【参考1】竜巻に関する気象情報についての考察

(1) 竜巻対応準備開始判断基準の捕捉性
 藤田スケール(Fスケール)1以上の竜巻に対し、判断基準である「竜巻注意情報」又は「雷注意報(竜巻又はひょう)」が竜巻を捕捉した確率を調査(気象庁HP「竜巻注意情報の発表状況」より、2010~2013年の4年間のデータにて調査)

図3. 竜巻発生と注意情報等発令時間
 図4. 竜巻発生と注意情報等発令時間(割合)

表1. 竜巻発生と注意情報等発令時間

	2010	2011	2012	2013	4年間合計	2010-2011	至近2年
発令なし・遅れ	0	1	0	0	1	1	0
10分以内	1	1	0	3	5	5	3
30分以内	1	1	0	0	2	2	0
1時間以内	2	1	2	0	5	3	2
1時間以上	4	1	9	18	32	5	27
合計	8	5	11	21	45	13	32

捕捉率	100.0%	90.0%	100.0%	100.0%	97.8%	92.3%	100.0%
竜巻10分以上の割合	87.5%	60.0%	100.0%	85.7%	86.7%	76.9%	90.6%
竜巻30分以上の割合	75.0%	40.0%	100.0%	85.7%	82.2%	61.5%	90.6%

・捕捉率97.8%(45回の竜巻発生回数に対し、捕捉出来なかったのは1回のみ)
 ・至近2年間では捕捉率100%、かつ、猶予30分以上が90.6%と、高い確率で捕捉出来ている。
 ・F3竜巻(2012年5月6日:茨城県つくば市)においては、竜巻発生6時間48分前に「雷注意報(竜巻、ひょう)」が発令されている。
 ・2013年3月に気象庁の監視体制が強化(気象レーダーのドップラー化)されたことから、更なる精度の向上が期待できる。よって、「竜巻注意情報」又は「雷注意報(竜巻又はひょう)」発令による監視強化開始は妥当であると考える。

(2) 竜巻対応準備、退避開始判断の妥当性

a. 判断基準:
 竜巻対応準備:レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」
 退避開始:レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」及び「雷活動度3以上」
 上記の状況が発電所上空に発生、又は、発生の恐れがある場合(監視範囲は北緯35度東経135度~北緯36度東経136度)

女川原子力発電所2号炉

図5 物品管理エリア

初期高さ[m]	最大速度(水平)[m/s]	最大速度(鉛直)[m/s]	最大飛散距離[m]
0	54.7	29.8	296.0

飛散しない物品であっても横滑りの検討が必要であるが、フェンス等の障害物により横滑りを防止できない範囲を横滑り対策の検討対象とする。

(3) 竜巻襲来に対する体制の状態
 「2.1運用管理の基準」とおり。

2.2.2.2 車両以外の物品の管理方針
 上記の条件に基づき、車両以外の物品の管理方針を以下のとおり定める。
 また、管理方針のまとめを表3に示す。

(1) 飛散しない物品の場合

a. 飛散も横滑りもしない物品
 飛散も横滑りもしない物品は、物品管理エリアでの対策は不要とする。

b. 飛散はしないが横滑りする物品
 横滑りによる悪影響を考慮し以下のとおりとする。
 ・平時及び竜巻警戒レベル「低」~「高」のいずれにおいても原則として固定・固縛しておくが、作業等で一時的に固定・固縛を解除している物品は、準備作業開始時に移行した場合には速やかに再固定・再固縛が可能なよう、作業者が物品から離れないようにする

泊発電所3号炉

図6 物品管理エリア

最大速度(水平)[m/s]	最大速度(鉛直)[m/s]	最大飛散距離[m]
63.9	18.6	424.1

飛散しない物品であっても横滑りの検討が必要であるが、フェンス等の障害物により横滑りを防止できない範囲を横滑り対策の検討対象とする。

(3) 竜巻襲来に対する体制の状態
 「2.1運用管理の基準」とおり。

2.2.2.2 車両以外の物品の管理方針
 上記の条件に基づき、車両以外の物品の管理方針を以下のとおり定める。
 また、管理方針のまとめを表3に示す。

(1) 飛散しない物品の場合

a. 飛散も横滑りもしない物品
 飛散も横滑りもしない物品は、物品管理エリアでの対策は不要とする。

b. 飛散はしないが横滑りする物品
 横滑りによる悪影響を考慮し以下のとおりとする。
 ・平時及び竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」~「竜巻退避対応」時のいずれにおいても原則として固定・固縛しておくが、作業等で一時的に固定・固縛を解除している物品は、竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時に移行した場合には速やかに再固定・再固縛が可能なよう、作業者が物品から離れないようにする

【女川】
 設計方針の相違
 ・泊では、ガイドに示されているランキン渦モデルを適用しており、初期高さを一律40mとして飛散評価しているが、女川では、フジタモデルを適用しており、飛散評価にあたって設定が必要となる設置(設置面)高さ及び初期高さを記載している。
 ・評価対象施設等の相違
 ・発電所敷地内の屋外物品の違いやモデルの違いによる最大速度及び最大飛散距離(物品管理エリア)の相違

【女川】
 記載表現の相違
 ・各警戒レベルの表現の相違

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

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-添付3.5-36,37にて比較】</p> <p>b. レーダーナウキャストについて</p> <p>①竜巻発生確度について*1</p> <p>○「発生確度1」は、下記の条件1、2のAND条件によって判定されている。</p> <p>条件1：周辺100km範囲において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダーにより、メソサイクロンを検出した場合 ・数値シミュレーションと気象レーダー観測値から得られる「突風危険指数」の基準値を超えた場合 ・上記のOR条件 <p>条件2：気象レーダー観測による降水強度20mm/h</p> <p>○「発生確度2」は、条件1、2のAND条件で、「発生確度1」と判定される。</p> <p>条件1：周辺40km範囲において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダーにより、メソサイクロンを検出した場合 ・数値シミュレーションと気象レーダー観測値から得られる「突風危険指数」の基準値を超えた場合 ・上記のAND条件 <p>条件2：気象レーダー観測による降水強度20mm/h</p> <p>○竜巻発生確度は10kmメッシュで10分ごとに60分先まで予測される。</p> <p>②雷活動度について*2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「放電の検知から発雷密度を解析」、「レーダー3次元データから落雷を解析」、「レーダー観測から雨雲を解析」から解析される。 ・雷活動度は1kmメッシュで10分ごとに60分先まで予測される。 <p>c. 判断基準の妥当性について</p> <p>①「発生確度2」と「雷活動度2」との重ね合わせについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強い竜巻は、スーパーセルと呼ばれる発達した積乱雲の下で発生する*1。 <p>竜巻発生確度2では、メソサイクロン（スーパーセル中にある水平規模数kmの小さな低気圧）の検出が条件となっている。</p> <p>これはメソサイクロン付近で竜巻などの激しい突風の可能性があるとして判断される*1ためである。</p> <p>更に降水強度を低めに見積もることによって、発達中の積乱雲から発生する突風を見逃さないようにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積乱雲は30分から60分のライフサイクル（成長期、成熟期、衰退期による3段階）で形成、消滅する*1。このライフサイクル中、竜巻及び雷が発生するのは積乱雲が最も発達した成熟期であり、この成熟期の初期段階、又は、発達した成熟期の積乱雲の接近を把握する方法として、雷活動度を利用する。レーダーナウキャストの雷活動度2は、上空の放電状態や、近接する雷雲の周辺、気象レーダーによる雷雲の立体的特徴などから、落雷が間近に迫っている雷雲の状態を表している。 <p>つまり、発達しつつある積乱雲や、発達した積乱雲の周辺を表してお</p>	<p>・評価対象施設等との間に障害物がある場所（下記の①）、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないと指定された場所（下記の②）に置かれている物品については、固定・固縛は不要とする</p>	<p>・評価対象施設等との間に障害物がある場所（下記の①）、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないと指定された場所（下記の②）に置かれている物品については、固定・固縛は不要とする</p>	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	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-添付3.5-37,38にて比較】</p> <p>り、竜巻が発生する可能性が高い発達した積乱雲の発生、又は接近を予告する指標として活用できると考える。</p> <p>また、ナウキャストにおいては、予測だけでなく、直近の観測データの変化傾向を把握することができるため、経時変化を見ることが可能である。つまり、監視強化後にナウキャストを確認することにより、発電所周辺の積乱雲の状況を確認することが可能である</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度2以上」を竜巻発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>②「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」との組み合わせについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雷は積乱雲内の上昇気流よって発生する^{*3}。つまり、落雷が発生している場所（雷活動度3以上の地域）は、強い上昇気流場であると云える。 ・レーダーナウキャストの雷活動度の解析には、雷放電時に発生する電磁波を全国30ヶ所の検知局にある計測装置により、雷の位置、電界強度を計測した結果を用いている。実況値において雷活動度3以上の場所は、その時間において、既に対地放電が起きている強い放電密度を持った場所を表しており、強い雷雲の位置を示していることになる。 ・雷活動度の予測には、盛衰傾向による補正が加えられており、現時点では成長期や成熟期初期にある積乱雲に対して継続時間を考慮した予測がなされている。すなわち、単純な積乱雲の移動による雷の発生の予測ではなく、積乱雲の発達も考慮に加えられている^{*1}。 ・前述の通り、竜巻発生確度2はメソサイクロンの検出が条件であり、強い竜巻の発生する可能性が高いことを示唆している。 ・メソサイクロンと雷活動度による積乱雲中の上昇気流場の検知を組み合わせることで、強い竜巻の発生する可能性が高い条件の場所を推定する。 ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」を強い竜巻の発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>なお、判断基準とする情報については、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>③監視範囲について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視範囲は視認性を考慮し、大飯発電所を含むレーダーナウキャストの経緯度線によるメッシュ内（約91×約111km四方）とする。 ・大飯発電所からメッシュ境界線までの最短距離は東方30.8kmであり、十分な監視範囲を確保。 ・積乱雲の移動速度データ（17km/10分^{*4}）より、18分程度の裕度を確保。 ・前述①の通り、積乱雲の成長期は10分から30分程度^{*3}であり、竜巻が発生する積乱雲の成熟期になるまでに最短で10分程度と想定^{*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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	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="73 140 459 167">【6 竜巻-別添1-添付3.5-38,39にて比較】</p>  <p data-bbox="250 422 526 454">図5. レーダーナウキャスト監視範囲 (気象庁HPより)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全側に上記の移動速度18分と成熟期になる最短時間10分を組み合わせた28分を最短接近時間と考えた場合でも、レーダーナウキャストの予測は60分後まで行っており、急速に発達・接近してくる積乱雲に対しても、本監視範囲で十分な監視が可能であると考えられる。 ・また、大飯発電所周辺における竜巻の移動方向は西から東が卓越しており、西側に約60kmの監視範囲を持つ本監視範囲は十分であると考えられる。 ・判断基準については、発電所上空に達した場合に加え、実況値及び予測値による雷雲等の移動方向から、発電所上空に達する恐れがある場合とする。 <p data-bbox="73 805 481 837">(3) 竜巻襲来までの時間余裕に関する考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・STEP1（監視強化：「竜巻注意情報」または「雷注意報（竜巻、ひょう）」）での時間的余裕は、(1)より30分程度確保。 ・レーダーナウキャストによる監視に移行した後、時間余裕が全くななく、STEP2（竜巻対応準備：「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」）に移行と想定。 ・STEP3（退避開始：「竜巻発生確度2」+「雷活動度3以上」）の竜巻襲来判断を行った場合の時間的余裕を以下の通り。 積乱雲の成長過程+積乱雲の移動速度-レーダーナウキャストの更新時間 =10分+18分-10分=18分 ・上記には保守性が十分に含まれているが、判断時間等を考慮し、時間余裕を最短15分と想定することとした。但し、実際にはレーダーナウキャストの予測により、60分程度の余裕は十分に確保できると考える。 <p>※1：雷ナウキャストにおける雷の解析・予測技術と利用方法（測候時報78.3 2011） ※2：気象庁HP：竜巻などの激しい突風に関する気象情報の利活用について（平成22年3月） ※3：大野久雄：雷雨とメソ気象（2001，東京堂出版） ※4：加藤亘、保野聡裕：気象レーダの列車運転規制への活用に関する研究（2009年 JR WEST Technical Review No26）</p>			



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

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3.5）

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-添付3.5-39にて比較】</p> <p>※5：実際には竜巻を伴うような大型の積乱雲に発達する時間は30分程度と見込まれるが、保守的に文献記載の最小値を採用した</p> <p>【6竜巻-別添1-添付3.5-11,12にて比較】</p> <p>【参考2】退避時間の考え方</p> <p>(1) 退避時間の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本検討は概念的な考え方を示すものであり、時間等は確認されたものではない。 ・竜巻監視強化（フローにおけるSTEP1）開始から、竜巻襲来までの時間余裕を30分程度と想定 <p>(参考1「(1)竜巻対応準備開始判断基準の捕捉性」参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視強化開始から竜巻対応準備（フローにおけるSTEP2）開始までの時間を5分と想定（レーダーナウキャスト監視判断時間） ・退避開始判断（フローにおけるSTEP3）から竜巻襲来までの最短時間を15分程度と想定 <p>(参考1(3)竜巻襲来までの時間余裕に関する考察)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現状での飛散防止対策が必要な場所への駐車台数は計65台 <p>3,4号機中央道路2台→鯨谷側へ</p> <p>第1事務所14台、第2事務所8台、車庫9台、消防車庫2台、D棟駐車場30台、計63台→協力会社事務所側へ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時運転者のいる警備車両等は約30台正門付近10台、研修棟付近20台→PR館へ退避※ ・常時運転者のいる作業車両の最大数約50台（定検実績より）その日の作業状況により、退避場所を振り分ける。 <p>※：スムーズに退避出来るよう正門での運用について現在検討中</p> <div data-bbox="71 925 698 1404" style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div> <p>図6. 退避場所と退避ルート</p>			

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

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	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="85 145 454 167">【6竜巻-別添1-添付3.5-12,13にて比較】</p>  <p data-bbox="297 395 472 414">図7. 退避時間イメージ</p> <p data-bbox="85 435 219 458">(2) 退避時間</p> <p data-bbox="85 464 595 486">a. STEP2（竜巻対応準備）での駐車車両の移動時間</p> <ul data-bbox="85 493 698 863" style="list-style-type: none"> ・2方向に移動（鯨谷24台、協力会社事務所41台） ・STEP1（監視強化）から5分（判断時間）でSTEP2に移行すると想定。 ・移動距離を1km、渋滞を考慮し走行速度10km/h※1とする。 ・50mの間隔（6秒に1台）で順次退避すると想定。 ・協力会社事務所周辺への走行時間 $= 6 \text{ 秒/台} \times 40 \text{ 台} + 6 \text{ 分} = 10 \text{ 分}$ ・保守性を考慮し、1台目の移動開始までの時間5分と仮定する。 ・協力会社事務所周辺への移動完了時間 $= \text{走行時間} 10 \text{ 分} + \text{出発までの時間} 5 \text{ 分} = 15 \text{ 分}$ ・駐車車両の移動時間は15分程度、竜巻準備の判断時間を含めても20分程度であり、十分に退避することが可能である。  <p data-bbox="248 1031 450 1050">図8. 駐車車両移動時間</p> <p data-bbox="85 1074 698 1096">b. 竜巻襲来の可能性検知（フローにおけるSTEP2）後の退避時</p> <ul data-bbox="85 1102 698 1471" style="list-style-type: none"> ・定検時の作業車両数約50台（2ユニット定検時の最大入構実績49台） ・警備車両等の緊急車両は約30台 ・作業車両は鯨谷と協力会社事務所周辺の2方向に退避する。 ・緊急車両は正門付近に集中しているため、PR館への退避を基本 ・警備車両については巡回を考慮し、10台分を作業車両に加算する ・STEP1で予告されていることから、退避開始時間を2分と想定 ・2台目以降については、a.と同様の条件とする。 ・鯨谷及び協力会社事務所周辺への退避時間 $= 2 \text{ 分} + 6 \text{ 秒/台} \times (24 \text{ 台} + 5 \text{ 台}) + 6 \text{ 分} = 10 \text{ 分} 54 \text{ 秒}$ ・PR館への退避時間※2PPゲート開放に2分、走行距離を500mと仮定し3分とすると、 $= 2 \text{ 分} + 6 \text{ 秒/台} \times 29 \text{ 台} + 2 \text{ 分} + 3 \text{ 分} = 9 \text{ 分} 54 \text{ 秒}$ 			

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

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3.5）

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-添付3.5-13、14にて比較】</p> <p>・作業車両についても、保守的に見積もった時間裕度15分に対し、時間余裕は確保出来ていると考える。</p>  <p>図9. 停車車両移動時間</p> <p>※1：公益財団法人日本道路交通情報センターHPより、一般道での渋滞速度10km/hを採用した。 ※2：スムーズに退避出来るよう正門での運用について現在検討中</p> <p style="text-align: right;">以上</p>			

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13から一部記載】</p> <div data-bbox="168 183 571 829" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="font-size: small;">図2 飛来物の横滑りリスクを評価するエリア（黄色のエリア） 斜面上の飛来物の横滑りリスクを評価するエリア（黄色のエリア）</p> </div> <div data-bbox="168 885 571 1436" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="font-size: small;">図3 横滑り考慮時の考え方および設計用断面区分</p> </div>	<p>＜横滑りへの対策が不要となる場所＞</p> <p>①評価対象施設等との間に、物品に対し一定の高さを有する障害物（地形、建屋・構築物等）が存在する場所又は、物品が評価対象施設等よりも低所にあり、横滑りにより上ることのできない急峻な上り勾配が認められる場所（図6参照）</p> <p>②物品管理エリア内で、竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部</p> <p>ただし、竜巻警戒レベル「低」時以前に、作業等で既に搬入している物品を対象とする。</p> <div data-bbox="705 470 1310 694" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>①障害物（イメージ）</p> <p>凡例 緑→：横滑り方向 青：評価対象施設等 黄：飛来物品 黄：障害物</p> <p>評価対象施設及び防護対策設備と飛来物の間に、飛来物より高い障害物が存在</p> <p>②急峻な上り勾配（イメージ）</p> <p>凡例 緑→：横滑り方向 青：評価対象施設等 黄：飛来物品</p> <p>評価対象施設等が飛来物より高所に存在</p> </div> <p style="text-align: center;">図6 横滑り対策不要の場所のイメージ図</p>	<p>＜横滑りへの対策が不要となる場所＞</p> <p>①評価対象施設等との間に、物品に対し一定の高さを有する障害物（地形、建屋・構築物等）が存在する場所又は、物品が評価対象施設等よりも低所にあり、横滑りにより上ることのできない急峻な上り勾配が認められる場所（図6参照）</p> <p>②物品管理エリア内で、竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部</p> <p>ただし、竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時以前に、作業等で既に搬入している物品を対象とする。</p> <div data-bbox="1344 470 1948 694" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>①障害物（イメージ）</p> <p>凡例 緑→：横滑り方向 青：評価対象施設等 黄：飛来物品 黄：障害物</p> <p>評価対象施設及び防護対策設備と飛来物の間に、飛来物より高い障害物が存在</p> <p>②急峻な上り勾配（イメージ）</p> <p>凡例 緑→：横滑り方向 青：評価対象施設等 黄：飛来物品</p> <p>評価対象施設等が飛来物より高所に存在</p> </div> <p style="text-align: center;">図6 横滑り対策不要の場所のイメージ図</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 ・各警戒レベルの表現の相違</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3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																									
<p>(2)飛散する物品の場合 平時及び竜巻警戒レベル「低」～「高」時のいずれにおいても原則として固定・固縛しておくが、作業等で一時的に固定・固縛を解除している物品は、竜巻警戒レベル「中」に移行した場合には速やかに再固定・再固縛が可能となるように、作業者が物品から離れないようにする。</p> <p>ただし、飛散しない物品と同様に、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないと指定された場所に、竜巻警戒レベル「低」以前より搬入している場合は、固縛・固定は不要とする。</p> <p>表3 車両以外の物品の管理方針</p> <table border="1" data-bbox="712 454 1321 746"> <thead> <tr> <th rowspan="2">飛散の有無</th> <th rowspan="2">配置場所</th> <th colspan="2">管理方法</th> </tr> <tr> <th>平時 竜巻警戒レベル「低」時</th> <th>竜巻警戒レベル「中」 時及び竜巻警戒レベル「高」時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>飛散も横滑りも しない物品</td> <td>物品管理エリア内外</td> <td colspan="2">対策不要</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散はしない が横滑りをする 物品</td> <td>物品管理エリア内</td> <td>固定・固縛^{※1、2}</td> <td>固定・固縛^{※2}</td> </tr> <tr> <td>物品管理エリア外</td> <td colspan="2">対策不要</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する物品</td> <td>物品管理エリア内</td> <td>固定・固縛^{※1}</td> <td>固定・固縛^{※3}</td> </tr> <tr> <td>物品管理エリア外</td> <td colspan="2">対策不要</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 作業等で必要な場合は解除可能とするが、速やかに再固定・再固縛が可能となるよう、作業者が物品から離れないようにする ※2 評価対象施設等との間に障害物がある場所、竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部に竜巻警戒レベル「低」以前に入城している物品は、不要とする ※3 竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部に竜巻経過レベル「低」以前に入城している物品は、不要とする</p> <p>3. 飛来物発生防止対策の方法 評価対象施設等に悪影響を及ぼす可能性のある飛来物源に対して、飛来物発生防止対策を実施する。 飛来物発生防止対策の実施条件は、以下の①～③を全て満たす飛来物源に対して適用する。 ① 飛散（浮き上がり、横滑り）する ② 設計飛来物（鋼製材）の運動エネルギー又は貫通力を上回る ③ 評価対象施設等に到達する これらの飛来物発生防止対策の実施フローを図7に示す。</p>	飛散の有無	配置場所	管理方法		平時 竜巻警戒レベル「低」時	竜巻警戒レベル「中」 時及び竜巻警戒レベル「高」時	飛散も横滑りも しない物品	物品管理エリア内外	対策不要		飛散はしない が横滑りをする 物品	物品管理エリア内	固定・固縛 ^{※1、2}	固定・固縛 ^{※2}	物品管理エリア外	対策不要		飛散する物品	物品管理エリア内	固定・固縛 ^{※1}	固定・固縛 ^{※3}	物品管理エリア外	対策不要		<p>(2)飛散する物品の場合 平時及び竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」～「竜巻回避対応」時のいずれにおいても原則として固定・固縛しておくが、作業等で一時的に固定・固縛を解除している物品は、竜巻警戒レベル「竜巻回避準備対応」時に移行した場合には速やかに再固定・再固縛が可能となるように、作業者が物品から離れないようにする。</p> <p>ただし、飛散しない物品と同様に、評価対象施設等に影響を及ぼす可能性がないと指定された場所に、竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時以前より搬入している場合は、固縛・固定は不要とする。</p> <p>表3 車両以外の物品の管理方針</p> <table border="1" data-bbox="1344 454 1953 826"> <thead> <tr> <th rowspan="3">飛散の有無</th> <th rowspan="3">配置場所</th> <th colspan="3">管理方法</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">平時</th> <th colspan="2">竜巻警戒レベル</th> </tr> <tr> <th>竜巻監視対応時</th> <th>竜巻回避準備対応時</th> <th>竜巻回避対応時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>飛散も横滑りも しない物品</td> <td>物品管理 エリア内外</td> <td colspan="3">対策不要</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散はしないが 横滑りする物品</td> <td>物品管理 エリア内</td> <td>固定・固縛^{※1、2}</td> <td colspan="2">固定・固縛^{※2}</td> </tr> <tr> <td>物品管理 エリア外</td> <td colspan="3">対策不要</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛散する物品</td> <td>物品管理 エリア内</td> <td>固定・固縛^{※1、3}</td> <td colspan="2">固定・固縛^{※3}</td> </tr> <tr> <td>物品管理 エリア外</td> <td colspan="3">対策不要</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 作業等で必要な場合は解除可能とするが、速やかに再固定・再固縛が可能となるよう、作業者が物品から離れないようにする ※2 評価対象施設等との間に障害物がある場所、竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部に竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時以前に入城している物品は、不要とする ※3 竜巻の風荷重に対し構造健全性を維持することが確認された建屋、構築物の内部に竜巻警戒レベル「竜巻監視対応」時以前に入城している物品は、不要とする</p> <p>3. 飛来物発生防止対策の方法 評価対象施設等に悪影響を及ぼす可能性のある飛来物源に対して、飛来物発生防止対策を実施する。 飛来物発生防止対策の実施条件は、以下の①～③を全て満たす飛来物源に対して適用する。 ① 飛散（浮き上がり、横滑り）する ② 設計飛来物（鋼製材又は鋼製パイプ）の運動エネルギー又は貫通力を上回る ③ 評価対象施設等に到達する これらの飛来物発生防止対策の実施フローを図7に示す。</p>	飛散の有無	配置場所	管理方法			平時	竜巻警戒レベル		竜巻監視対応時	竜巻回避準備対応時	竜巻回避対応時	飛散も横滑りも しない物品	物品管理 エリア内外	対策不要			飛散はしないが 横滑りする物品	物品管理 エリア内	固定・固縛 ^{※1、2}	固定・固縛 ^{※2}		物品管理 エリア外	対策不要			飛散する物品	物品管理 エリア内	固定・固縛 ^{※1、3}	固定・固縛 ^{※3}		物品管理 エリア外	対策不要			<p>【女川】 記載表現の相違 ・各警戒レベルの表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・各警戒レベルの表現の相違</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 ・設計飛来物の相違 ・泊では、使用済燃料ビ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鋼製パイプを設計飛来物としている。</p>
飛散の有無			配置場所	管理方法																																																								
	平時 竜巻警戒レベル「低」時	竜巻警戒レベル「中」 時及び竜巻警戒レベル「高」時																																																										
飛散も横滑りも しない物品	物品管理エリア内外	対策不要																																																										
飛散はしない が横滑りをする 物品	物品管理エリア内	固定・固縛 ^{※1、2}	固定・固縛 ^{※2}																																																									
	物品管理エリア外	対策不要																																																										
飛散する物品	物品管理エリア内	固定・固縛 ^{※1}	固定・固縛 ^{※3}																																																									
	物品管理エリア外	対策不要																																																										
飛散の有無	配置場所	管理方法																																																										
		平時	竜巻警戒レベル																																																									
			竜巻監視対応時	竜巻回避準備対応時	竜巻回避対応時																																																							
飛散も横滑りも しない物品	物品管理 エリア内外	対策不要																																																										
飛散はしないが 横滑りする物品	物品管理 エリア内	固定・固縛 ^{※1、2}	固定・固縛 ^{※2}																																																									
	物品管理 エリア外	対策不要																																																										
飛散する物品	物品管理 エリア内	固定・固縛 ^{※1、3}	固定・固縛 ^{※3}																																																									
	物品管理 エリア外	対策不要																																																										

【比較のため補足説明資料13から一部記載（竜巻飛来物の防護対策に係る部分は除く）】

13. 竜巻防護対策の概要について

竜巻は原子炉施設の供用期間中に極めてまれに発生する突風・強風を引き起こす現象だが、大飯3、4号機における竜巻影響評価を実施し、設計竜巻による飛来物の衝突により竜巻防護施設の安全機能に影響を及ぼす可能性があることがわかったため、竜巻防護対策を実施する。

以下に竜巻防護対策の概要を説明する。

(1) 竜巻防護対策の考え方

竜巻防護対策は、主に、次の2段階で実施する。

<第1段階> 竜巻飛来物の飛散防止対策

設計竜巻により飛来物となり得る物品の飛散を防止することにより、飛来物の衝突によって竜巻防護施設に影響を与える飛来物の発生防止を行う。

<第2段階> 竜巻飛来物の防護対策

竜巻飛来物の飛散防止対策を確実に実施しても、作業中の足場や工事資機材の飛散は否定出来ないことから、設計飛来物による影響評

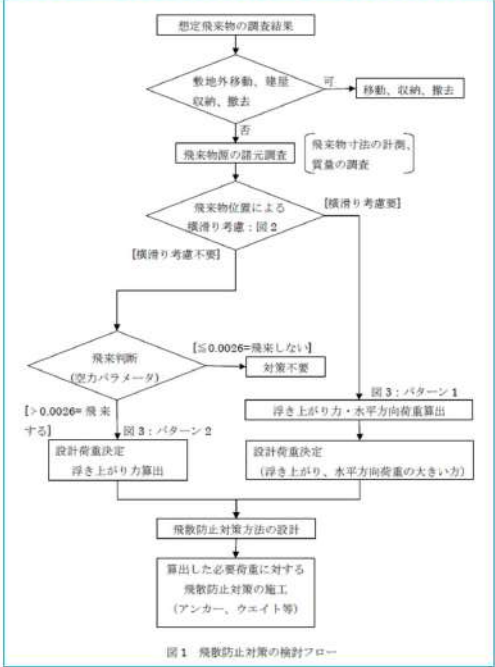
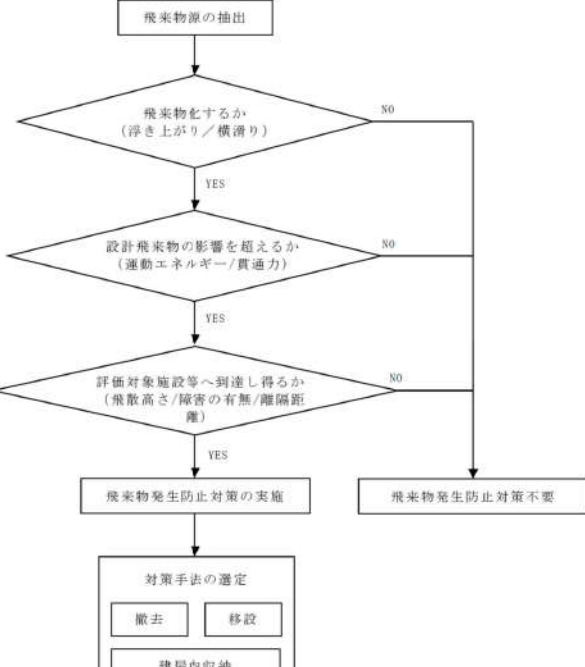
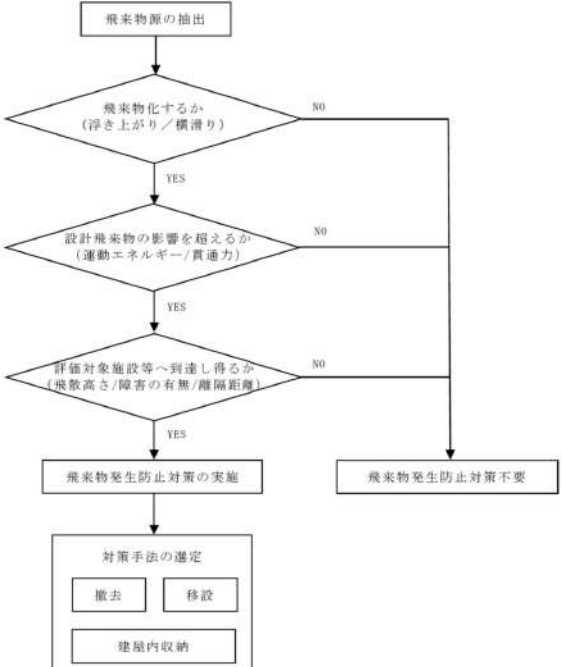
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13から一部記載（竜巻飛来物の防護対策に係る部分は除く）】</p> <p>備の結果、竜巻防護施設である海水ポンプ室及び主蒸気配管室に対して竜巻飛来物防護対策設備を設置する。</p> <p>(2) 竜巻飛来物の飛散防止対策</p> <p>大飯発電所において、設計竜巻により飛来物となり得る物品（以下、「飛来物源」という）の現地調査を行った結果を基に飛散防止対策を実施する。</p> <p>飛散防止対策は、大飯発電所の構内全域にわたり</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 敷地外への移動 b. 建屋内への収納 c. 撤去 d. 飛来物源の飛散防止により行う。 <p>飛散防止対策の検討フローを図1に示す。</p> <p>飛来物源の飛散防止対策は、設計飛来物である鋼製材より運動エネルギーが大きなもの、貫通しやすいものについては、もちろんのこと、運動エネルギー、貫通しやすさが鋼製材以下のものについても飛散防止対策を実施する。</p> <p>図1の検討フローに示すとおり、飛来物源の位置により横滑りを考慮するか否かを判断し、飛散防止対策の設計荷重を決定し、具体的な飛散防止対策を設計する。</p> <p>また、継続的な飛散防止対策のため、発電所構内における飛来物源となる可能性を有する物品の持込、設置等について、社内標準等を作成し、運用を行う。</p>			<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</p>

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

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13から一部記載】</p>  <p>図1 飛来物発生防止対策の検討フロー</p>	 <p>図7 飛来物発生防止対策実施フロー</p>	 <p>図7 飛来物発生防止対策実施フロー</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>
<p>【比較のため補足説明資料13別紙6のうち3.を記載】</p> <p>3. 車両の固縛方法</p> <p>(1) 考え方</p> <p>車両については、数多くの車種があり、一元的な評価は困難である。</p> <p>特に牽引フックの強度については、自重に耐えられることという以外の情報がなく、評価は困難である。</p> <p>また、車体に治具を溶接するなどの対策についても、車体の引張強度等の情報が不足しており、現時点では改造での対応は困難との結論である。</p> <p>一方、圧縮側の強度については定量的な強度は不明なものの、ボディまたはフレーム全体をせん断するほどの荷重は掛からないと考え、ボディ等に直接固縛する対策を基本とする。</p> <p>(2) 固縛方法の検討</p>	<p>3.1 竜巻の飛来物発生防止対策としての固縛の設計方針</p> <p>竜巻の飛来物発生防止対策手法としては、撤去、移設、建屋内収納、固定、固縛が挙げられる。これらの対策の選定については、図8に示すフローにて判断を行うものとする。飛来物発生防止対策のうち、固定、固縛を実施する代表的なものとして、可搬型重大事故等対処設備（コンテナ、車両）を例として示す。</p>	<p>3.1 竜巻の飛来物発生防止対策としての固縛の設計方針</p> <p>竜巻の飛来物発生防止対策手法としては、撤去、移設、建屋内収納、固定、固縛が挙げられる。これらの対策の選定については、図8に示すフローにて判断を行うものとする。飛来物発生防止対策のうち、固縛を実施する代表的なものとして、可搬型重大事故等対処設備（発電機、車両）を例として示す。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 可搬型重大事故等対処設備の対策方法の相違</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・代表例の相違</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3.5）

大飯発電所3/4号炉

【比較のため補足説明資料13別紙6のうち3.を記載】

セダンタイプ、ワンボックスタイプ、大型車両について、固縛方法の対策イメージを図1～3に示す。

a. セダンタイプ（計算例）

浮き上がり荷重評価

車両諸元：長さ：4.46m、幅：1.74m、高さ：1.49m、総質量：1,765kg
 車両の形状係数：c=0.33、CD1、CD2、CD3=2.0（機状として計算）

$$\frac{C_D A}{m} = \frac{c(C_{D1} A_1 + C_{D2} A_2 + C_{D3} A_3)}{m} = 0.00636$$

(A1,A2,A3は車両の表面積)



図1 セダンタイプの固縛方法イメージ

$$\text{浮き上がり荷重} = \frac{0.00636}{0.0026} \times (1,765 - 1,765) \times 9.80665 = 25.040 [N] = 25.1 [kN]$$

裕度50%を加え、固縛設計に必要な荷重を算出
 25.1 × 1.5 = 37.7 [kN]

すべての部位について、37.7kNの荷重に耐えられる設計とする。

b. ワンボックスタイプ（計算例）

浮き上がり荷重評価

車両諸元：長さ：5.38m、幅：1.88m、高さ：2.28m、総質量：3,255kg
 車両の形状係数：c=0.33、CD1、CD2、CD3=2.0（機状として計算）

$$\frac{C_D A}{m} = \frac{c(C_{D1} A_1 + C_{D2} A_2 + C_{D3} A_3)}{m} = 0.00541$$

(A1,A2,A3は車両の表面積)



図2 ワンボックスタイプの固縛方法イメージ

浮き上がり荷重

裕度50%を加え、固縛設計に必要な荷重を算出
 35.5 × 1.5 = 53.3 [kN]

すべての部位について、53.3kNの荷重に耐えられる設計とする。

c. 大型車両（計算例）

浮き上がり荷重評価

車両諸元：長さ：15.45m、幅：2.99m、高さ：4.10m、総質量：38,025kg
 車両の形状係数：c=0.33、CD1、CD2、CD3=2.0（機状として計算）

$$\frac{C_D A}{m} = \frac{c(C_{D1} A_1 + C_{D2} A_2 + C_{D3} A_3)}{m} = 0.00212$$

<0.0026 より浮き上がりなし



図3 大型車両の固縛方法イメージ

水平方向風荷重

$$W_D = q \times C \times G_D \times A = 6,100 [N/m^2] \times 1.20 \times 1.00 \times (15.45 [m] \times 4.10 [m]) = 463.7 [kN]$$

固縛設計に必要な荷重463.7 [kN]

女川原子力発電所2号炉

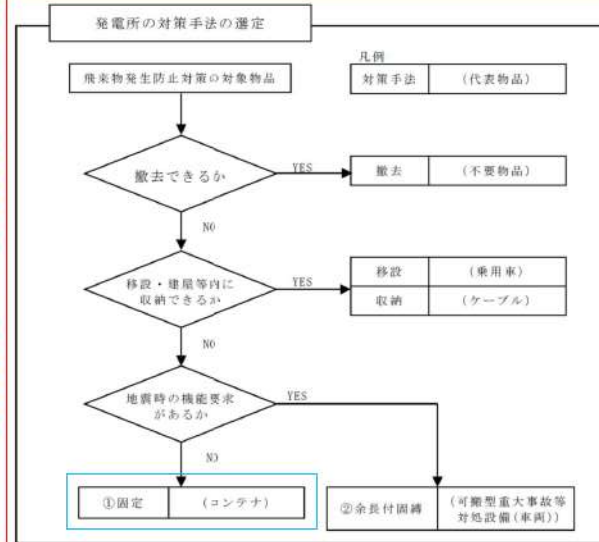


図8 飛来物発生防止対策選定フロー

【島根2号炉まとめ資料 図1 発電所の飛来物発生防止対策の選定フローのうち、対策手法の選定に係るフローを記載】

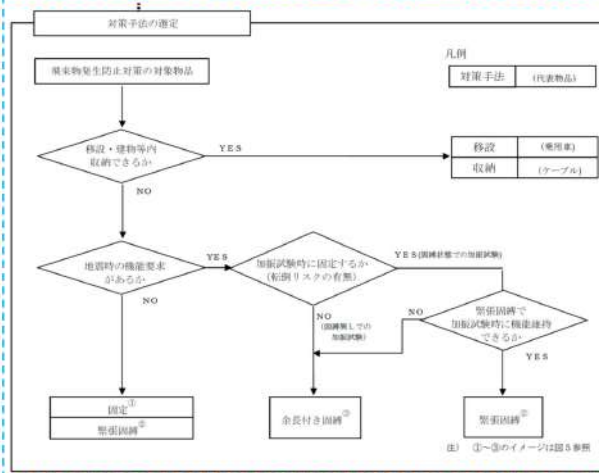


図9 ①～③のイメージは図5参照

泊発電所3号炉

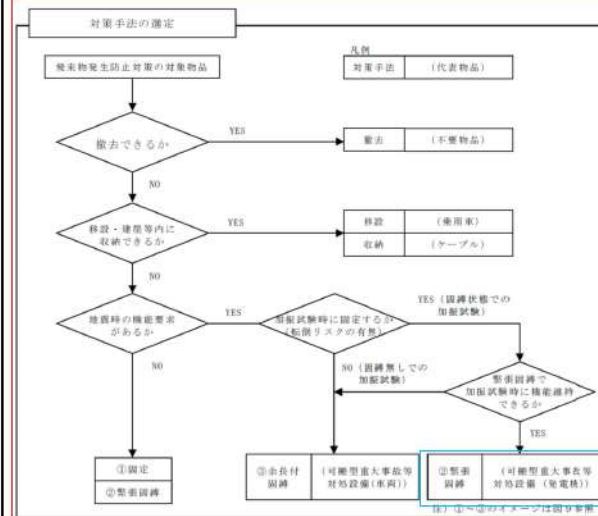


図8 飛来物発生防止対策選定フロー

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
- ・泊では、飛来物発生防止対策として、緊張固縛も実施していることから、島根のフローも参考としている。
- 【女川】記載方針の相違
- ・代表物品の相違

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）

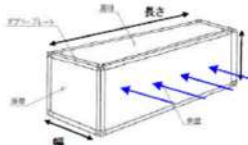
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉

【比較のため補足説明資料13別紙6のうち4.を記載】

4. コンテナ強度の評価

(1) 評価対象
 日本工業規格（JISZ1614：国際貨物コンテナ外の寸法及び最大総質量）に記載されている40ftコンテナ及び20ftコンテナ



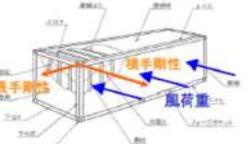
(2) コンテナに掛かる風荷重
 コンテナの側壁に掛かる荷重 W_w は、
 $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$
 (q：風速度圧、G：ガスト係数(=1)、C：風力係数(=0.8)、A：受圧面積)
 $q = 1/2 \cdot \rho \cdot V_D^2$
 (ρ：空気密度(=1.22kg/m³)、V_D：評価竜巻の最大風速(100m/s))

(3) コンテナの側壁の強度
 日本工業規格（JISZ1618：国際一般貨物コンテナ）には、側壁の強度は側壁全面に対し、最大積載質量の60%相当の荷重が等分布で掛かった場合でも、使用の妨げにならないような変形または損傷があつてはならないと規定されている。また、JISZ1627（国内一般貨物コンテナ）においても、最大積載質量の60%相当の荷重を側壁に等分布で加える試験で側壁の強度を確認している。

(4) コンテナ側壁の評価結果
 コンテナの諸元及び側壁に掛かる風荷重を以下に示す。

	種類	長さ [mm]	高さ [mm]	幅 [mm]	最大総質量 [kg]	自重 [kg]	最大積載質量 [kg]	側壁耐荷重 [kg]	風荷重 [kgf]	評価
40ft (ハイブ)	1AAA	12,192	2,892	2,438	30,480	3,980	26,500	15,900	17,570	×
40ft	1AA	12,192	2,592	2,438	30,480	3,830	26,650	15,990	15,730	○
20ft	1CC	6,058	2,592	2,438	24,000	2,280	21,720	13,032	7,820	○

(5) すみ金具の評価
 日本工業規格（JISZ1616：国際貨物コンテナすみ金具）における40ftコンテナ（1AA）、20ftコンテナ（1CC）のすみ金具の設計条件は下表の通りである。また、JISZ1618では、横手及び長手剛性試験を行っており、コンテナのすみ金具やフレームは横手150kN・長手75kNの押し及び引張力に耐えられることを確認している。よって、荷重面積の大きい横手方向について、風荷重により、すみ金具及びフレームに掛かる荷重が150kN以下であることを確認する。



40ftコンテナ（1AA）のすみ金具一箇所にかかる荷重
 浮き上がり荷重 = 131kN / 4 = 33kN
 横滑り荷重 = 232kN / 4 = 58kN < 150kN

風荷重の厳しい40ftコンテナ（1AA）の場合でも、最も厳しい水平方向の荷重を考慮しても、最低2ヶ所に分担すれば、すみ金具の健全性は確保できる。

(6) 評価結果
 一般的な40ftコンテナ（1AA）、20ftコンテナ（1CC）は最大風速100m/sの風荷重に耐えうる強度を有している。
 なお、風荷重に対し強度が不十分な40ftハイキューブタイプ（1AAA）は使用しない運用とする。

女川原子力発電所2号炉

<設計方針>

可搬型重大事故等対処設備は、安全施設に対する離隔の確保、固縛による飛散防止対策を施すことにより、安全施設の安全機能を損なわない設計としている。具体的な配慮としては以下のとおり。



①要求されるタイムラインに基づき、機動性を確保する必要があるため、固縛の解除時間を短くするために固縛装置の数や解除方法の配慮を行う。
 （例えば、固縛装置の数を減少させることや、緊急時には固縛の連結材を切断して速やかに解除できるように、一般工具（カッター等）で切断できるような部材（ナイロンスリング等）の採用）

②車両の固縛は耐震設計に影響を与えることがないように、地震時の車両の移動変移を考慮し、余長付固縛を採用する。

3.2 固縛設計の概要

固定装置や固縛装置は、以下の構成要素を組み合わせる設計する。

① 連結材（スリング、シャックル等）
 ② 固定材（固定ピース、固定金具等）
 ③ 基礎（アンカーボルト等）

【通常時】
 飛来物を連結材（ナイロンスリング等）を用いて固縛（動き代がある）

【地震時（イメージ）】
 飛来物が地震の揺れを受け、連結材の余長範囲内で動く（揺れる）

【竜巻時（イメージ）】
 飛来物が竜巻の風を受け、連結材の余長範囲内で動く

図9 固縛装置の構成要素

泊発電所3号炉

<設計方針>

可搬型重大事故等対処設備は、安全施設に対する離隔の確保、固縛による飛散防止対策を施すことにより、安全施設の安全機能を損なわない設計としている。具体的な配慮としては以下のとおり。



①要求されるタイムラインに基づき、機動性を確保する必要があるため、固縛の解除時間を短くするために固縛装置の数や解除方法の配慮を行う。
 （例えば、固縛装置の数を減少させることや、緊急時には固縛の連結材を切断して速やかに解除できるように、一般工具（カッター等）で切断できるような部材（ロープ等）の採用）

②車両の固縛は耐震設計に影響を与えることがないように、地震時の車両の移動変移を考慮し、余長付固縛を採用する。

3.2 固縛設計の概要

固定装置や固縛装置は、以下の構成要素を組み合わせる設計する。

① 連結材（ロープ、シャックル等）
 ② 固定材（固定ピース、固定金具等）
 ③ 基礎（アンカーボルト等）

【通常時】
 飛来物を連結材（ロープ等）を用いて固縛（動き代がある）

【地震時（イメージ）】
 飛来物が地震の揺れを受け、連結材の余長範囲内で動く（揺れる）

【竜巻時（イメージ）】
 飛来物が竜巻の風を受け、連結材の余長範囲内で動く

図9 飛来物発生防止対策（固定及び固縛）の例

相違理由

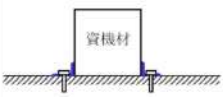
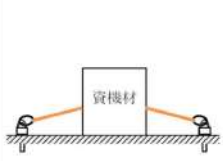
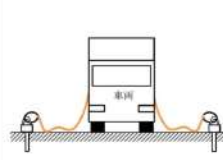
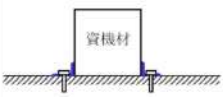
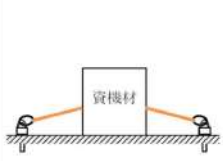
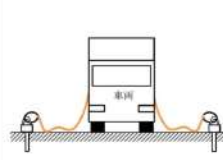
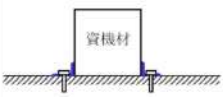
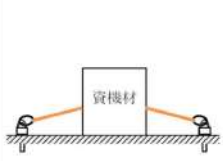
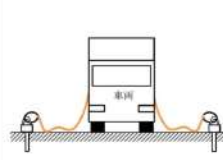
【大飯】
 記載方針の相違
 ・女川審査実績の反映

【女川】
 設計方針の相違
 ・泊では、ナイロンスリングではなく、ロープを使用している。

【女川】
 設計方針の相違
 ・泊では、ナイロンスリングではなく、ロープを使用している。


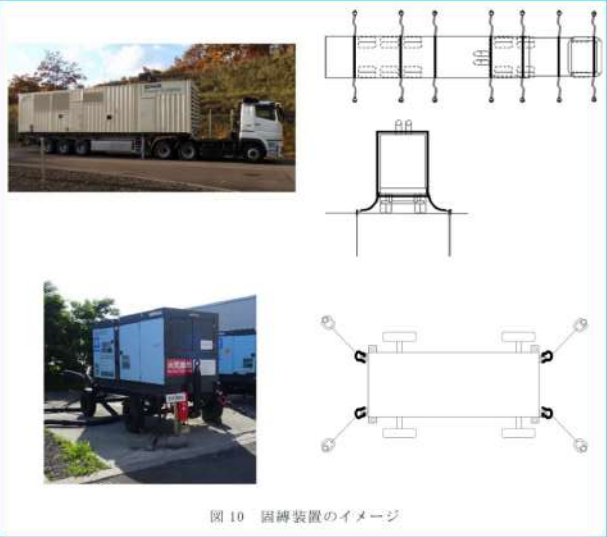
【女川】
 設計方針の相違
 ・泊では、飛来物発生防止対策として、緊張固縛も実施していることから、次頁の島根の記載も参考としている。

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

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
	<p>【島根2号炉まとめ資料 図5 飛来物発生防止対策（固定・固縛）の例を記載】</p> <table border="1" data-bbox="712 231 1323 826"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 231 853 263">手法</th> <th colspan="2" data-bbox="853 231 1323 263">対策の概要図</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 263 853 395">①固定</td> <td data-bbox="853 263 1093 395">  </td> <td data-bbox="1093 263 1323 395">飛来物源に固定金具を取り付けて固定</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 395 853 603">②緊張固縛</td> <td data-bbox="853 395 1093 603">  </td> <td data-bbox="1093 395 1323 603">飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 603 853 826">③余長付き固縛</td> <td data-bbox="853 603 1093 826">  </td> <td data-bbox="1093 603 1323 826">飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛 【動き代がある】</td> </tr> </tbody> </table> <p>図5 飛来物発生防止対策（固定・固縛）の例</p> <p>3.3 荷重設定 固縛対象の物品には、風圧力により浮き上がり荷重と横滑り荷重が発生する。これらの設計荷重は、荷重の方向や設置状況を踏まえて、適切に考慮して設定する。</p> <p>3.4 設計上の裕度 各部材ごとに設定する許容限界に対して裕度（約2倍）を確保することとし、安全性を確保する設計とする。</p> <p>3.5 固縛状況（例） 固定装置や固縛装置については、現在設計中であるが、固縛装置のイメージを以下に示す。</p>	手法	対策の概要図		①固定		飛来物源に固定金具を取り付けて固定	②緊張固縛		飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛	③余長付き固縛		飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛 【動き代がある】	<p>3.3 荷重設定 固縛対象の物品には、風圧力により浮き上がり荷重と横滑り荷重が発生する。これらの設計荷重は、荷重の方向や設置状況を踏まえて、適切に考慮して設定する。</p> <p>3.4 設計上の裕度 各部材ごとに設定する許容限界に対して裕度（約2倍）を確保することとし、安全性を確保する設計とする。</p> <p>3.5 固縛状況（例） 固定装置や固縛装置については、現在設計中であるが、固縛装置のイメージを以下に示す。</p>	
手法	対策の概要図														
①固定		飛来物源に固定金具を取り付けて固定													
②緊張固縛		飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛													
③余長付き固縛		飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛 【動き代がある】													

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）

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>図10 固縛装置のイメージ</p>	 <p>図10 固縛装置のイメージ</p>	<p>【女川】 記載方針の相違 ・代表物品の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p>
	<p>以 上</p>		

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7のうち4.を記載】</p> <p>4. 退避手順に関する検討（詳細については現在検討中）</p> <p>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>気象庁による監視体制も強化※され、さらに研究も進んでいることから、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>※：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> <p>(1) 竜巻警戒レベル1：監視強化</p> <p>①判断基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「竜巻注意情報」又は「雷注意報（竜巻、ひょう）」発令時 <p>②対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当直課長は所内に竜巻注意情報又は雷注意報が発令された旨の所内一斉放送を行う。 <p>・当直員はレーダーナウキャストによる監視を開始。監視範囲は北緯35度東経135度～北緯36度東経136度：約91×約111km四方とし、60分後の予測値まで監視する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当直課長は所長室長（又は休日当番者）に対し、竜巻監視強化基準となったことを連絡するとともに、所内一斉放送により、周知を行う。 		<p>別紙1</p> <p>車両の退避手順について（暫定案）</p> <p>停車車両については、竜巻の襲来が予想される場合に速やかに退避することとしており、竜巻防護施設の安全機能維持に影響を与えないためには、竜巻襲来の恐れを早期に検知し、事前に準備を行うことが重要である。</p> <p>強い竜巻は、メソサイクロン（小規模な低気圧性の循環構造）を伴う発達した積乱雲の下で発生するため、積乱雲の移動に伴って竜巻が発生しやすい状況も移動すると考えられる。そのため、レーダーナウキャストにより積乱雲の移動方向を確認することで、竜巻が発生しやすい状況の移動方向が予測できると考えられることから、レーダーナウキャストによる「竜巻発生確度」及び「雷活動度」の実況値及び予測値を指標として用いる。</p> <p>気象庁による監視体制も強化※され、さらに研究も進んでいることから、今後更なる予測精度の向上が見込まれる。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>※：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> <p>(1) 竜巻監視対応（STEP1）</p> <p>発電課長（当直）は、以下の条件のうち、いずれかに該当した場合は、運営課長（夜間・休日は当番者）に連絡するとともに、竜巻襲来の恐れを検知するため、適宜レーダーナウキャストの監視（60分後までの予測値含む）を行う。また、竜巻が発生する可能性があることを所内一斉放送により、発電所員、協力会社員へ周知する。</p> <p><監視開始条件></p> <ul style="list-style-type: none"> ・後志西部地方のうち岩内町、共和町、泊村、神恵内村の4町村のうち、いずれかに「雷注意報（竜巻）」又は「雷注意報（ひょう）」が発表された場合 ・「竜巻注意情報（石狩・空知・後志地方）」が発表された場合 <p><監視範囲></p> <p>監視範囲は図1のとおり、泊発電所を含むメッシュを中心とした1辺90kmの正方形の範囲とする。</p>	<p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 設計方針の相違 ・監視範囲の相違</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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7のうち4.を記載】</p> <p>(2) 竜巻警戒レベル2：竜巻対応準備</p> <p>①判断基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所上空において、レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」となった場合。または、その進行方向などから、発電所到達の恐れがあると判断した場合 <p>②対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所長室長（又は休日当番者）はレーダーナウキャストの監視により、竜巻対応準備が必要になったと判断した場合、当直課長に連絡する。 ・当直課長は所内一斉放送により、全所員に周知を行う。 ・駐車車両所有者は竜巻に対する防護準備として、所定の位置に車両の移動を行う。 ・作業担当課は屋外作業者に対し、物品の固縛等の竜巻対応準備を開始するよう指示する。 ・竜巻対応準備の完了については、各担当課が取りまとめ、所長室（又は休日当番者）に報告する。 		 <p>青枠は竜巻発生確度（10km 格子）、赤枠は雷活動度（1km 格子）のメッシュを表示している。</p> <p>(2) 竜巻退避準備対応（STEP2）</p> <p>発電課長（当直）は、STEP1で監視を開始したレーダーナウキャストにおいて、以下の条件のうち、いずれかに該当した場合は、運営課長（夜間・休日は当番者）に連絡するとともに、竜巻の襲来が予想されるため、竜巻退避準備対応を開始することを館内放送等により、発電所員、協会員へ周知する。</p> <p><準備開始条件></p> <ul style="list-style-type: none"> ・レーダーナウキャストにより、発電所上空に「竜巻発生確度2」が発生したことを確認した場合、又は予測値からその恐れがある場合 ・レーダーナウキャストにより、発電所上空に「雷活動度2以上」が発生したことを確認した場合、又は予測値からその恐れがある場合 <p>運営課長（夜間・休日は当番者）は、各課（室・センター）長へ、竜巻退避準備対応として、作業中（固縛を解放している）資機材の固縛等を実施するよう指示する。</p> <p>各課（室・センター）長は、各対応の完了について、運営課長（夜間・休日は当番者）に報告する。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7のうち4.を記載】</p> <p>(2) 竜巻警戒レベル3：避難開始</p> <p>①判断基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所上空において、レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」かつ「雷活動度3以上」となった場合。または、その進行方向等から発電所到達の恐れがあると判断した場合 <p>②対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所長室長（又は休日当番者）はレーダーナウキャストの監視により、避難が必要になったと判断した場合、当直課長に連絡するとともに、警戒本部を設置する。 ・当直課長は一斉放送により、避難開始を周知する。 ・屋外作業者は直ちに作業を中止し、屋内に避難する。 ・作業車両の運転者は、作業車両と共に最寄の避難場所に避難し、指定された建物内に避難する。 ・避難の完了は各担当課が取りまとめ、警戒本部に報告する（警戒本部は実被害を受けた場合、非常対策本部となる）。 		<p>(3) 竜巻退避対応（STEP3）</p> <p>発電課長（当直）は、以下の条件に該当した場合は、運営課長（夜間・休日は当番者）に連絡するとともに、竜巻の襲来が予想されるため、竜巻退避対応を開始することを館内放送等により、発電所員、協力会社員へ周知する。また、運営課長（夜間・休日は当番者）は、発電所長に報告するとともに、自然災害等対策本部を設置する。</p> <p><避難開始条件></p> <ul style="list-style-type: none"> ・レーダーナウキャストにより、発電所上空に「竜巻発生確度2」かつ「雷活動度3以上」が発生したことを確認した場合、又は予測値からその恐れがある場合 <p>運営課長（夜間・休日は当番者）は、各課（室・センター）長へ、竜巻退避対応として、停車車両の発電所構外への退避、屋外作業の中止、作業者の屋内退避等を実施するよう指示する。</p> <p>各課（室・センター）長は、各対応の完了について、自然災害等対策本部に報告する。（自然災害対策本部は、設備被害を受け復旧長期化等が発生した場合、原子力災害対策本部となる。）</p> <p>(4) 竜巻対応終了</p> <p>運営課長は、以下の条件に該当した場合は、竜巻監視対応、竜巻退避準備対応および竜巻退避対応の終了を関係箇所へ連絡する。</p> <p><終了条件></p> <ul style="list-style-type: none"> ・各STEP毎に定める開始条件を満たさなくなった場合 <p>物品等飛散防止対策・車両退避フローを図2に示す。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7のうち4.を記載】</p> <p>図2. 物品等飛散防止対策・車両退避フロー</p>		<p>STEP1：竜巻監視対応</p> <p>STEP2：竜巻回避準備対応</p> <p>STEP3：竜巻回避対応</p> <p>図2 物品等飛散防止対策・車両退避フロー</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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考1を記載】</p> <p>【参考1】竜巻に関する気象情報についての考察</p> <p>(1) 竜巻対応準備開始判断基準の捕捉性 藤田スケール（Fスケール）1以上の竜巻に対し、判断基準である「竜巻注意情報」又は「雷注意報（竜巻又はひょう）」が竜巻を捕捉した確率を調査（気象庁HP「竜巻注意情報の発表状況」より、2010～2013年の4年間のデータにて調査）</p> <div data-bbox="85 443 683 598"> </div> <p>図3. 竜巻発生と注意情報等発令時間 図4. 竜巻発生と注意情報等発令時間（割合）</p> <p>表1. 竜巻発生と注意情報等発令時間</p> <table border="1" data-bbox="129 667 631 853"> <thead> <tr> <th></th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>4年間合計</th> <th>2010-2011</th> <th>至近2年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発令なし・遅れ</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10分以内</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>30分以内</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1時間以内</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1時間以上</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>18</td> <td>32</td> <td>5</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>11</td> <td>21</td> <td>45</td> <td>13</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="129 865 631 938"> <thead> <tr> <th>捕捉率</th> <th>100.0%</th> <th>80.0%</th> <th>100.0%</th> <th>100.0%</th> <th>97.8%</th> <th>92.3%</th> <th>100.0%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>竜巻10分以上の割合</td> <td>87.5%</td> <td>60.0%</td> <td>100.0%</td> <td>85.7%</td> <td>86.7%</td> <td>76.9%</td> <td>90.6%</td> </tr> <tr> <td>竜巻30分以上の割合</td> <td>75.0%</td> <td>40.0%</td> <td>100.0%</td> <td>85.7%</td> <td>82.2%</td> <td>61.5%</td> <td>90.6%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・捕捉率97.8%（45回の竜巻発生回数に対し、捕捉出来なかったのは1回のみ） ・至近2年間では捕捉率100%、かつ、猶予30分以上が90.6%と、高い確率で捕捉出来ている。 ・F3竜巻（2012年5月6日：茨城県つくば市）においては、竜巻発生6時間48分前に「雷注意報（竜巻、ひょう）」が発令されている。 ・2013年3月に気象庁の監視体制が強化（気象レーダーのドップラー化）されたことから、更なる精度の向上が期待できる。 <p>よって、「竜巻注意情報」又は「雷注意報（竜巻又はひょう）」発令による監視強化開始は妥当であると考えられる。</p> <p>(2) 竜巻対応準備、退避開始判断の妥当性</p> <p>a. 判断基準： 竜巻対応準備：レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」 退避開始：レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」及び「雷活動度3以上」</p>		2010	2011	2012	2013	4年間合計	2010-2011	至近2年	発令なし・遅れ	0	1	0	0	1	1	0	10分以内	1	1	0	3	5	2	3	30分以内	1	1	0	0	2	2	0	1時間以内	2	1	2	0	5	3	2	1時間以上	4	1	9	18	32	5	27	合計	8	5	11	21	45	13	32	捕捉率	100.0%	80.0%	100.0%	100.0%	97.8%	92.3%	100.0%	竜巻10分以上の割合	87.5%	60.0%	100.0%	85.7%	86.7%	76.9%	90.6%	竜巻30分以上の割合	75.0%	40.0%	100.0%	85.7%	82.2%	61.5%	90.6%		<p>別紙2</p> <p>竜巻に関する気象情報についての考察</p> <p>(1) 竜巻対応準備開始判断基準の捕捉性 日本版改良藤田スケール（JEFスケール）1以上の竜巻に対し、判断基準である「竜巻注意情報」又は「雷注意報（竜巻又はひょう）」が竜巻を捕捉した確率を調査（気象庁HP「竜巻注意情報の発表状況」より、2016～2021年の6年間のデータにて調査）</p> <div data-bbox="1344 430 1960 853"> <p>表1 竜巻発生と注意情報等発令時間</p> <table border="1" data-bbox="1344 454 1960 630"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>6年間合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発令なし・遅れ</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>30分以内</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1時間以内</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1時間超</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>61</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1344 654 1960 853"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>6年間合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全捕捉率</td> <td>92.9%</td> <td>100%</td> <td>91.7%</td> <td>88.9%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>95.1%</td> </tr> <tr> <td>猶予30分超えでの捕捉率</td> <td>85.7%</td> <td>0</td> <td>91.7%</td> <td>55.6%</td> <td>87.5%</td> <td>100%</td> <td>86.9%</td> </tr> <tr> <td>猶予60分超えでの捕捉率</td> <td>78.6%</td> <td>100%</td> <td>83.3%</td> <td>44.4%</td> <td>75%</td> <td>71.4%</td> <td>77.0%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・捕捉率95.1%（61回の竜巻発生回数に対し、捕捉出来なかったのは3回のみ）で、ほぼ100%であり、「竜巻注意情報」又は「雷注意報（竜巻又はひょう）」発令による監視強化開始は妥当であると考えられる。 <p>(2) 竜巻対応準備、避難開始判断の妥当性</p> <p>a. 判断基準： 竜巻退避準備対応：レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」 竜巻退避対応：レーダーナウキャスト「竜巻発生確度2」及び「雷活動度3以上」</p>		2016	2017	2018	2019	2020	2021	6年間合計	発令なし・遅れ	1	0	1	1	0	0	3	30分以内	1	0	0	3	1	0	5	1時間以内	1	0	1	1	1	2	6	1時間超	11	11	10	4	6	5	47	合計	14	11	12	9	8	7	61		2016	2017	2018	2019	2020	2021	6年間合計	全捕捉率	92.9%	100%	91.7%	88.9%	100%	100%	95.1%	猶予30分超えでの捕捉率	85.7%	0	91.7%	55.6%	87.5%	100%	86.9%	猶予60分超えでの捕捉率	78.6%	100%	83.3%	44.4%	75%	71.4%	77.0%	<p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>
	2010	2011	2012	2013	4年間合計	2010-2011	至近2年																																																																																																																																																												
発令なし・遅れ	0	1	0	0	1	1	0																																																																																																																																																												
10分以内	1	1	0	3	5	2	3																																																																																																																																																												
30分以内	1	1	0	0	2	2	0																																																																																																																																																												
1時間以内	2	1	2	0	5	3	2																																																																																																																																																												
1時間以上	4	1	9	18	32	5	27																																																																																																																																																												
合計	8	5	11	21	45	13	32																																																																																																																																																												
捕捉率	100.0%	80.0%	100.0%	100.0%	97.8%	92.3%	100.0%																																																																																																																																																												
竜巻10分以上の割合	87.5%	60.0%	100.0%	85.7%	86.7%	76.9%	90.6%																																																																																																																																																												
竜巻30分以上の割合	75.0%	40.0%	100.0%	85.7%	82.2%	61.5%	90.6%																																																																																																																																																												
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	6年間合計																																																																																																																																																												
発令なし・遅れ	1	0	1	1	0	0	3																																																																																																																																																												
30分以内	1	0	0	3	1	0	5																																																																																																																																																												
1時間以内	1	0	1	1	1	2	6																																																																																																																																																												
1時間超	11	11	10	4	6	5	47																																																																																																																																																												
合計	14	11	12	9	8	7	61																																																																																																																																																												
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	6年間合計																																																																																																																																																												
全捕捉率	92.9%	100%	91.7%	88.9%	100%	100%	95.1%																																																																																																																																																												
猶予30分超えでの捕捉率	85.7%	0	91.7%	55.6%	87.5%	100%	86.9%																																																																																																																																																												
猶予60分超えでの捕捉率	78.6%	100%	83.3%	44.4%	75%	71.4%	77.0%																																																																																																																																																												

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考1を記載】</p> <p>上記の状況が発電所上空に発生、又は、発生の恐れがある場合 （監視範囲は北緯35度東経135度～北緯36度東経136度）</p> <p>b. レーダーナウキャストについて</p> <p>①竜巻発生確度について*1</p> <p>○「発生確度1」は、下記の条件1、2のAND条件によって判定されている。</p> <p>条件1：周辺100km範囲において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダーにより、メソサイクロンを検出した場合 ・数値シミュレーションと気象レーダー観測値から得られる「突風危険指数」の基準値を超えた場合 ・上記のOR条件 <p>条件2：気象レーダー観測による降水強度20mm/h</p> <p>○「発生確度2」は、条件1、2のAND条件で、「発生確度1」と判定される。</p> <p>条件1：周辺40km範囲において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダーにより、メソサイクロンを検出した場合 ・数値シミュレーションと気象レーダー観測値から得られる「突風危険指数」の基準値を超えた場合 ・上記のAND条件 <p>条件2：気象レーダー観測による降水強度20mm/h</p> <p>○竜巻発生確度は10kmメッシュで10分ごとに60分先まで予測される。</p> <p>②雷活動度について*2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「放電の検知から発雷密度を解析」、「レーダー3次元データから落雷を解析」、「レーダー観測から雨雲を解析」から解析される。 ・雷活動度は1kmメッシュで10分ごとに60分先まで予測される。 <p>c. 判断基準の妥当性について</p> <p>①「竜巻発生確度2」と「雷活動度2」との重ね合わせについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強い竜巻は、スーパーセルと呼ばれる発達した積乱雲の下で発生する*1。 <p>竜巻発生確度2では、メソサイクロン（スーパーセル中にある水平規模数kmの小さな低気圧）の検出が条件となっている。</p> <p>これはメソサイクロン付近で竜巻などの激しい突風の可能性があるとは判断される*1ためである。</p> <p>更に降水強度を低めに見積もることによって、発達中の積乱雲から発生する突風を見逃さないようにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積乱雲は30分から60分のライフサイクル（成長期、成熟期、衰退期による3段階）で形成、消滅する*1。このライフサイクル中、竜巻及び雷が発生するのは積乱雲が最も発達した成熟期であり、この成熟期の初期段階、又は、発達した成熟期の積乱雲の接近を把握する方法として、雷活動度を利用する。レーダーナウキャストの雷活動度 		<p>上記の状況が発電所上空に発生、又は、発生の恐れがある場合 （監視範囲は泊発電所を含むメッシュを中心とした1辺90kmの正方形の範囲）</p> <p>b. レーダーナウキャストについて</p> <p>①竜巻発生確度について*1</p> <p>○「発生確度1」は、下記の条件1、2のAND条件によって判定されている。</p> <p>条件1：周辺100km範囲において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダーにより、メソサイクロンを検出した場合 ・数値シミュレーションと気象レーダー観測値から得られる「突風危険指数」の基準値を超えた場合 ・上記のOR条件 <p>条件2：気象レーダー観測による降水強度20mm/h</p> <p>○「発生確度2」は、条件1、2のAND条件で、「発生確度1」と判定される。</p> <p>条件1：周辺40km範囲において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象ドップラーレーダーにより、メソサイクロンを検出した場合 ・数値シミュレーションと気象レーダー観測値から得られる「突風危険指数」の基準値を超えた場合 ・上記のAND条件 <p>条件2：気象レーダー観測による降水強度20mm/h</p> <p>○竜巻発生確度は10kmメッシュで10分ごとに60分先まで予測される。</p> <p>②雷活動度について*2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「放電の検知から発雷密度を解析」、「レーダー3次元データから落雷を解析」、「レーダー観測から雨雲を解析」から解析される。 ・雷活動度は1kmメッシュで10分ごとに60分先まで予測される。 <p>c. 判断基準の妥当性について</p> <p>①「竜巻発生確度2」と「雷活動度2」との重ね合わせについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強い竜巻は、スーパーセルと呼ばれる発達した積乱雲の下で発生する*1。 <p>竜巻発生確度2では、メソサイクロン（スーパーセル中にある水平規模数kmの小さな低気圧）の検出が条件となっている。</p> <p>これはメソサイクロン付近で竜巻などの激しい突風の可能性があるとは判断される*1ためである。</p> <p>更に降水強度を低めに見積もることによって、発達中の積乱雲から発生する突風を見逃さないようにしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・積乱雲は30分から60分のライフサイクル（成長期、成熟期、衰退期による3段階）で形成、消滅する*1。このライフサイクル中、竜巻及び雷が発生するのは積乱雲が最も発達した成熟期であり、この成熟期の初期段階、又は、発達した成熟期の積乱雲の接近を把握する方法として、雷活動度を利用する。レーダーナウキャストの雷活動度 	<p>【大飯】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計方針の相違 ・監視範囲の相違

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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考1を記載】</p> <p>2は、上空の放電状態や、近接する雷雲の周辺、気象レーダーによる雷雲の立体的特徴などから、落雷が間近に迫っている雷雲の状態を表している。</p> <p>つまり、発達しつつある積乱雲や、発達した積乱雲の周辺を表しており、竜巻が発生する可能性が高い発達した積乱雲の発生、又は接近を予告する指標として活用できると考える。</p> <p>また、ナウキャストにおいては、予測だけでなく、直近の観測データの変化傾向を把握することができるため、経時変化を見ることが可能である。つまり、監視強化後にナウキャストを確認することにより、発電所周辺の積乱雲の状況を確認することが可能である</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度2以上」を竜巻発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>②「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」との組み合わせについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雷は積乱雲内の上昇気流によって発生する^{*3}。つまり、落雷が発生している場所（雷活動度3以上の地域）は、強い上昇気流場であると言える。 ・レーダーナウキャストの雷活動度の解析には、雷放電時に発生する電磁波を全国30ヶ所の検知局にある計測装置により、雷の位置、電界強度を計測した結果を用いている。実況値において雷活動度3以上の場所は、その時間において、既に対地放電が起きている強い放電密度を持った場所を表しており、強い雷雲の位置を示していることになる。 ・雷活動度の予測には、盛衰傾向による補正が加えられており、現時点では成長期や成熟期初期にある積乱雲に対して継続時間を考慮した予測がなされている。すなわち、単純な積乱雲の移動による雷の発生の予測ではなく、積乱雲の発達も考慮に加えられている^{*1}。 ・前述の通り、竜巻発生確度2はメソサイクロンの検出が条件であり、強い竜巻の発生する可能性が高いことを示唆している。 ・メソサイクロンと雷活動度による積乱雲中の上昇気流場の検知を組み合わせることにより、強い竜巻の発生する可能性が高い条件の場所を推定する。 ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」を強い竜巻の発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>なお、判断基準とする情報については、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>③監視範囲について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視範囲は視認性を考慮し、大飯発電所を含むレーダーナウキャストの経緯度線によるメッシュ内（約91×約111km四方）とする。 ・大飯発電所からメッシュ境界線までの最短距離は東方30.8kmであり、十分な監視範囲を確保。 	<p>2は、上空の放電状態や、近接する雷雲の周辺、気象レーダーによる雷雲の立体的特徴などから、落雷が間近に迫っている雷雲の状態を表している。</p> <p>つまり、発達しつつある積乱雲や、発達した積乱雲の周辺を表しており、竜巻が発生する可能性が高い発達した積乱雲の発生、又は接近を予告する指標として活用できると考える。</p> <p>また、ナウキャストにおいては、予測だけでなく、直近の観測データの変化傾向を把握することができるため、経時変化を見ることが可能である。つまり、監視強化後にナウキャストを確認することにより、発電所周辺の積乱雲の状況を確認することが可能である</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度2以上」を竜巻発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>②「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」との組み合わせについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雷は積乱雲内の上昇気流によって発生する^{*3}。つまり、落雷が発生している場所（雷活動度3以上の地域）は、強い上昇気流場であると言える。 ・レーダーナウキャストの雷活動度の解析には、雷放電時に発生する電磁波を全国30ヶ所の検知局にある計測装置により、雷の位置、電界強度を計測した結果を用いている。実況値において雷活動度3以上の場所は、その時間において、既に対地放電が起きている強い放電密度を持った場所を表しており、強い雷雲の位置を示していることになる。 ・雷活動度の予測には、盛衰傾向による補正が加えられており、現時点では成長期や成熟期初期にある積乱雲に対して継続時間を考慮した予測がなされている。すなわち、単純な積乱雲の移動による雷の発生の予測ではなく、積乱雲の発達も考慮に加えられている^{*1}。 ・前述の通り、竜巻発生確度2はメソサイクロンの検出が条件であり、強い竜巻の発生する可能性が高いことを示唆している。 ・メソサイクロンと雷活動度による積乱雲中の上昇気流場の検知を組み合わせることにより、強い竜巻の発生する可能性が高い条件の場所を推定する。 ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」を強い竜巻の発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>なお、判断基準とする情報については、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>③監視範囲について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊発電所のレーダーナウキャストの監視範囲は図1に示すとおり、泊発電所を含むメッシュを中心とした1辺90kmの正方形とする。 ・泊発電所からメッシュ境界線までの最短距離は西方約40kmであり、十分な監視範囲を確保。 	<p>2は、上空の放電状態や、近接する雷雲の周辺、気象レーダーによる雷雲の立体的特徴などから、落雷が間近に迫っている雷雲の状態を表している。</p> <p>つまり、発達しつつある積乱雲や、発達した積乱雲の周辺を表しており、竜巻が発生する可能性が高い発達した積乱雲の発生、又は接近を予告する指標として活用できると考える。</p> <p>また、ナウキャストにおいては、予測だけでなく、直近の観測データの変化傾向を把握することができるため、経時変化を見ることが可能である。つまり、監視強化後にナウキャストを確認することにより、発電所周辺の積乱雲の状況を確認することが可能である</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度2以上」を竜巻発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>②「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」との組み合わせについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雷は積乱雲内の上昇気流によって発生する^{*3}。つまり、落雷が発生している場所（雷活動度3以上の地域）は、強い上昇気流場であると言える。 ・レーダーナウキャストの雷活動度の解析には、雷放電時に発生する電磁波を全国30ヶ所の検知局にある計測装置により、雷の位置、電界強度を計測した結果を用いている。実況値において雷活動度3以上の場所は、その時間において、既に対地放電が起きている強い放電密度を持った場所を表しており、強い雷雲の位置を示していることになる。 ・雷活動度の予測には、盛衰傾向による補正が加えられており、現時点では成長期や成熟期初期にある積乱雲に対して継続時間を考慮した予測がなされている。すなわち、単純な積乱雲の移動による雷の発生の予測ではなく、積乱雲の発達も考慮に加えられている^{*1}。 ・前述の通り、竜巻発生確度2はメソサイクロンの検出が条件であり、強い竜巻の発生する可能性が高いことを示唆している。 ・メソサイクロンと雷活動度による積乱雲中の上昇気流場の検知を組み合わせることにより、強い竜巻の発生する可能性が高い条件の場所を推定する。 ・以上より、「竜巻発生確度2」と「雷活動度3以上」を強い竜巻の発生の指標とすることは、妥当であると判断した。 <p>なお、判断基準とする情報については、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>③監視範囲について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊発電所のレーダーナウキャストの監視範囲は図1に示すとおり、泊発電所を含むメッシュを中心とした1辺90kmの正方形とする。 ・泊発電所からメッシュ境界線までの最短距離は西方約40kmであり、十分な監視範囲を確保。 	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 設計方針の相違 ・監視範囲の相違</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 添付資料3.5）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考1を記載】</p> <ul style="list-style-type: none"> 積乱雲の移動速度データ（17km/10分^{*4}）より、1.8分程度の裕度を確保。 前述①の通り、積乱雲の成長期は10分から30分程度^{*3}であり、竜巻が発生する積乱雲の成熟期になるまでに最短で10分程度と想定^{*5}  <p>図5. レーダーナウキャスト監視範囲（気象庁HPより）</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全側に上記の移動速度1.8分と成熟期になる最短時間10分を組み合わせた2.8分を最短接近時間と考えた場合でも、レーダーナウキャストの予測は60分後まで行っており、急速に発達・接近してくる積乱雲に対しても、本監視範囲で十分な監視が可能であると考えられる。 また、大阪発電所周辺における竜巻の移動方向は西から東が卓越しており、西側に約60kmの監視範囲を持つ本監視範囲は十分であると考えられる。 判断基準については、発電所上空に達した場合に加え、実況値及び予測値による雷雲等の移動方向から、発電所上空に達する恐れがある場合とする。 <p>(3) 竜巻襲来までの時間余裕に関する考察</p> <ul style="list-style-type: none"> STEP1（監視強化：「竜巻注意情報」または「雷注意報（竜巻、ひょう）」）での時間的裕度は、(1)より30分程度確保。 レーダーナウキャストによる監視に移行した後、時間余裕が全くなく、STEP2（竜巻対応準備：「竜巻発生確度2」又は「雷活動度2以上」）に移行と想定。 STEP3（退避開始：「竜巻発生確度2」+「雷活動度3以上」）の竜巻襲来判断を行った場合の時間的裕度を以下の通り。 積乱雲の成長過程+積乱雲の移動速度-レーダーナウキャストの更新時間 =1.0分+1.8分-1.0分=1.8分 	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 積乱雲の移動速度データ（17km/10分^{*4}）より、2.3分程度の裕度を確保。 前述①の通り、積乱雲の成長期は10分から30分程度^{*3}であり、竜巻が発生する積乱雲の成熟期になるまでに最短で10分程度と想定^{*5}  <ul style="list-style-type: none"> 安全側に上記の移動速度2.3分と成熟期になる最短時間10分を組み合わせた3.3分を最短接近時間と考えた場合でも、レーダーナウキャストによる予測は60分後まで行っており、急速に発達・接近してくる積乱雲に対しても、本監視範囲で十分な監視が可能であると考えられる。 また、泊発電所周辺における竜巻の移動方向は西から東が卓越しており、西側に約40kmの監視範囲を持つ本監視範囲は十分であると考えられる。 判断基準については、発電所上空に達した場合に加え、実況値及び予測値による雷雲等の移動方向から、発電所上空に達する恐れがある場合とする。 <p>(3) 竜巻襲来までの時間余裕</p> <p>竜巻襲来までの時間について最も保守的な条件は、発電所上空に「竜巻発生確度2」かつ「雷活動度3以上」が発生した場合（STEP3：竜巻退避対応開始）である。</p> <p>この場合における時間余裕は</p> <ul style="list-style-type: none"> レーダーナウキャストが60分後の予測をしていること レーダーナウキャストは10分毎に更新すること <p>から、以下の通りとなる。 レーダーナウキャストの予測時間-レーダーナウキャストの更新時間 =60分-10分=50分</p>	<p>【大阪】 設計方針の相違 ・監視範囲の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設計方針の相違 ・監視範囲の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・泊では、最も保守的な条件として、時間余裕が全くなく、STEP3（竜巻退避対応）を開始する場合を仮定している。</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため補足説明資料13別紙7参考1を記載】</p> <p>・上記には保守性が十分に含まれているが、判断時間等を考慮し、時間余裕度を最短15分と想定することとした。但し、実際にはレーダーナウキャストの予測により、60分程度の余裕度は十分に確保できると考える。</p> <p>※1：雷ナウキャストにおける雷の解析・予測技術と利用方法（測候時報78.3 2011）</p> <p>※2：気象庁HP：竜巻などの激しい突風に関する気象情報の利活用について（平成22年3月）</p> <p>※3：大野久雄：雷雨とメソ気象（2001，東京堂出版）</p> <p>※4：加藤亘，保野聡裕：気象レーダの列車運転規制への活用に関する研究（2009年 JR WEST Technical Review No26）</p> <p>※5：実際には竜巻を伴うような大型の積乱雲に発達する時間は30分程度と見込まれるが、保守的に文献記載の最小値を採用した</p>		<p>※1：雷ナウキャストにおける雷の解析・予測技術と利用方法（測候時報78.3 2011）</p> <p>※2：気象庁HP：竜巻などの激しい突風に関する気象情報の利活用について（平成22年3月）</p> <p>※3：大野久雄：雷雨とメソ気象（2001，東京堂出版）</p> <p>※4：加藤亘，保野聡裕：気象レーダの列車運転規制への活用に関する研究（2009年 JR WEST Technical Review No26）</p> <p>※5：実際には竜巻を伴うような大型の積乱雲に発達する時間は30分程度と見込まれるが、保守的に文献記載の最小値を採用した</p>	<p>【大阪】</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・泊では、最も保守的な条件として、時間余裕が全くなく、STEP3（竜巻回避対応）を開始する場合を仮定している。</p>

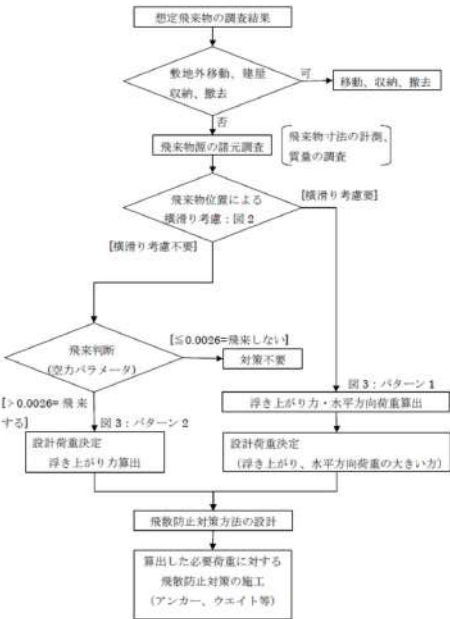
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	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-添付 3.5-24, 25 にて比較（竜巻飛来物の防護対策に係る部分を除く）】</p> <p>13. 竜巻防護対策の概要について</p> <p>竜巻は原子炉施設の供用期間中に極めてまれに発生する突風・強風を引き起こす現象だが、大飯3，4号機における竜巻影響評価を実施し、設計竜巻による飛来物の衝突により竜巻防護施設の安全機能に影響を及ぼす可能性があることがわかったため、竜巻防護対策を実施する。</p> <p>以下に竜巻防護対策の概要を説明する。</p> <p>(1) 竜巻防護対策の考え方</p> <p>竜巻防護対策は、主に、次の2段階で実施する。</p> <p><第1段階> 竜巻飛来物の飛散防止対策</p> <p>設計竜巻により飛来物となり得る物品の飛散を防止することにより、飛来物の衝突によって竜巻防護施設に影響を与える飛来物の発生防止を行う。</p> <p><第2段階> 竜巻飛来物の防護対策</p> <p>竜巻飛来物の飛散防止対策を確実に実施しても、作業中の足場や工事中資機材の飛散は否定出来ないことから、設計飛来物による影響評価の結果、竜巻防護施設である海水ポンプ室及び主蒸気配管室に対して竜巻飛来物防護対策設備を設置する。</p> <p>(2) 竜巻飛来物の飛散防止対策</p> <p>大飯発電所において、設計竜巻により飛来物となり得る物品（以下、「飛来物源」という）の現地調査を行った結果を基に飛散防止対策を実施する。</p> <p>飛散防止対策は、大飯発電所の構内全域にわたり</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 敷地外への移動 b. 建屋内への収納 c. 撤去 d. 飛来物源の飛散防止 <p>により行う。</p> <p>飛散防止対策の検討フローを図1に示す。</p> <p>飛来物源の飛散防止対策は、設計飛来物である鋼製材より運動エネルギーが大きなもの、貫通しやすいものについては、もちろんのこと、運動エネルギー、貫通しやすさが鋼製材以下のものについても飛散防止対策を実施する。</p> <p>図1の検討フローに示すとおり、飛来物源の位置により横滑りを考慮するか否かを判断し、飛散防止対策の設計荷重を決定し、具体的な飛散防止対策を設計する。</p> <p>また、継続的な飛散防止対策のため、発電所構内における飛来物源となる可能性を有する物品の持込、設置等について、社内標準等を作成し、運用を行う。</p>			

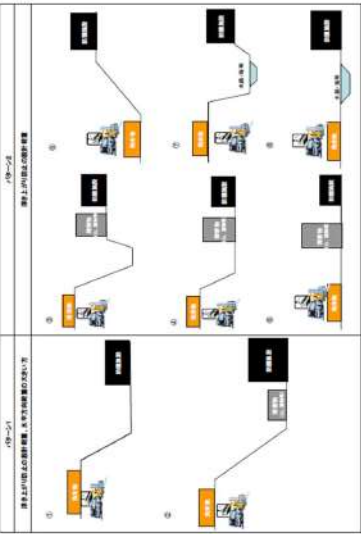
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	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-添付3.5-26にて比較】</p>  <p>図1 飛散防止対策の検討フロー</p>			

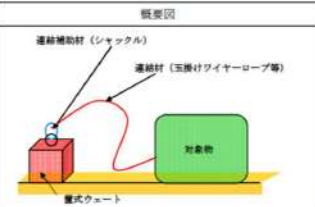
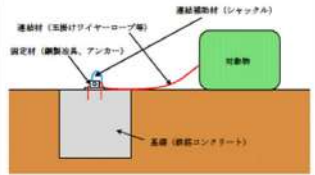
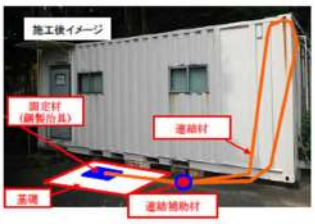
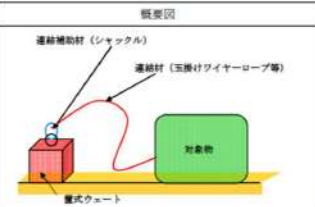
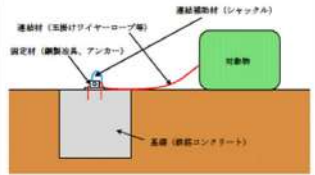
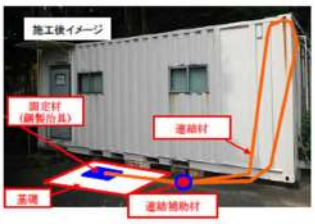




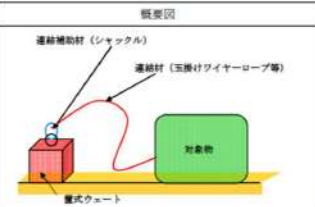
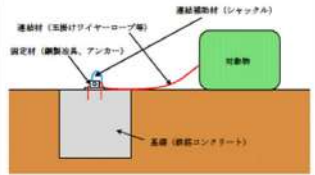
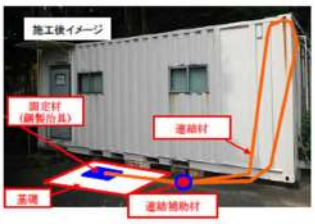


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	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="85 140 425 167">【6竜巻-別添1-添付3.5-23にて比較】</p> <div data-bbox="98 188 506 831" style="border: 1px solid black; height: 400px; width: 100%;"></div> <div data-bbox="519 188 546 584" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>作図上の範囲は機能に係る事項で十分で公開することはできません。</p> </div> <div data-bbox="85 874 479 1410" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="85 1002 112 1120"><図表は別添1></p> <p data-bbox="85 1232 112 1350"><図表は別添2></p>  <p data-bbox="483 1002 506 1257">図3 横断方向震害防止の考え方および設計用断面区分</p> </div>			

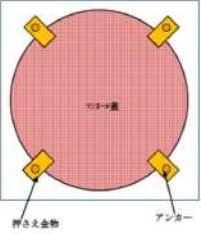
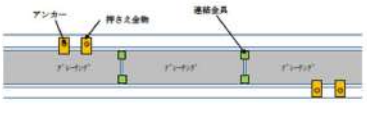
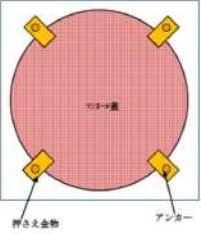
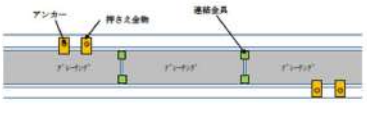




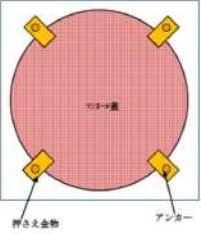
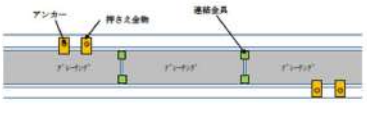


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p>以下に飛散防止対策の実施例を示す。</p> <p>① 飛散防止対策の実施例</p> <p>a. コンテナ等の対策例</p> <p>「仮置資材」、「鋼製ボックス」、「コンテナ」、「プレハブ小屋」、「自動販売機」、「物置」、「ケーブルトラム」、「仮設電源」、「鋼製材」、「鋼製パイプ」、「ドラム缶」等の対策例を表1に示す。</p> <div data-bbox="78 467 689 1337"> <p>表1 コンテナ等の飛散防止対策例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>概要図</th> <th>対策方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td> ・ウエイトによる対策 飛散防止対策の対象物を重式ウエイトに保留することにより、浮上りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下となるようなウエイトを選定する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。 </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td> ・基礎による対策 飛散防止対策の対象物を鉄筋コンクリート製の基礎に保留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。 </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td> ・重量による対策 飛散防止対策の対象物をよう壁に保留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。 </td> </tr> </tbody> </table> </div>	概要図	対策方法		・ウエイトによる対策 飛散防止対策の対象物を重式ウエイトに保留することにより、浮上りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下となるようなウエイトを選定する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。		・基礎による対策 飛散防止対策の対象物を鉄筋コンクリート製の基礎に保留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。		・重量による対策 飛散防止対策の対象物をよう壁に保留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。		<p>別紙3</p> <p>主な想定飛来物の飛来物発生防止対策例について</p> <p>泊発電所構内には、屋外に保管されている各種資機材、車両等、飛来物になりうる物品（以下「想定飛来物」という。）が存在している。</p> <p>主な想定飛来物の飛来物発生防止対策例を表1に示す。</p> <div data-bbox="1344 467 1957 1074"> <p>表1 主な想定飛来物の飛来物発生防止対策例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>想定飛来物</th> <th>対策方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プレハブ小屋</td> <td> ・十分な重さのウエイトを取付ける。 ・ウエイトの重量については、プレハブ小屋の自重+ウエイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。  対策例 </td> </tr> <tr> <td>鋼管</td> <td> ・単品で置かず複数本を束にして固縛する。 ・束にする本数については、空力パラメータが0.0026以下となる本数とする。  対策例 </td> </tr> <tr> <td>鋼材</td> <td> ・単品で置かず複数本を重ねて固縛する、または十分な重さのウエイトを取付ける。 ・重ねる本数については、空力パラメータが0.0026以下となる本数とする。 ・ウエイトの重量については、鋼製の自重+ウエイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。 </td> </tr> <tr> <td>鋼板</td> <td> ・単品で置かず複数枚を重ねて固縛する。 ・重ねる枚数については、空力パラメータが0.0026以下となる枚数とする。 </td> </tr> </tbody> </table> </div>	想定飛来物	対策方法	プレハブ小屋	・十分な重さのウエイトを取付ける。 ・ウエイトの重量については、プレハブ小屋の自重+ウエイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。  対策例	鋼管	・単品で置かず複数本を束にして固縛する。 ・束にする本数については、空力パラメータが0.0026以下となる本数とする。  対策例	鋼材	・単品で置かず複数本を重ねて固縛する、または十分な重さのウエイトを取付ける。 ・重ねる本数については、空力パラメータが0.0026以下となる本数とする。 ・ウエイトの重量については、鋼製の自重+ウエイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。	鋼板	・単品で置かず複数枚を重ねて固縛する。 ・重ねる枚数については、空力パラメータが0.0026以下となる枚数とする。	<p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p>
概要図	対策方法																				
	・ウエイトによる対策 飛散防止対策の対象物を重式ウエイトに保留することにより、浮上りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下となるようなウエイトを選定する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。																				
	・基礎による対策 飛散防止対策の対象物を鉄筋コンクリート製の基礎に保留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。																				
	・重量による対策 飛散防止対策の対象物をよう壁に保留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが0.0026以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。																				
想定飛来物	対策方法																				
プレハブ小屋	・十分な重さのウエイトを取付ける。 ・ウエイトの重量については、プレハブ小屋の自重+ウエイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。  対策例																				
鋼管	・単品で置かず複数本を束にして固縛する。 ・束にする本数については、空力パラメータが0.0026以下となる本数とする。  対策例																				
鋼材	・単品で置かず複数本を重ねて固縛する、または十分な重さのウエイトを取付ける。 ・重ねる本数については、空力パラメータが0.0026以下となる本数とする。 ・ウエイトの重量については、鋼製の自重+ウエイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。																				
鋼板	・単品で置かず複数枚を重ねて固縛する。 ・重ねる枚数については、空力パラメータが0.0026以下となる枚数とする。																				

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

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3.5）

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. チェッカープレート等の対策例</p> <p>「チェッカープレート」、「マンホール蓋」、「グレーチング」等は表2に示すとおり、押さえ金物、アンカーにより、端部を基礎コンクリートに固定する。</p> <div data-bbox="80 248 689 746" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表2 チェッカープレート等の板状物の飛散防止対策例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">概要図</th> <th style="width: 50%;">対策方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td> ・マンホール蓋、チェッカープレートの対策 マンホール蓋、チェッカープレート等の板状物をコンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td> ・「グレーチング」の対策 「グレーチング」等の板状物を複数つなげ、コンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。 </td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>c. 車両の対策例</p> <p>「乗用車」等の浮上る車両の対策例については、補足説明資料13別紙6に記載する。</p> <p>なお、対策については、車両の飛散距離等を考慮し、図4のとおり竜巻防護施設から350m※1の範囲内の対策が必要な作業中車両以外について実施する。また、対策が困難な車両については、定められた手順※2によって退避を行う。作業中車両等の停車車両については、即座に車両を移動できる体制を整えることとし、飛散防止対策は不要とする。</p> <p>※1：車両の飛散距離については、補足説明資料-14に記載。 ※2：車両の退避については、補足説明資料-13別紙7に記載</p>	概要図	対策方法		・マンホール蓋、チェッカープレートの対策 マンホール蓋、チェッカープレート等の板状物をコンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。		・「グレーチング」の対策 「グレーチング」等の板状物を複数つなげ、コンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。		<p>泊発電所3号炉</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">想定飛来物</th> <th style="width: 80%;">対策方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マンホール蓋</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 容易に飛散しないよう高さ方向への飛散防止対策を行う（マンホール蓋上面からの固定、マンホール蓋へのチェーン接続など）。  <p style="text-align: center;">対策例</p> </td> </tr> <tr> <td>車両（重大事故等対処設備含む）</td> <td> <p>車両管理エリア（評価対象施設等から350mの範囲）内について下記の対策を実施する。</p> <p><飛散する車両></p> <ul style="list-style-type: none"> アンカーにより地面へ固縛する、または十分な重さのウェイトを取付ける。 ウェイトの重量については、車両の自重+ウェイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。 停車車両については、竜巻襲来が予想される場合に速やかに車両退避エリア（評価対象施設等から350mの範囲外）に退避できる体制を取る旨マニュアルに反映することとしており固縛不要とする。 業務車両以外の車両については、構内への入構を禁止する。 <p><飛散はしないが横滑りする車両></p> <ul style="list-style-type: none"> アンカーにより地面へ固縛する。  <p style="text-align: center;">対策例</p> </td> </tr> </tbody> </table>	想定飛来物	対策方法	マンホール蓋	<ul style="list-style-type: none"> 容易に飛散しないよう高さ方向への飛散防止対策を行う（マンホール蓋上面からの固定、マンホール蓋へのチェーン接続など）。  <p style="text-align: center;">対策例</p>	車両（重大事故等対処設備含む）	<p>車両管理エリア（評価対象施設等から350mの範囲）内について下記の対策を実施する。</p> <p><飛散する車両></p> <ul style="list-style-type: none"> アンカーにより地面へ固縛する、または十分な重さのウェイトを取付ける。 ウェイトの重量については、車両の自重+ウェイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。 停車車両については、竜巻襲来が予想される場合に速やかに車両退避エリア（評価対象施設等から350mの範囲外）に退避できる体制を取る旨マニュアルに反映することとしており固縛不要とする。 業務車両以外の車両については、構内への入構を禁止する。 <p><飛散はしないが横滑りする車両></p> <ul style="list-style-type: none"> アンカーにより地面へ固縛する。  <p style="text-align: center;">対策例</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違</p>
概要図	対策方法														
	・マンホール蓋、チェッカープレートの対策 マンホール蓋、チェッカープレート等の板状物をコンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。														
	・「グレーチング」の対策 「グレーチング」等の板状物を複数つなげ、コンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。														
想定飛来物	対策方法														
マンホール蓋	<ul style="list-style-type: none"> 容易に飛散しないよう高さ方向への飛散防止対策を行う（マンホール蓋上面からの固定、マンホール蓋へのチェーン接続など）。  <p style="text-align: center;">対策例</p>														
車両（重大事故等対処設備含む）	<p>車両管理エリア（評価対象施設等から350mの範囲）内について下記の対策を実施する。</p> <p><飛散する車両></p> <ul style="list-style-type: none"> アンカーにより地面へ固縛する、または十分な重さのウェイトを取付ける。 ウェイトの重量については、車両の自重+ウェイトの重量により空力パラメータが0.0026以下となる重量とする。 停車車両については、竜巻襲来が予想される場合に速やかに車両退避エリア（評価対象施設等から350mの範囲外）に退避できる体制を取る旨マニュアルに反映することとしており固縛不要とする。 業務車両以外の車両については、構内への入構を禁止する。 <p><飛散はしないが横滑りする車両></p> <ul style="list-style-type: none"> アンカーにより地面へ固縛する。  <p style="text-align: center;">対策例</p>														


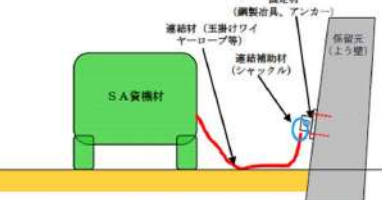

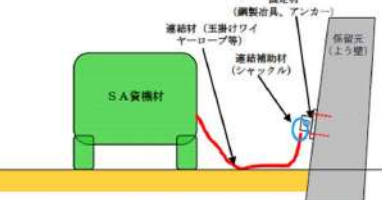

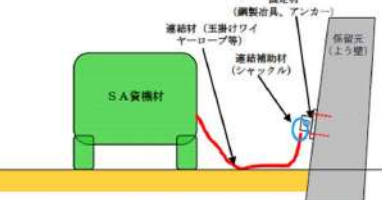
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.5）

大飯発電所3/4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="85 240 600 890" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="600 411 622 705" style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;"> 図1 大飯発電所における竜巻の飛散防止対策範囲 </div> <div data-bbox="638 188 660 593" style="border: 1px solid black; writing-mode: vertical-rl; font-size: x-small;"> 枠内のみ範囲は機密に係る事項ですので公開することはありません。 </div> <p>d. 屋外設置 SA 資機材の対策例 「屋外設置 SA 資機材」について、浮上るものについては、浮上り防止対策を実施する。 なお、横滑りに関しては横滑りを考慮するエリアに設置している資機材について考慮することとする。対策例を表3に示す。</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 添付資料3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<p style="text-align: center;">表3 屋外設置SA資機材の飛散防止対策例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">概要図</th> <th style="width: 50%;">対策方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="100 175 515 438">  <p>連結補助材（シャックル） 連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 置式ウェイト</p> </td> <td data-bbox="515 175 672 438"> <p>・ウェイトによる対策 屋外設置 SA 資機材を置式ウェイトに係留することにより、浮上りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下となるようなウェイトを選定する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="100 438 515 678">  <p>連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 連結補助材（シャックル） 固定材（鋼製治具、アンカー） 基礎（鉄筋コンクリート）</p> </td> <td data-bbox="515 438 672 678"> <p>・基礎による対策 屋外設置 SA 資機材を鉄筋コンクリート製の基礎に係留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="100 678 515 901">  <p>施工後イメージ 連結材 連結補助材 固定材（鋼製治具） 基礎</p> </td> <td data-bbox="515 678 672 901"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="100 957 515 1181">  <p>固定材（鋼製治具、アンカー） 連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 連結補助材（シャックル） 係留元（上り壁）</p> </td> <td data-bbox="515 957 672 1181"> <p>・擁壁による対策 屋外設置 SA 資機材を擁壁に係留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="100 1181 515 1404">  <p>施工後イメージ 固定材（鋼製治具） 連結材 連結補助材</p> </td> <td data-bbox="515 1181 672 1404"></td> </tr> </tbody> </table>	概要図	対策方法	 <p>連結補助材（シャックル） 連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 置式ウェイト</p>	<p>・ウェイトによる対策 屋外設置 SA 資機材を置式ウェイトに係留することにより、浮上りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下となるようなウェイトを選定する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p>	 <p>連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 連結補助材（シャックル） 固定材（鋼製治具、アンカー） 基礎（鉄筋コンクリート）</p>	<p>・基礎による対策 屋外設置 SA 資機材を鉄筋コンクリート製の基礎に係留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p>	 <p>施工後イメージ 連結材 連結補助材 固定材（鋼製治具） 基礎</p>		 <p>固定材（鋼製治具、アンカー） 連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 連結補助材（シャックル） 係留元（上り壁）</p>	<p>・擁壁による対策 屋外設置 SA 資機材を擁壁に係留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p>	 <p>施工後イメージ 固定材（鋼製治具） 連結材 連結補助材</p>				<p>【大飯】 記載方針の相違</p>
概要図	対策方法														
 <p>連結補助材（シャックル） 連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 置式ウェイト</p>	<p>・ウェイトによる対策 屋外設置 SA 資機材を置式ウェイトに係留することにより、浮上りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下となるようなウェイトを選定する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p>														
 <p>連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 連結補助材（シャックル） 固定材（鋼製治具、アンカー） 基礎（鉄筋コンクリート）</p>	<p>・基礎による対策 屋外設置 SA 資機材を鉄筋コンクリート製の基礎に係留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p>														
 <p>施工後イメージ 連結材 連結補助材 固定材（鋼製治具） 基礎</p>															
 <p>固定材（鋼製治具、アンカー） 連結材（玉掛けワイヤーロープ等） 連結補助材（シャックル） 係留元（上り壁）</p>	<p>・擁壁による対策 屋外設置 SA 資機材を擁壁に係留することにより、浮上り及び横滑りを防止する。 空力パラメータが 0.0026 以下もしくは水平方向の風荷重に対して横滑りを防止できるような基礎を製作する。 なお、連結材、連結補助材、固定材等の付属材は必要な耐力を有するよう設計を行う。</p>														
 <p>施工後イメージ 固定材（鋼製治具） 連結材 連結補助材</p>															

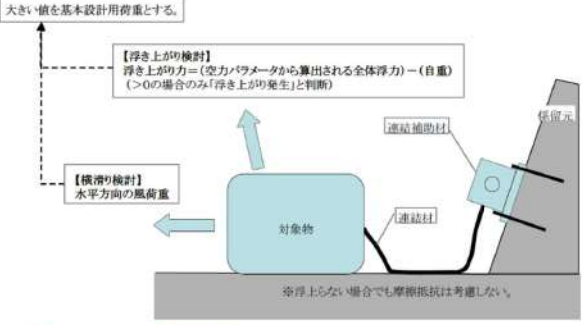
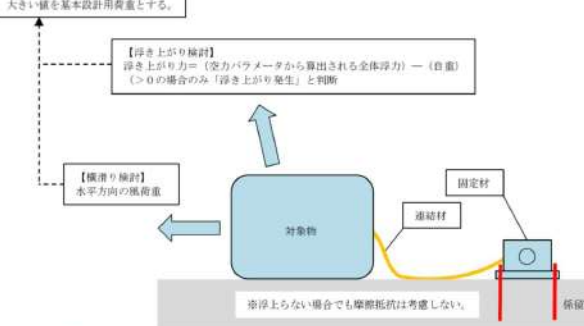
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.5）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 飛散防止対策における対策耐力の考え方</p> <p>a. 浮上りに対する評価方法</p> <p>空力パラメータを用いて浮き上がるときに受ける全体浮力を算出し、自重より大きい場合「浮き上がり発生」と判断する。このときの正味の上向きの力（＝（空力パラメータから算出される全体浮力）－（自重））を「浮き上がり力」とし、基本設計用荷重として算出し、飛散防止対策の検討を行う。</p> <p>想定飛来物の空力パラメータ値が0.0026となる時の質量を$m\sim$とすると、浮き上がり力Q_vは以下の(1)式のとおり算出される。なお、空力パラメータの算出については、補足説明資料-9のとおり。</p> $Q_v = (m\sim - m) \times g [N] \quad \dots(1)$ <p>ここで、$m\sim$：想定飛来物の空力パラメータが0.0026となる時の質量(kg) m：想定飛来物の自重(kg) g：重力加速度 (=9.80665m/s²)</p> <p>b. 横滑りを考慮するエリアに設置する物品に対する評価方法</p> <p>図2の横滑りを考慮するエリアに設置する物品については、浮上り及び横滑りに対する検討を行う。</p> <p>建築物荷重指針・同解説等に準拠して求められる「水平方向の風荷重」にて横滑りを評価するものとし、浮き上がらない場合でも摩擦抵抗は考慮しない。</p> <p>「水平方向の風荷重」と「浮き上がり力」のうちいずれか大きい値を基本設計用荷重として算出し、飛散防止対策の検討を行う。以下の図6に概念図を示す。</p>		<p>飛散防止対策における対策耐力の考え方</p> <p>1. 浮上りに対する評価方法</p> <p>空力パラメータを用いて浮き上がるときに受ける全体浮力を算出し、自重より大きい場合「浮き上がり発生」と判断する。このときの正味の上向きの力（＝（空力パラメータから算出される全体浮力）－（自重））を「浮き上がり力」とし、基本設計用荷重として算出し、飛散防止対策の検討を行う。</p> <p>想定飛来物の空力パラメータ値が0.0026となる時の質量を$m\sim$とすると、浮き上がり力Q_vは以下の(1)式のとおり算出される。なお、空力パラメータの算出については、添付資料3.8のとおり。</p> $Q_v = (m\sim - m) \times g [N] \cdot \cdot \cdot (1)$ <p>ここで、 $m\sim$：想定飛来物の空力パラメータが0.0026となる時の質量[kg] m：想定飛来物の自重[kg] g：重力加速度 (=9.80665m/s²)</p> <p>2. 横滑りを考慮する物品に対する評価方法</p> <p>横滑りを考慮する物品については、浮上り及び横滑りに対する検討を行う。</p> <p>建築物荷重指針・同解説等に準拠して求められる「水平方向の風荷重」にて横滑りを評価するものとし、浮き上がらない場合でも摩擦抵抗は考慮しない。</p> <p>「水平方向の風荷重」と「浮き上がり力」のうちいずれか大きい値を基本設計用荷重として算出し、飛散防止対策の検討を行う。以下の図1に概念図を示す。</p>	<p>別添1</p> <p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映 【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違 【大飯】 設計方針の相違 ・泊では、大飯のような横滑りを考慮するエリアは設けず、女川と同じく、飛散管理エリア内において、フェンス等の障害物により横滑りを防止できない範囲を横滑り対策の検討対象とする方針。</p>


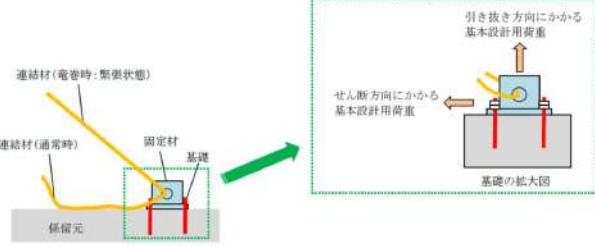
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.5）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図5 横滑りを考慮するエリア内の物品に対する基本設計用荷重の考え方の概念図</p> <p>①浮き上がり力の算出 (1)式のとおり。</p> <p>②水平方向の風荷重 W_D の算出 建築物荷重指針・同解説に準拠し、以下の(2)のとおりとする。 なお、風力係数の設定は、建築基準法施行令に準拠する。</p> $W_D = q_H \times C_D \times G_D \times A \quad \dots(2)$ <p>ここで、q_H：速度圧 ($= \rho \times V^2 / 2$, ρ：(=空気密度) 1.22kg/m³) C_D：風力係数 G_D：風方向ガスト影響係数 (=1.00) A：受風面積（機器・物品を直方体とした場合は、側面の最大値）(m²)</p> <p>c. 各部材の評価方法 連結材（ワイヤー類）を経由して作用する固定材（アンカー類、鋼製治具等）への荷重は、図6 のとおり、引き抜き方向とせん断方向にそれぞれ基本設計用荷重が作用するものとする。なお、部材の設計で用いる許容荷重は、許容値としてメーカーが提示する値又は破断（終局）強度や基準強度に対して適切に安全率を配慮した値とする。</p>	 <p>図1 横滑りを考慮する物品に対する基本設計用荷重の考え方の概念図</p> <p>①浮き上がり力の算出 (1)式のとおり。</p> <p>②水平方向の風荷重 W_D の算出 建築物荷重指針・同解説に準拠し、以下の(2)のとおりとする。 なお、風力係数の設定は、建築基準法施行令に準拠する。</p> $W_D = q_H \times C_D \times G_D \times A [N] \quad \dots(2)$ <p>ここで、 q_H：速度圧 ($= \rho \times V^2 / 2$, ρ：(=空気密度) 1.22 kg/m³) C_D：風力係数 G_D：風方向ガスト影響係数 (=1.00) A：受風面積（機器・物品を直方体とした場合は、側面の最大値）[m²]</p> <p>3. 各部材の評価方法 連結材（ワイヤー類）を経由して作用する基礎（アンカーボルト等）への荷重は、図2のとおり、引き抜き方向とせん断方向にそれぞれ基本設計用荷重が作用するものとする。なお、部材の設計で用いる許容荷重は、許容値としてメーカーが提示する値又は破断（終局）強度や基準強度に対して適切に安全率を配慮した値とする。</p>	<p>【大阪】 設計方針の相違 ・泊では、大阪のような横滑りを考慮するエリアは設けず、女川と同じく、飛散管理エリア内において、フェンス等の障害物により横滑りを防止できない範囲を横滑り対策の検討対象とする方針。</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違 ・泊では、アンカーボルト等を基礎、固定金具等を固定材としている。</p>	

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.5）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p data-bbox="145 391 604 414">図6 アンカー類や鋼製治具類等に関する検討荷重（概念図）</p>		 <p data-bbox="1400 422 1814 446">図2 アンカーボルト等に関する検討荷重（概念図）</p>	<p data-bbox="1982 406 2150 574">【大阪】 記載表現の相違 ・泊では、アンカーボルト等を基礎、固定金具等を固定材としている。</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.6）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">添付資料3.6</p> <p style="text-align: center;">設計竜巻荷重と積雪荷重の考慮について</p> <p>設置許可基準規則第6条のうち「外部事象の考慮」において、竜巻と積雪は荷重により安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象として抽出しており、組合せの要否の検討を実施している。</p> <p>また、積雪事象は気象情報によって予測可能であることも踏まえて、積雪が確認された場合には除雪等に必要な資機材を確保するとともに手順等を整備することによって、雪を長期間堆積状態にしない方針としている。</p> <p>一方、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」では設計竜巻荷重と組み合わせる荷重として、竜巻以外の自然現象による荷重を挙げており、竜巻との同時発生が想定され得る雪等の発生頻度を参照し、設計対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重等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としている。</p> <p>これらの方針を踏まえて、設計竜巻荷重と積雪荷重の組合せの考え方について以下のとおり整理する。</p> <p>1. 設計竜巻荷重と設計積雪荷重の組合せの考え方 竜巻及び積雪による堆積荷重は、同時に発生する場合を考慮し、設計上考慮すべき荷重評価における自然現象の組合せとして、竜巻による荷重及び積雪による荷重の組合せを設定している。荷重の組合せは、主たる作用（主事象）の最大値と、従たる作用（副事象）の任意時点の値（平均値）の和として作用の組合せを考慮するTurkstraの法則[*]1の考え方に基づき設定している。この考え方は、日本建築学会「建築物荷重指針・同解説」や建築基準法、土木学会「性能設計における土木構造物に対する作用の指針」、国土交通省「土木・建築にかかる設計の基本」、EN1990（ユーロコード）、ASCE 7-02（米国土木学会）、ANSI（米国国家規格協会）、ISO等でも採用されている。</p> <p>竜巻は発生頻度が低い偶発荷重であるが、発生すると荷重が大きく、安全機能への影響が大きいと考えられることから、設計上の主荷重として扱う。一方、積雪は発生頻度が主荷重と比べて相対的に高いが、荷重は主荷重に比べて小さく、安全機能への影響も主荷重に比べて小さいため、従荷重として扱う。</p> <p>竜巻と積雪の発生頻度、影響の程度を表1に示す。また、主荷重と従荷重の組合せを表2に示す。（表1、表2は「別添資料1 外部事象の考慮について」より抜粋）</p>	<p style="text-align: right;">添付資料3.6</p> <p style="text-align: center;">設計竜巻荷重と積雪荷重との組み合わせについて</p> <p>設置許可基準規則第6条のうち「外部事象の考慮」において、竜巻と積雪は荷重により安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象として抽出しており、組合せの要否の検討を実施している。</p> <p>また、積雪事象は気象情報によって予測可能であることも踏まえて、積雪が確認された場合には除雪等に必要な資機材を確保するとともに手順等を整備することによって、雪を長期間堆積状態にしない方針としている。</p> <p>一方、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」では設計竜巻荷重と組み合わせる荷重として、竜巻以外の自然現象による荷重を挙げており、竜巻との同時発生が想定され得る雪等の発生頻度を参照し、設計対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重等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としている。</p> <p>これらの方針を踏まえて、設計竜巻荷重と積雪荷重の組合せの考え方について以下のとおり整理する。</p> <p>1. 設計竜巻荷重と設計積雪荷重の組合せの考え方 竜巻及び積雪による堆積荷重は、同時に発生する場合を考慮し、設計上考慮すべき荷重評価における自然現象の組合せとして、竜巻による荷重及び積雪による荷重の組合せを設定している。荷重の組合せは、主たる作用（主事象）の最大値と、従たる作用（副事象）の任意時点の値（平均値）の和として作用の組合せを考慮するTurkstraの法則[*]1の考え方に基づき設定している。この考え方は、日本建築学会「建築物荷重指針・同解説」や建築基準法、土木学会「性能設計における土木構造物に対する作用の指針」、国土交通省「土木・建築にかかる設計の基本」、EN1990（ユーロコード）、ASCE 7-02（米国土木学会）、ANSI（米国国家規格協会）、ISO等でも採用されている。</p> <p>竜巻は発生頻度が低い偶発荷重であるが、発生すると荷重が大きく、安全機能への影響が大きいと考えられることから、設計上の主荷重として扱う。一方、積雪は発生頻度が主荷重と比べて相対的に高いが、荷重は主荷重に比べて小さく、安全機能への影響も主荷重に比べて小さいため、従荷重として扱う。</p> <p>竜巻と積雪の発生頻度、影響の程度を表1に示す。また、主荷重と従荷重の組合せを表2に示す。（表1、表2は「別添資料1 外部事象の考慮について」より抜粋）</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映 ・大飯は資料無し</p> <p>【女川】 記載表現の相違</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 添付資料3.6）

大飯発電所3/4号炉	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 竜巻および積雪荷重の性質</p> <table border="1" data-bbox="719 172 1301 280"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重の大きさ</th> <th>最大荷重の継続時間</th> <th>発生頻度 (/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主荷重</td> <td>竜巻</td> <td>大</td> <td>短(数十秒)</td> <td>1.9×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>従荷重</td> <td>積雪</td> <td>小</td> <td>長(約2週間)*1</td> <td>1.0×10^{-2}*2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 積雪は冬季の限定した期間のみ発生する。除雪を行うことで、継続期間は短縮することが可能 *2 100年再現期待値</p> <p>表2 竜巻（主荷重）と積雪（従荷重）の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="719 421 1272 699"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">竜巻（主荷重）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">積雪 （ 従荷重）</td> <td>建築基準法</td> <td colspan="2">記載なし</td> </tr> <tr> <td>継続時間</td> <td colspan="2">短（竜巻）×長（積雪）</td> </tr> <tr> <td>荷重の大きさ</td> <td colspan="2">大（竜巻）+小（積雪）</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記のとおり、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>2. 竜巻との同時発生が想定される雪との組合せの考え方 「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」で設計竜巻荷重に組み合わせる荷重として考慮することが要求される竜巻と同時発生が想定される雪は、冬期に竜巻が襲来する場合に考慮すべき事象である。竜巻通過前後の気象条件において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。よって、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」で考慮することが要求される竜巻と同時発生が想定される雪は荷重として影響を及ぼさないことから、組合せを考慮しない。</p> <p>[参考文献] ※1：建築物荷重指針・同解説（2015）（2章荷重の種類と組合せ、付5.5許容応力度設計に用いる組合せ荷重のための荷重係数）</p>	荷重の種類		荷重の大きさ	最大荷重の継続時間	発生頻度 (/年)	主荷重	竜巻	大	短(数十秒)	1.9×10^{-6}	従荷重	積雪	小	長(約2週間)*1	1.0×10^{-2} *2			竜巻（主荷重）		積雪 （ 従荷重）	建築基準法	記載なし		継続時間	短（竜巻）×長（積雪）		荷重の大きさ	大（竜巻）+小（積雪）		<p>表1 竜巻及び積雪荷重の性質</p> <table border="1" data-bbox="1346 172 1928 280"> <thead> <tr> <th colspan="2">荷重の種類</th> <th>荷重の大きさ</th> <th>最大荷重の継続時間</th> <th>発生頻度 (/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主荷重</td> <td>竜巻</td> <td>大</td> <td>短(数十秒)</td> <td>2.5×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td>従荷重</td> <td>積雪</td> <td>中</td> <td>長(約2週間)*1</td> <td>1.0×10^{-2}*2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 積雪は冬季の限定した期間のみ発生する。除雪を行うことで、継続期間は短縮することが可能 *2 垂直積雪量が冬季の最大積雪の100年再現期待値に相当する値</p> <p>表2 竜巻（主荷重）と積雪（従荷重）の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="1346 421 1912 699"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">竜巻（主荷重）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">積雪 （ 従荷重）</td> <td>建築基準法</td> <td colspan="2">記載なし</td> </tr> <tr> <td>継続時間</td> <td colspan="2">短（竜巻）×長（積雪）</td> </tr> <tr> <td>荷重の大きさ</td> <td colspan="2">大（竜巻）+中（積雪）</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記のとおり、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>2. 竜巻との同時発生が想定される雪との組合せの考え方 「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」で設計竜巻荷重に組み合わせる荷重として考慮することが要求される竜巻と同時発生が想定される雪は、冬期に竜巻が襲来する場合に考慮すべき事象である。竜巻通過前後の気象条件において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。よって、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」で考慮することが要求される竜巻と同時発生が想定される雪は荷重として影響を及ぼさないことから、組合せを考慮しない。</p> <p>[参考文献] ※1：建築物荷重指針・同解説（2015）（2章 荷重の種類と組合せ、付5.5 許容応力度設計に用いる組合せ荷重のための荷重係数）</p>	荷重の種類		荷重の大きさ	最大荷重の継続時間	発生頻度 (/年)	主荷重	竜巻	大	短(数十秒)	2.5×10^{-7}	従荷重	積雪	中	長(約2週間)*1	1.0×10^{-2} *2			竜巻（主荷重）		積雪 （ 従荷重）	建築基準法	記載なし		継続時間	短（竜巻）×長（積雪）		荷重の大きさ	大（竜巻）+中（積雪）		<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 泊は多雪地域のため”中”という記載としている。 補足：「外部事象の考慮」では“追而”としているが、竜巻の発生頻度等のみであるため、本資料では先行して掲載した。</p> <p>【女川】 泊は多雪地域のため”中”という記載としている。 補足：「外部事象の考慮」では“追而”としているが、竜巻の発生頻度等のみであるため、本資料では先行して掲載した。</p>
荷重の種類		荷重の大きさ	最大荷重の継続時間	発生頻度 (/年)																																																								
主荷重	竜巻	大	短(数十秒)	1.9×10^{-6}																																																								
従荷重	積雪	小	長(約2週間)*1	1.0×10^{-2} *2																																																								
		竜巻（主荷重）																																																										
積雪 （ 従荷重）	建築基準法	記載なし																																																										
	継続時間	短（竜巻）×長（積雪）																																																										
	荷重の大きさ	大（竜巻）+小（積雪）																																																										
荷重の種類		荷重の大きさ	最大荷重の継続時間	発生頻度 (/年)																																																								
主荷重	竜巻	大	短(数十秒)	2.5×10^{-7}																																																								
従荷重	積雪	中	長(約2週間)*1	1.0×10^{-2} *2																																																								
		竜巻（主荷重）																																																										
積雪 （ 従荷重）	建築基準法	記載なし																																																										
	継続時間	短（竜巻）×長（積雪）																																																										
	荷重の大きさ	大（竜巻）+中（積雪）																																																										

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

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3.6）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【柏崎刈羽原子力発電所6、7号炉まとめ資料 6条-別添1(外事)-1-添付8-13ページより引用】</p> <p style="text-align: right;">別紙4</p> <p style="text-align: center;">原子炉建屋等の屋上の除雪運用について</p> <p>評価対象の建屋は、設計基準積雪量の荷重に対して健全であることを確認しているが、積雪に対する頑健性を高めるため、建屋屋上の積雪量の監視及び気象情報（降雪予報）の収集を行い、除雪を実施する。</p> <p style="text-align: center;">図4-1 原子炉建屋等屋上積雪量の管理作業フロー</p>	<p style="text-align: right;">別紙1</p> <p style="text-align: center;">原子炉建屋等の屋上の除雪運用について</p> <p>外部事象防護対象施設を内包する建屋（原子炉建屋等）を含む建屋屋上の除雪については、発電所周辺4町村（岩内町、共和町、泊村、神恵内村）のうち、いずれかに「大雪警報」が発令された場合、建屋屋上の積雪深を監視し、100cm以上かつ150cmを超えるおそれがある場合は、150cmを超えないように除雪を実施することとしている。（図1参照）</p> <p style="text-align: center;">図1 原子炉建屋等の屋上除雪フロー</p> <p>本運用において、建屋屋上の積雪深が50cm以上となった実績はないが、150cmを超えないよう除雪を実施する運用としていることを踏まえ、評価対象の建屋については、設計竜巻荷重等に積雪量150cmの荷重を組合せた荷重に対して構造健全性が維持されること又は倒壊しないことを確認している。</p>	<p>【大飯、女川】 設計方針の相違 ・泊では、発電所周辺4町村のいずれかに「大雪警報」が発令された場合、建屋屋上の積雪深を監視し、100cm以上かつ150cmを超えるおそれがある場合は、150cmを超えないように除雪する運用としている。過去3年程度の運用においては、建屋屋上の積雪深が50cm以上(要員参集等の除雪準備を開始する基準)となった実績はないが、150cmを超えないように除雪する運用としていることを踏まえ、評価対象の建屋については、設計竜巻荷重等に積雪量150cmの荷重を組合せた荷重に対して構造健全性が維持されること又は倒壊しないことを確認している旨記載している。 ・大飯、女川は資料なし ・柏崎のその他外部事象のまとめ資料の記載を参考とした。</p> <p>【柏崎】 記載表現の相違 【柏崎】 記載方針の相違 【柏崎】 設計方針の相違 ・柏崎では、建屋屋上の積雪量が30cm以上又は30cmを超える可能性がある場合に除雪を実施することとしているが、泊では、建屋屋上の積雪深が100cm以上かつ150cmを超えるおそれがある</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

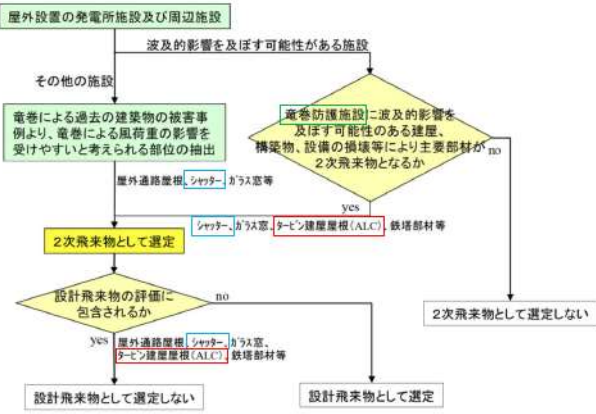
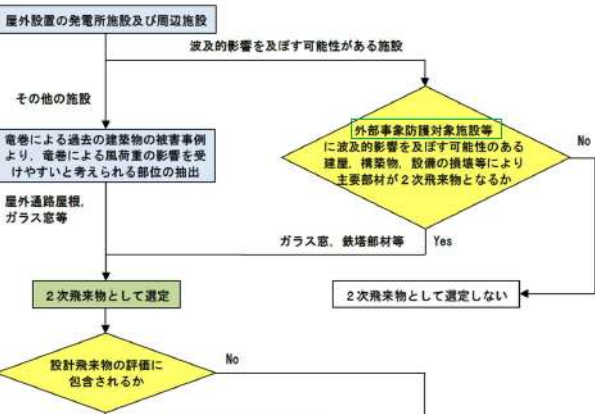
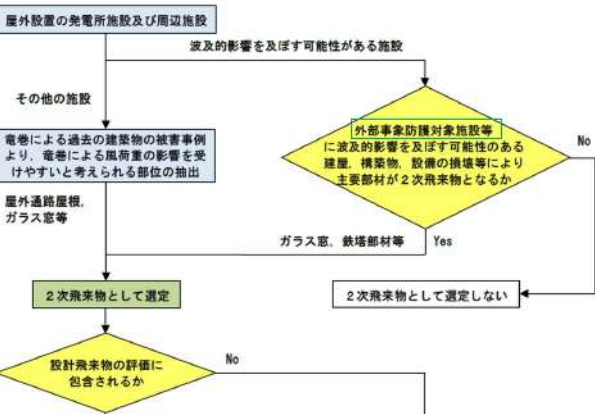
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付資料3.6）

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>る場合は、150 cmを超えないように除雪を実施することとしている。</p> <p>・柏崎では、評価対象建屋について、設計基準積雪量の荷重に対して健全性を確認している。泊では、除雪運用を考慮し、設計竜巻荷重等に積雪量150 cmの荷重を組み合わせた荷重に対して健全性を確認している。</p>

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

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3.7）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>16. 2次飛来物の抽出について</p> <p>2次飛来物の選定においては、以下の観点及び選定フローにより、抽出を行った。また、抽出された2次飛来物について設計飛来物に包含されるかどうか確認を行った。</p> <p>① 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼす可能性がある建屋、構築物、設備の損壊等により主要部材（壁、屋根等）が2次飛来物となるか。</p> <p>② 竜巻による過去の建築物の被害事例より竜巻による風荷重の影響を受けやすいと考えられる部位であるか。</p>  <p>図1 2次飛来物選定フロー</p> <p>以上より、まず、①竜巻防護施設に波及的影響を及ぼす可能性がある建屋、構築物、設備であり、損壊等により部材（壁、屋根等）が2次飛来物となる可能性が考えられるかについて廃棄物処理建屋、鉄骨造であるタービン建屋（鉄骨造部分）、原子炉周辺建屋（鉄骨造部分）、永久構台、送電鉄塔について確認を行った。その結果を以下の表1に示す。</p> <p>また、②の竜巻による風荷重の影響を受けやすいと考えられる部位については、過去に発生した竜巻による建築物の被害状況等により、屋外通路屋根、建屋のシャッター、窓ガラス、給気用格子について、2次飛来物となる可能性が否定できないが、これらについては、飛来物となったとしても設計飛来物である鋼製材に包含されること確認した。検</p>	<p>2次飛来物の抽出について</p> <p>2次飛来物の選定においては、以下の観点及び選定フローにより、抽出を行った。また、抽出された2次飛来物について設計飛来物に包含されるかどうか確認を行った。</p> <p>① 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼす可能性がある建屋、構築物、設備の損壊等により主要部材（壁、屋根等）が2次飛来物となるか。</p> <p>② 竜巻による過去の建築物の被害事例より竜巻による風荷重の影響を受けやすいと考えられる部位であるか。</p>  <p>図1 2次飛来物選定フロー</p> <p>以上より、まず、①外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼす可能性がある建屋、構築物、設備であり、損壊等により部材（壁、屋根等）が2次飛来物となる可能性が考えられるかについて、鉄骨造である循環水ポンプ建屋、タービン建屋、燃料取扱棟、送電鉄塔について確認を行った。その結果を以下の表1に示す。</p> <p>また、②の竜巻による風荷重の影響を受けやすいと考えられる部位については、過去に発生した竜巻による建築物の被害状況等により、飛散をしていないシャッターを除き、屋外通路屋根、ガラス窓、給気用ガラリについて、2次飛来物となる可能性が否定できないが、これらについては、飛来物となったとしても設計飛来物である鋼製材に包</p>	<p>添付資料 3.7</p> <p>2次飛来物の抽出について</p> <p>2次飛来物の選定においては、以下の観点及び選定フローにより、抽出を行った。また、抽出された2次飛来物について設計飛来物に包含されるかどうか確認を行った。</p> <p>① 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼす可能性がある建屋、構築物、設備の損壊等により主要部材（壁、屋根等）が2次飛来物となるか。</p> <p>② 竜巻による過去の建築物の被害事例より竜巻による風荷重の影響を受けやすいと考えられる部位であるか。</p>  <p>図1 2次飛来物選定フロー</p> <p>以上より、まず、①外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼす可能性がある建屋、構築物、設備であり、損壊等により部材（壁、屋根等）が2次飛来物となる可能性が考えられるかについて、鉄骨造である循環水ポンプ建屋、タービン建屋、燃料取扱棟、送電鉄塔について確認を行った。その結果を以下の表1に示す。</p> <p>また、②の竜巻による風荷重の影響を受けやすいと考えられる部位については、過去に発生した竜巻による建築物の被害状況等により、飛散をしていないシャッターを除き、屋外通路屋根、ガラス窓、給気用ガラリについて、2次飛来物となる可能性が否定できないが、これらについては、飛来物となったとしても設計飛来物である鋼製材に包</p>	<p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違 （以下、同様の相違理由は省略する。）</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、女川と同じく、過去の被害状況から、シャッターについては、固定部が外れていないことが確認できるため、2次飛来物として抽出していない。（添付3.3別紙2参照）</p> <p>【大飯】 設備の相違 ・泊のタービン建屋屋根は、飛散しないことを確認している。</p> <p>【大飯】 設備の相違 ・波及的影響を及ぼす可能性がある建屋、構築物、設備の相違</p> <p>【大飯】 ・泊では、女川と同じく、過去の被害状況が</p>

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

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3.7）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																												
<p>討結果を別紙1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表1 2次飛来物評価結果</p> <table border="1" data-bbox="85 316 683 625"> <thead> <tr> <th>施設</th> <th>施設の倒壊有無</th> <th>部材の飛散有無</th> <th>部材の設計飛来物への包含性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>無^{※1}</td> <td>有^{※2}</td> <td>建屋のシャッター、ガラス窓、屋根（ALC）の飛散可能性は否定できないが、設計飛来物である鋼製材に包含されることを確認した。</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建屋</td> <td>無^{※1}</td> <td>無^{※1}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>原子炉周辺建屋（鉄骨造部分）</td> <td>無^{※1}</td> <td>無^{※1}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>永久構台</td> <td>無^{※3}</td> <td>無^{※3}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>送電鉄塔</td> <td colspan="3">強度検討の結果、最も余裕度が低い部材が塔体下部の部材であることから、鉄塔が損壊する場合には、塔体下部から屈曲するように倒壊すると想定される。部材・ボルトが破断したとしても少なくとも部材の片端は別部材と連結されていることから飛散することは考え難い。^{※4}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">※1:評価結果は補足説明資料10本文に記載 ※2:評価結果は補足説明資料10別紙4に記載 ※3:評価結果は補足説明資料10別紙7に記載 ※4:評価結果は補足説明資料10別紙8に記載</p> <p>以上より、2次飛来物としては、屋外通路屋根、シャッター、ガラス窓、給気用格子、タービン建屋屋根(ALC)、鉄塔部材について2次飛来物となる可能性を否定できないがこれらについては、設計飛来物である鋼製材に包含できることを確認した。</p>	施設	施設の倒壊有無	部材の飛散有無	部材の設計飛来物への包含性	タービン建屋	無 ^{※1}	有 ^{※2}	建屋のシャッター、ガラス窓、屋根（ALC）の飛散可能性は否定できないが、設計飛来物である鋼製材に包含されることを確認した。	廃棄物処理建屋	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—	原子炉周辺建屋（鉄骨造部分）	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—	永久構台	無 ^{※3}	無 ^{※3}	—	送電鉄塔	強度検討の結果、最も余裕度が低い部材が塔体下部の部材であることから、鉄塔が損壊する場合には、塔体下部から屈曲するように倒壊すると想定される。部材・ボルトが破断したとしても少なくとも部材の片端は別部材と連結されていることから飛散することは考え難い。 ^{※4}			<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>含されること確認した。検討結果を別紙1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表1 2次飛来物評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1350 316 1951 798"> <thead> <tr> <th>施設</th> <th>施設の倒壊有無</th> <th>部材の飛散有無</th> <th>部材の設計飛来物への包含性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>無^{※1}</td> <td>無^{※1}</td> <td>ガラス窓等の飛散可能性は否定できないものの、設計飛来物に包絡されることを確認した。</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>無^{※1}</td> <td>無^{※1}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料取扱棟</td> <td>無^{※1}</td> <td>無^{※1}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>送電鉄塔</td> <td colspan="3">強度検討の結果、鉄塔下部の部材（腹材）の余裕度が1.00を下回る結果となった。万一、鉄塔が損壊した場合においても、架渉線の径間長が長く高張力側であるNo.6鉄塔方向に倒壊し、外部事象防護対象施設を内包する建屋側に倒壊するリスクは極めて低い。また、鉄塔の高さ（約29m）に対して、鉄塔から外部事象防護対象施設を内包する建屋までの距離は約400m確保されているため、鉄塔が倒壊したとしても外部事象防護対象施設を内包する建屋に衝突することはない。さらに当該部材が破断したとしても、当該部材を主柱材に連結しているボルトの余裕度が1.00以上確保されており、少なくとも部材の片端は他の部材と連結されていると考えられるため、飛散することは考え難いことから、送電鉄塔への竜巻襲来時における影響はないことを確認した。^{※2}</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">※1:評価結果は設工認にて説明 ※2:評価結果は別紙2に記載</p> <p>以上より、屋外通路屋根、ガラス窓、給気用ガラリ、鉄塔部材については、2次飛来物となる可能性を否定できないが、これらについては、設計飛来物である鋼製材に包含できることを確認した。</p>	施設	施設の倒壊有無	部材の飛散有無	部材の設計飛来物への包含性	循環水ポンプ建屋	無 ^{※1}	無 ^{※1}	ガラス窓等の飛散可能性は否定できないものの、設計飛来物に包絡されることを確認した。	タービン建屋	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—	燃料取扱棟	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—	送電鉄塔	強度検討の結果、鉄塔下部の部材（腹材）の余裕度が1.00を下回る結果となった。万一、鉄塔が損壊した場合においても、架渉線の径間長が長く高張力側であるNo.6鉄塔方向に倒壊し、外部事象防護対象施設を内包する建屋側に倒壊するリスクは極めて低い。また、鉄塔の高さ（約29m）に対して、鉄塔から外部事象防護対象施設を内包する建屋までの距離は約400m確保されているため、鉄塔が倒壊したとしても外部事象防護対象施設を内包する建屋に衝突することはない。さらに当該部材が破断したとしても、当該部材を主柱材に連結しているボルトの余裕度が1.00以上確保されており、少なくとも部材の片端は他の部材と連結されていると考えられるため、飛散することは考え難いことから、送電鉄塔への竜巻襲来時における影響はないことを確認した。 ^{※2}			<p>ら、シャッターについては、固定部が外れていないことが確認できるため、2次飛来物として抽出していない。（添付3.3別紙2参照）</p> <p>【大飯】 設備の相違 ・波及的影響を及ぼす可能性のある建屋、構築物、設備の相違</p> <p>【大飯】 設備の相違 ・泊のタービン建屋屋根は、飛散しないことを確認している。 ・送電鉄塔の構造、部材の違いによる評価結果の相違（大飯同様の評価を行っている）</p> <p>【大飯】 ・泊では、女川と同じく、過去の被害状況から、シャッターについては、固定部が外れていないことが確認できるため、2次飛来物として抽出していない。（添付3.3別紙2参照） ・建屋の構造健全性の評価結果は、設工認で説明する方針。</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>
施設	施設の倒壊有無	部材の飛散有無	部材の設計飛来物への包含性																																												
タービン建屋	無 ^{※1}	有 ^{※2}	建屋のシャッター、ガラス窓、屋根（ALC）の飛散可能性は否定できないが、設計飛来物である鋼製材に包含されることを確認した。																																												
廃棄物処理建屋	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—																																												
原子炉周辺建屋（鉄骨造部分）	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—																																												
永久構台	無 ^{※3}	無 ^{※3}	—																																												
送電鉄塔	強度検討の結果、最も余裕度が低い部材が塔体下部の部材であることから、鉄塔が損壊する場合には、塔体下部から屈曲するように倒壊すると想定される。部材・ボルトが破断したとしても少なくとも部材の片端は別部材と連結されていることから飛散することは考え難い。 ^{※4}																																														
施設	施設の倒壊有無	部材の飛散有無	部材の設計飛来物への包含性																																												
循環水ポンプ建屋	無 ^{※1}	無 ^{※1}	ガラス窓等の飛散可能性は否定できないものの、設計飛来物に包絡されることを確認した。																																												
タービン建屋	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—																																												
燃料取扱棟	無 ^{※1}	無 ^{※1}	—																																												
送電鉄塔	強度検討の結果、鉄塔下部の部材（腹材）の余裕度が1.00を下回る結果となった。万一、鉄塔が損壊した場合においても、架渉線の径間長が長く高張力側であるNo.6鉄塔方向に倒壊し、外部事象防護対象施設を内包する建屋側に倒壊するリスクは極めて低い。また、鉄塔の高さ（約29m）に対して、鉄塔から外部事象防護対象施設を内包する建屋までの距離は約400m確保されているため、鉄塔が倒壊したとしても外部事象防護対象施設を内包する建屋に衝突することはない。さらに当該部材が破断したとしても、当該部材を主柱材に連結しているボルトの余裕度が1.00以上確保されており、少なくとも部材の片端は他の部材と連結されていると考えられるため、飛散することは考え難いことから、送電鉄塔への竜巻襲来時における影響はないことを確認した。 ^{※2}																																														

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.7）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

別紙1



平成24年5月6日茨城県つくば市で発生したF3竜巻による建築物の被害状況



以上より、大飯発電所においても竜巻により被害を受けた建築物の部位と同様な箇所については2次飛来物となる可能性が否定できないため、2次飛来物として抽出し、設計飛来物に包含されることを確認した。以下に比較結果を示す。

表1 2次飛来物の設計飛来物への包含性について

対象物名	仕様				運動エネルギー [kJ]	コンクリート (Fc24) の貫通限界厚さ [cm]
	長さ [m]	幅 [m]	高さ [m]	質量 [kg]		
鋼製材	4.2	0.3	0.2	135	220	27.2
屋根材 ^{※2}	3.0	1.5	0.01	20	117 ^{※3}	23.8
ガラス窓	0.914	0.813	0.002	4	15	11.9
給気用ガレリ	1	1	0.002	16	42	17.9

※1：「平成24年(2012年)5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」(ISSN1346-7328 国総研 第703号 ISSN0286-4630 建築研究資料 第141号 平成25年1月)
 ※2：柔構造であるため、衝突した際に伝わる運動エネルギーは、さらに低いと考えられる。
 ※3：実測値であるため、算出した値に比してはる運動エネルギーはさらに低いと考えられる。

別紙1

別紙1

主な竜巻による被害概要を調査した文献より、竜巻による被害を受けやすい建築物の部位として以下が挙げられる。



図1 平成24年5月6日 茨城県つくば市で発生したF3竜巻による建築物の被害状況^{※1}



図2 泊発電所において竜巻による風荷重や飛来物の影響を受けやすいと考えられる部位

以上より、泊発電所においても竜巻により被害を受けた建築物の部位と同様な箇所については、2次飛来物として抽出し、設計飛来物に包含されることを確認した。以下の表1に比較結果を示す。

表1 2次飛来物の設計飛来物への包含性について

	仕様				運動エネルギー [kJ]	コンクリート (Fc24) の貫通限界厚さ [cm]
	長さ [m]	幅 [m]	高さ [m]	質量 [kg]		
鋼製材	4.2	0.3	0.2	135	220	28.6
屋根材 ^{※2}	2.4	2.91	0.0008	20	81 ^{※3}	27.1
ガラス窓	0.8	1.0	0.005	10	29	15.5
給気用ガレリ	1.0	2.0	0.12	20	64	13.6

※1：「平成24年(2012年)5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」(ISSN1346-7328 国総研 第703号 ISSN0286-4630 建築研究資料 第141号 平成25年1月)

※2：被害状況から分解したと仮定

※3：柔構造であるため、衝突した際に伝わる運動エネルギーは、さらに低いと考えられる。

【大飯】
 設備の相違
 ・発電所敷地内の建物・構築物（2次飛来物）の違いによる相違

【大飯】
 ・泊では、女川と同じく、過去の被害状況から、シャッターについては、固定部が外れていないことが確認できるため、2次飛来物として抽出していない。（添付3.3別紙2参照）

【大飯】
 記載表現の相違
 【大飯、女川】
 設備の相違
 ・コンクリート強度及び発電所敷地内の建物・構築物（2次飛来物）の違いによる評価結果の相違

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.7）

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>(補足説明資料10)</p> <p style="text-align: right;">別紙8</p> <p>送電鉄塔への部材飛来を想定した竜巻防護施設の安全性評価検討について</p> <p>1. 検討対象 送電鉄塔への100m/sの竜巻による影響検討に際し、原子炉建屋に最も近い鉄塔(500kV 大阪幹線 No.2)の強度検討を実施する。</p> <div data-bbox="80 491 636 906" style="border: 2px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">図1 検討対象</p> <div data-bbox="219 1235 689 1264" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 20px;"> 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>		<p style="text-align: right;">別紙2</p> <p>送電鉄塔への竜巻襲来時における影響について</p> <p>1. 検討対象 送電鉄塔への最大風速100m/sの竜巻襲来時における3号機の外部事象防護対象施設を内包する建屋(原子炉建屋等)への影響を確認するため、当該建屋に最も近い鉄塔(66kV 泊支線 No.7)の強度検討を実施した。</p> <div data-bbox="1348 501 1953 912" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"> </div> <p style="text-align: center;">図1 検討対象平面図</p>	<p>【女川】 記載の充実 ・大阪審査実績の反映</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設備の相違 ・評価対象鉄塔の相違</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3.7）

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-添付3.7-10,11にて比較】</p> <p>2. 使用材料および許容応力度 送電用鉄塔の材質および強度区分別の許容応力度は、表1 および表2 のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">表1 鋼材の許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="208 320 683 732"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>材質または強度区分記号</th> <th>板厚 t (mm)</th> <th>降伏点または耐力 σ_y (N/mm²)</th> <th>引張強さ σ_B (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">山形鋼</td> <td rowspan="2">SS400</td> <td>$t \leq 16$</td> <td>245</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>$16 < t \leq 40$</td> <td>235</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SS540</td> <td>$t \leq 16$</td> <td>400(378)</td> <td>540</td> </tr> <tr> <td>$16 < t \leq 40$</td> <td>390(378)</td> <td>540</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">鋼管</td> <td>STK400</td> <td>—</td> <td>235</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>STKT590</td> <td>—</td> <td>440(413)</td> <td>590</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">鋼板</td> <td rowspan="2">SS400</td> <td>$t \leq 16$</td> <td>245</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>$16 < t \leq 40$</td> <td>235</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SM490</td> <td>$t \leq 16$</td> <td>325</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td>$16 < t \leq 40$</td> <td>315</td> <td>490</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ボルト</td> <td>5.8</td> <td>—</td> <td>420(364)</td> <td>520</td> </tr> <tr> <td>6.8</td> <td>—</td> <td>480(420)</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>9.8</td> <td>—</td> <td>720(630)</td> <td>900</td> </tr> </tbody> </table> <p>() 内は $0.7\sigma_B$ を示す。</p> <p style="text-align: center;">表2 コンクリートの圧縮強度</p> <table border="1" data-bbox="89 842 683 967"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>種別</th> <th>圧縮強度 (N/mm²) (材齢28日強度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">充てんコンクリート</td> <td>軽量</td> <td>49.1</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>39.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、終局時の検討であることから、鋼材は平成12年建設省告示第2464号の第3に基づきF値を1.1倍する。</p> <p>3. 検討方法 送電鉄塔に関しては、鉄塔本体及び送電線に作用する風荷重を以下のように設定し、検討を行う。</p> <p>【比較のため6竜巻-別添1-添付3.7-6の(2)の記載を一部再掲】 送電鉄塔の設計は経済産業省令の「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づき平均風速40m/s(10分間平均風速)にて設計されている。</p>	種別	材質または強度区分記号	板厚 t (mm)	降伏点または耐力 σ_y (N/mm ²)	引張強さ σ_B (N/mm ²)	山形鋼	SS400	$t \leq 16$	245	400	$16 < t \leq 40$	235	400	SS540	$t \leq 16$	400(378)	540	$16 < t \leq 40$	390(378)	540	鋼管	STK400	—	235	400	STKT590	—	440(413)	590	鋼板	SS400	$t \leq 16$	245	400	$16 < t \leq 40$	235	400	SM490	$t \leq 16$	325	490	$16 < t \leq 40$	315	490	ボルト	5.8	—	420(364)	520	6.8	—	480(420)	600	9.8	—	720(630)	900	種別	種別	圧縮強度 (N/mm ²) (材齢28日強度)	充てんコンクリート	軽量	49.1	普通	39.3		<p>2. 検討方法</p> <p>送電鉄塔の設計は、経済産業省の「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づき、平均風速40m/s(10分間平均風速)に耐えうるよう設計している。</p> <p>強度検討における竜巻の想定については、ランキン渦モデルにて風速を想定し、送電鉄塔位置が最大風速となる最大接線風速半径30mの位置として、送電鉄塔及び架渉線（電力線及び架空地線）に作用する風荷重を以下のとおり設定した。</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違</p>
種別	材質または強度区分記号	板厚 t (mm)	降伏点または耐力 σ_y (N/mm ²)	引張強さ σ_B (N/mm ²)																																																																
山形鋼	SS400	$t \leq 16$	245	400																																																																
		$16 < t \leq 40$	235	400																																																																
	SS540	$t \leq 16$	400(378)	540																																																																
		$16 < t \leq 40$	390(378)	540																																																																
鋼管	STK400	—	235	400																																																																
	STKT590	—	440(413)	590																																																																
鋼板	SS400	$t \leq 16$	245	400																																																																
		$16 < t \leq 40$	235	400																																																																
	SM490	$t \leq 16$	325	490																																																																
		$16 < t \leq 40$	315	490																																																																
ボルト	5.8	—	420(364)	520																																																																
	6.8	—	480(420)	600																																																																
	9.8	—	720(630)	900																																																																
種別	種別	圧縮強度 (N/mm ²) (材齢28日強度)																																																																		
充てんコンクリート	軽量	49.1																																																																		
	普通	39.3																																																																		

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）

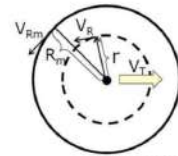
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.7）

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) 鉄塔に対して</p> <p>本検討は竜巻荷重に対する評価であるため、竜巻による風圧に関する荷重を考慮した検討を行う。</p> <p>送電鉄塔における風圧は一般に $P=1/2 \rho V^2 C$ の理論式によって求められ、風速の2乗に比例する。</p> <p>よって、$V=100\text{m/s}$ の場合における風圧荷重は表3の設計風圧値を用いて算出する。</p> <p>この設計風圧値は、表4の台風を想定した40m/s時の設計風圧値に対して、竜巻と台風との設計用速度圧の比である $6.25 (100^2/40^2)$ を乗じて算出した。</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>表3. 鉄塔に関する100m/sの竜巻を想定した設計風圧値</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">鉄塔風圧値 (Pa)</th> </tr> <tr> <th>鋼管</th> <th>山形鋼</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14,100</td> <td>25,131</td> </tr> </tbody> </table> <p>表4. 鉄塔に関する高温季設計風圧値</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">鉄塔風圧値 (Pa)</th> </tr> <tr> <th>鋼管</th> <th>山形鋼</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,256</td> <td>4,021</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(2) 電線に対して</p> <p>【6 竜巻-別添1-添付3.7-5にて比較】</p> <p>送電鉄塔の設計は経済産業省令の「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づき平均風速40m/s(10分間平均風速)にて設計されている。</p> <p>送電線については、この省令に基づき風速40m/s時の電線1m当りの電線風圧値(Hc)を設定し、この風圧値が作用した際に耐えられるよう送電鉄塔の設計を行っている。</p> <p>したがって、100m/sの竜巻時に送電線に作用する風圧値については、このHcを基準として以下のとおり、2.8Hcと算定した。</p> <p><送電線に作用する風荷重の算出方法></p> <p>①ガイド記載の風速100m/sの竜巻特性値より風速分布を作成</p> <p>以下の図2のガイド記載のランキン渦モデルにおける風速分布の考え方に基づき、竜巻風速100m/s時に風速分布を図3のように作成する。</p>	鉄塔風圧値 (Pa)		鋼管	山形鋼	14,100	25,131	鉄塔風圧値 (Pa)		鋼管	山形鋼	2,256	4,021		<p>(1) 鉄塔に対して</p> <p>送電鉄塔における風圧は一般に $P=1/2 \rho V^2 C$ の理論式によって求められ、風速の2乗に比例する。</p> <p>よって、$V=100\text{m/s}$ の場合における風圧荷重は表1の設計風圧値を用いて算出し、この竜巻を想定した設計風圧値については、表2の設計等価風圧値（風速40m/s時）に対する設計用速度圧の比である $6.25 (100^2/40^2)$ を乗じて算出した。</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>表1 最大風速100m/sの竜巻を想定した設計風圧値</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>鉄塔風圧値 (Pa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>塔高40m以下 普通鉄塔</td> <td>17,750</td> </tr> </tbody> </table> <p>表2 鉄塔における設計等価風圧値</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>鉄塔風圧値 (Pa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>塔高40m以下 普通鉄塔</td> <td>2,840</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(2) 架渉線に対して</p> <p>架渉線については、風速40m/s時の電線1m当りの電線風圧値(Hc)を設定し、この風圧値が作用した際に耐えられるよう送電鉄塔の設計を行っている。</p> <p>最大風速100m/sの竜巻襲来時に架渉線へ作用する風圧値を算定するにあたっては、40m/s時の風圧値Hcとの比較による換算係数と架渉線の作用範囲について、次項に述べる計算方法に基づき算定した。</p> <p><架渉線に作用する風荷重の算出方法></p> <p>① 竜巻の中心距離からの風速分布</p> <p>原子力発電所の竜巻影響評価ガイドに記載されている風速100m/sの竜巻特性値より、風速分布を作成した。以下の図2ランキン渦モデルにおける風速分布の考え方に基づき、竜巻風速100m/s時の風速分布を図3のとおり作成した。</p>		鉄塔風圧値 (Pa)	塔高40m以下 普通鉄塔	17,750		鉄塔風圧値 (Pa)	塔高40m以下 普通鉄塔	2,840	<p>【大阪】 記載方針の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設備の相違 ・評価対象鉄塔の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違</p>
鉄塔風圧値 (Pa)																							
鋼管	山形鋼																						
14,100	25,131																						
鉄塔風圧値 (Pa)																							
鋼管	山形鋼																						
2,256	4,021																						
	鉄塔風圧値 (Pa)																						
塔高40m以下 普通鉄塔	17,750																						
	鉄塔風圧値 (Pa)																						
塔高40m以下 普通鉄塔	2,840																						

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

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3.7）

大阪発電所3/4号炉



V_T : 竜巻の移動速度
 V_R : 接線風速、 r : 竜巻渦中心からの半径
 V_{Rm} : 最大接線風速、 R_m : 最大接線風速が生じる位置での半径
 $V_R = V_{Rm} \cdot (r/R_m)$ ($r \leq R_m$ の範囲)
 $V_R = V_{Rm} \cdot (R_m/r)$ ($r \geq R_m$ の範囲)

最大竜巻風速	移動速度	最大接線風速	最大接線風速半径
100m/s	15m/s	85m/s	30m

図2 ランキン渦モデルによる風速分布の考え方

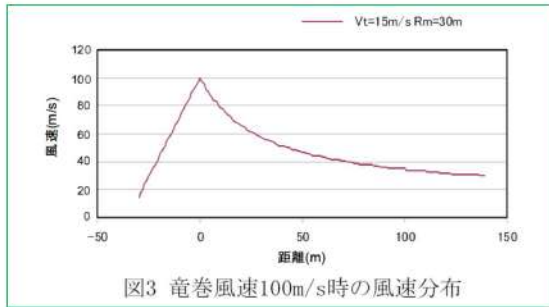


図3 竜巻風速100m/s時の風速分布

②風速値の風荷重換算を行う。

風荷重については、 $P=1/2 \rho V^2 C$ より、風速の2乗に比例するため図3より風速の2乗に比例する風圧分布図を以下のとおり作成する。

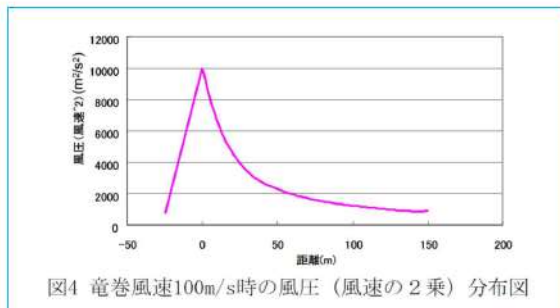
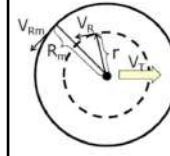


図4 竜巻風速100m/s時の風圧（風速の2乗）分布図

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



V_T : 竜巻の移動速度
 V_R : 接線風速、 r : 竜巻渦中心からの半径
 V_{Rm} : 最大接線風速、 R_m : 最大接線風速が生じる位置での半径
 $V_R = V_{Rm} \cdot (r/R_m)$ ($r \leq R_m$ の範囲)
 $V_R = V_{Rm} \cdot (R_m/r)$ ($r \geq R_m$ の範囲)

最大竜巻風速	移動速度 V_T	最大接線風速 V_{Rm}	最大接線風速半径 R_m
100m/s	15m/s	85m/s	30m

図2 ランキン渦モデルによる風速分布の考え方

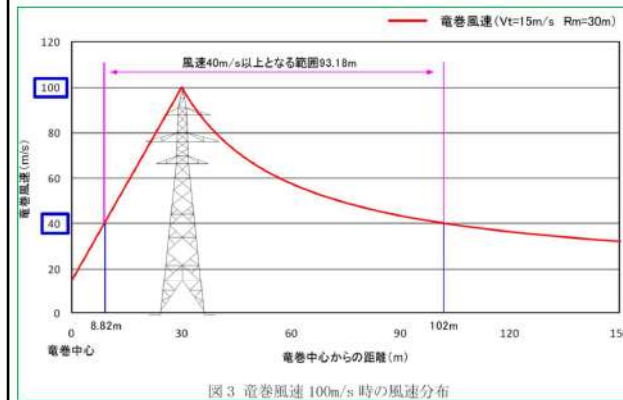


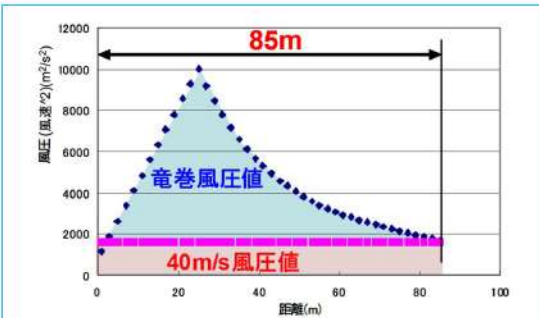
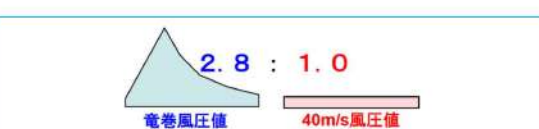
図3 竜巻風速100m/s時の風速分布

【大阪】
記載表現の相違

【大阪】
記載方針の相違


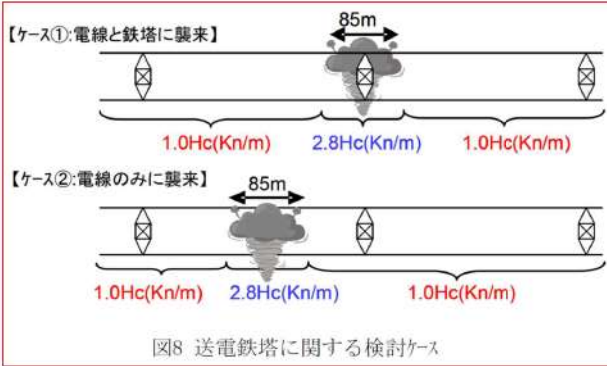
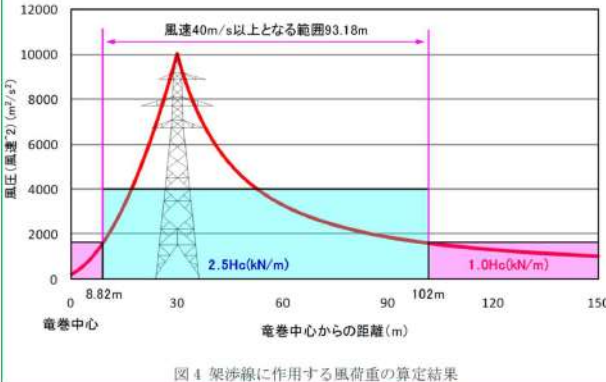
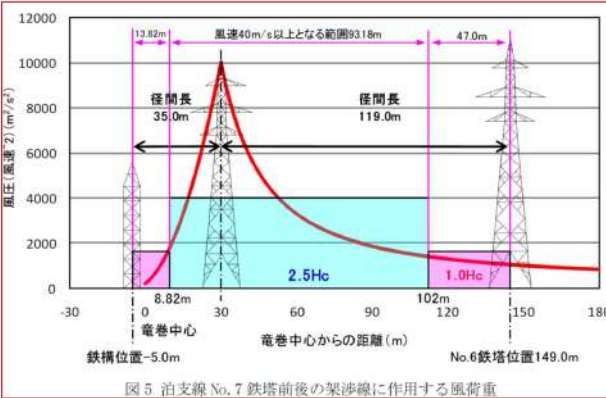
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付資料3.7）

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>③40m/sの風圧値を超える範囲を竜巻影響範囲とする。 送電線の設計風圧である40m/sを超える範囲について、竜巻影響範囲とし、以下の図5のとおり、竜巻影響範囲を85mとする。</p>  <p>図5 40m/sの風圧値を超える範囲の算出結果</p> <p>④風圧値の比較 鉄塔に作用する電線風圧荷重は以下の関係で表される。 $H_c = P \times A$ H_c：電線風圧荷重（kN） P：電線風圧（Pa） A：受風面積（㎡）</p> <p>ここで電線の太さは一樣であるため、電線風圧荷重は、風圧Pの電線長さ方向の積分値に比例することになる。 図5より85mの竜巻影響範囲において、竜巻風圧値と40m/s風圧値の積分面積比較を行った結果、竜巻風圧値は40m/s風圧値の2.8倍であった。</p> <p>【下段にて比較】 したがって、竜巻の影響を受ける電線には、風速40m/s時の電線1m当りの電線風圧をHcとした場合、$H_c \times 2.8$が作用するものとした。</p>  <p>図6 竜巻影響範囲における40m/s風圧値と竜巻風圧値の比較</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>② 竜巻影響範囲の決定 架渉線に作用する竜巻影響範囲は、風荷重が架渉線の設計風速である40m/sに相当する風圧値を超える範囲とした。風圧値が40m/s以上となる範囲は、竜巻渦中心からの距離8.82mから102mまでの93.18mとなる。</p> <p>③ 架渉線における風圧値の比較 架渉線に作用する風圧荷重は以下の関係で表される。 $H_c = P \times A$ H_c：架渉線風圧荷重（kN） P：架渉線風圧（Pa） A：受風面積（㎡）</p> <p>ここで、架渉線の太さは一樣であるため、架渉線風圧荷重は風圧Pの架渉線長さ方向の積分値に比例することとなる。 図3から算出した竜巻影響範囲において、次式のとおり、竜巻風圧値と40m/s風圧値の積分による面積比較を行った結果、竜巻風圧値は40m/s風圧値の2.5倍と計算される。</p> $\frac{\int_{8.82}^{30} \{V_{Rm} \cdot (r/R_m) + V_T\}^2 dr + \int_{30}^{102} \{V_{Rm} \cdot (R_m/r) + V_T\}^2 dr}{40^2 \times (102 - 8.82)} \doteq 2.5$	<p>【大阪】 記載表現の相違 【大阪】 設計方針の相違 ・40m/sの風圧値を超える範囲の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設計方針の相違 ・40m/sの風圧値を超える範囲の相違</p> <p>【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 添付資料3.7）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【比較のため順番を入れ替えて再掲】</p> <p>したがって、竜巻の影響を受ける電線には、風速40m/s時の電線1m当りの電線風圧をHcとした場合、$Hc \times 2.8$が作用するものとした。</p> <p>⑤送電線に作用する風荷重</p> <p>以上①～④より、85mの範囲には40m/sの風圧値の2.8倍が作用し、それ以外の範囲には、40m/sの風圧値が作用するとして、送電線に作用する風荷重を以下の図7のとおりとする。</p>  <p>※ Hc：風速40m/sの時の電線1m当り電線風圧値 図7 送電線に作用する風荷重の算定結果</p> <p>なお、鉄塔と電線による連成系である送電鉄塔は、竜巻の影響範囲に比べて広範囲に分布していることから、鉄塔とその周辺の電線に竜巻が襲来する場合をケース①とし、径間内の電線のみ竜巻が襲来する場合をケース②として以下の図8のように設定した。</p>  <p>図8 送電鉄塔に関する検討ケース</p>		<p>したがって、竜巻の影響を受ける範囲の架渉線には、風速40m/s時の架渉線1m当りの架渉線風圧をHcとした場合、$Hc \times 2.5$倍の風圧が作用するものとした。</p> <p>④ 竜巻襲来時の架渉線に作用する風荷重</p> <p>以上の①～③から、93.18mの範囲には風速40m/sにおける風圧値の2.5倍が作用し、それ以外の範囲には、風速40m/sの風圧値が作用することとなり、架渉線に作用する風荷重は図4のとおりとなる。</p>  <p>図4 架渉線に作用する風荷重の算定結果</p> <p>⑤ 泊支線No.7鉄塔の前後径間における架渉線風荷重分布</p> <p>④にて算出した架渉線に作用する風荷重を泊支線No.7鉄塔の前後径間に適用した場合の風荷重分布を表すと図5のとおりとなる。</p>  <p>図5 泊支線No.7鉄塔前後の架渉線に作用する風荷重</p>	<p>【大阪】 記載表現の相違 【大阪】 設計方針の相違 ・40m/sの風圧値を超える範囲の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設計方針の相違 ・大阪では、①鉄塔とその周辺の電線に竜巻が襲来するケースと、②径間内の電線のみ竜巻が襲来するケースの2ケース検討しているが、泊では径間長が短いことを考慮し、竜巻影響範囲を包含する前後径間すべての範囲に竜巻が襲来するケースについて検討している。</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3.7）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

【比較のため6竜巻-別添1-添付3.7-5の2.を再掲】

2. 使用材料および許容応力度

送電用鉄塔の材質および強度区分別の許容応力度は、表1 および表2 のとおりである。

【比較のため順番を入れ替えて再掲】

なお、終局時の検討であることから、鋼材は平成12年建設省告示第2464号の第3に基づきF値を1.1倍する。

表1 鋼材の許容応力度

種別	材質または強度区分記号	板厚 t (mm)	降伏点または耐力 σ_y (N/mm ²)	引張強さ σ_B (N/mm ²)
山形鋼	SS400	t ≤ 16	245	400
		16 < t ≤ 40	235	400
	SS540	t ≤ 16	400 (378)	540
		16 < t ≤ 40	390 (378)	540
鋼管	STK400	—	235	400
	STKT590	—	440 (413)	590
鋼板	SS400	t ≤ 16	245	400
		16 < t ≤ 40	235	400
	SM490	t ≤ 16	325	490
		16 < t ≤ 40	315	490
ボルト	—	5.8	—	420 (364)
		6.8	—	480 (420)
		9.8	—	720 (630)

() 内は $0.7\sigma_B$ を示す。

⑥ 本検討における架渉線風圧荷重分布について
 鉄塔の強度計算を行うにあたり、66kV 泊支線 No.7 鉄塔が架渉線風圧荷重を分担する径間長は前後径間の 1/2 径間ずつであり、図 6 のとおり、竜巻影響範囲に含まれる。
 本検討においては、架渉線の径間長が短いことを勘案し、図 6 のとおり前後径間すべての架渉線風圧を 2.5 倍として検討した。

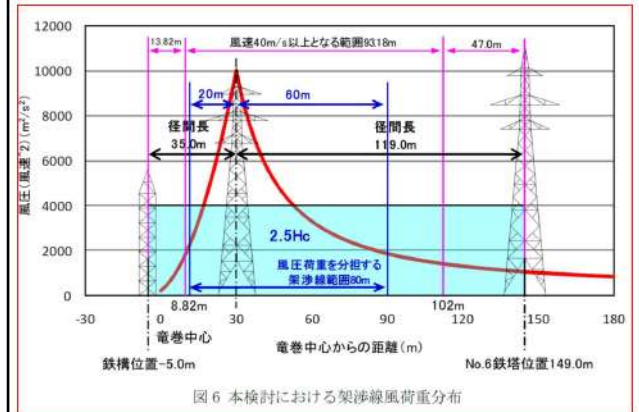


図 6 本検討における架渉線風圧荷重分布

3. 使用材料および許容応力度

送電鉄塔の材質および強度区分別の許容応力度は、表 3 のとおりである。

なお、終局時の検討であることから、鋼材は平成12年建設省告示第2464号の第3に基づきF値を1.1倍した。

表3 鋼材の許容応力度

種別	材質	板厚 t ・ 径 (mm)	降伏点または耐力 σ_y (N/mm ²)	引張強さ σ_B (N/mm ²)
山形鋼	SS400	t ≤ 16	245	400
		16 < t ≤ 40	235	400
	SS540	t ≤ 16	400 (378)	540
		16 < t ≤ 40	390 (378)	540
ボルト	—	φ=16	420 (364)	520
		φ=20	480 (420)	600
		φ=22	720 (630)	900

() 内は σ_B を示す。

【大飯】
 設計方針の相違
 ・大飯では、①鉄塔とその周辺の電線に竜巻が襲来するケースと、②径間内の電線のみ竜巻が襲来するケースの2ケース検討しているが、泊では径間長が短いことを考慮し、竜巻影響範囲を包含する前後径間すべての範囲に竜巻が襲来するケースについて検討している。

【大飯】
 記載表現の相違

【大飯】
 記載表現の相違

【大飯】
 設備の相違
 ・評価対象鉄塔の相違

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 添付資料3.7）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由								
<p>【比較のため6竜巻-別添1-添付3.7-5の2.を再掲】</p> <table border="1" data-bbox="91 172 680 336"> <caption>表2 コンクリートの圧縮強度</caption> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>種別</th> <th>圧縮強度(N/mm²) (材齢28日強度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">充てんコンクリート</td> <td>軽量</td> <td>49.1</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>39.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>【上段にて比較】</p> <p>なお、終局時の検討であることから、鋼材は平成12年建設省告示第2464号の第3に基づきF値を1.1倍する。</p> <p>4. 検討結果</p> <p>(1) 鉄塔部材の検討結果</p> <div data-bbox="76 552 680 1182" style="border: 2px solid black; height: 395px; width: 270px;"></div> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;">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>	種別	種別	圧縮強度(N/mm ²) (材齢28日強度)	充てんコンクリート	軽量	49.1	普通	39.3		<p>4. 強度検討結果</p> <div data-bbox="1341 544 1957 927" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>強度検討の結果、鉄塔下部の部材（腹材）の余裕度が1.00を下回る結果となった。</p> <p>万一、鉄塔が損壊した場合においても、架渉線の径間長が長く高張力側であるNo.6鉄塔方向に倒壊し、外部事象防護対象施設を内包する建屋側に倒壊するリスクは極めて低い。また、鉄塔の高さ（約29m）に対して、鉄塔から外部事象防護対象施設を内包する建屋までの距離は約400m確保されているため、鉄塔が倒壊したとしても外部事象防護対象施設を内包する建屋に衝突することはない。</p> <p>さらに当該部材が破断したとしても、当該部材を支柱材に連結しているボルトの余裕度が1.00以上確保されており、少なくとも部材の片端は他の部材と連結されていると考えられるため、飛散することは考え難いことから、送電鉄塔への竜巻襲来時における影響はないことを確認した。</p> </div>	<p>【大阪】 設備の相違 ・評価対象鉄塔の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違 【大阪】 設備の相違 ・評価対象鉄塔の相違</p>
種別	種別	圧縮強度(N/mm ²) (材齢28日強度)									
充てんコンクリート	軽量	49.1									
	普通	39.3									

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 添付資料3.7）

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8 付録</p> <p><参考> なお、参考として余裕度が不足する部材について設計飛来物に包含できるか確認を行った。以下に評価結果を示す。 (1) 鉄塔部材の強度評価結果</p> <div style="border: 2px solid black; height: 400px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。</p>		<p><参考資料></p> <p style="color: red;">【塔体部の余裕度が1.00を下回る箇所】</p> <div style="border: 2px solid black; height: 400px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">枠組みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設備の相違 ・評価対象鉄塔の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.7）

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>【鉄塔部材の強度検討結果】</p> <div style="border: 2px solid black; height: 500px; width: 100%;"></div> <p>※使用鋼材・ボルト：L45×4～L100×10（SS400）、L120×8以上（SS540）、M16（SS400）、M20・M22（SS540）</p> <p>□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設備の相違</p> <p>・評価対象鉄塔の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

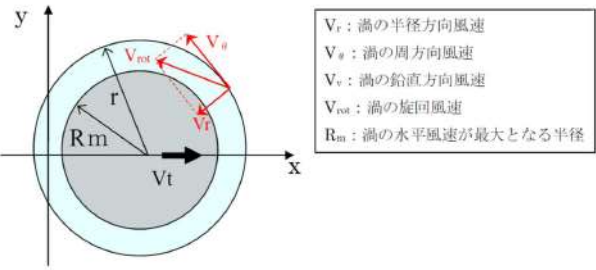
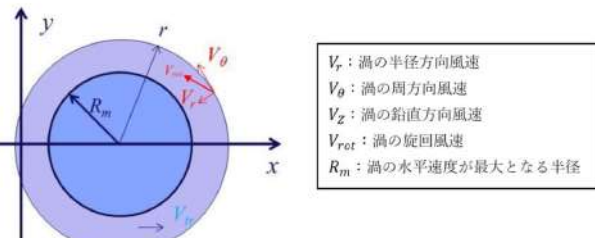
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.7）

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) 余裕度が不足する部材と設計飛来物の比較について</p> <div data-bbox="78 175 651 726" style="border: 2px solid black; height: 345px; width: 256px; margin: 10px 0;"></div> <div data-bbox="257 1026 687 1050" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;"> 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開できません。 </div>		<p>【余裕度が1.00を下回る部材と設計飛来物の比較】</p> <div data-bbox="1346 183 1951 1029" style="border: 2px solid black; height: 530px; width: 270px; margin: 10px 0;"></div> <div data-bbox="1498 1061 1910 1085" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px 0;"> 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。 </div>	<p>【大阪】 記載表現の相違 【大阪】 設備の相違 ・評価対象鉄塔の相違 ・仮に余裕度が1を下回る部材が飛散したとしても、運動エネルギー、貫通力ともに設計飛来物に包含される結果は同じ。</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 添付資料3.8）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>9. 飛来物の飛散有無の判断方法、飛散距離および高さの算定の仕方について</p> <p>地上にあるものに対する竜巻による浮き上がりの有無に関する知見は少ない。一方、浮き上がったものについては飛来物のサイズ、質量、形状から算出した空力パラメータにより飛散の程度を算出することができる。</p> <p>このため、飛来物となる可能性があるものは全て浮き上がるとして、浮き上がったものがそれ以上浮遊し継続して上昇するか否かを空力パラメータを用いて判断することにより、飛散有無を判断した。</p> <p>以下に飛来物の飛散有無の判断方法、飛散距離および飛散高さの算定の仕方について示す。</p> <p>(1) 竜巻の風速場</p> <p>飛来物の軌跡評価は竜巻の風速場に地上 40m^{※1}地点に飛来物を置き、これを起点として軌跡評価を実施する。</p> <p>ランキン渦としてモデル化した竜巻について、※2の文献より周方向、半径方向、鉛直方向の速度を以下のように表せる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> $V_r = \frac{1}{\sqrt{5}} V_{rot}$ $V_\theta = \frac{2}{\sqrt{5}} V_{rot}$ $V_z = \frac{4}{3\sqrt{5}} V_{rot}$ $V_{rot} = \begin{cases} \frac{r}{R_m} V_m & \text{if } 0 \leq r \leq R_m \\ \frac{R_m}{r} V_m & \text{if } R_m \leq r \end{cases}$ </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>※2の文献において、以下の関係が示されている。</p> $V_r = \frac{1}{2} V_\theta, \quad V_r = \frac{2}{3} V_\theta$ <p>従って、</p> $V_{rot} = \sqrt{V_r^2 + V_\theta^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2} V_\theta\right)^2 + V_\theta^2} = \frac{\sqrt{5}}{2} V_\theta \text{より}$ $V_\theta = \frac{2}{\sqrt{5}} V_{rot}$ <p>よって、</p> $V_r = \frac{2}{3} V_\theta = \frac{4}{3\sqrt{5}} V_{rot}$ </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p>図1 風速条件の設定概略図</p> </div>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>添付資料 3.8</p> <p>飛来物の飛散有無の判断方法、飛散距離および高さの算定の仕方について</p> <p>地上にあるものに対する竜巻による浮き上がりの有無に関する知見は少ない。一方、浮き上がったものについては、飛来物のサイズ、質量、形状から算出した空力パラメータにより、飛散の程度を算出することができる。</p> <p>このため、飛来物となる可能性があるものは全て浮き上がるとして、浮き上がったものがそれ以上浮遊し継続して上昇するか否かについて、空力パラメータを用いて判断することにより、飛散有無を判断した。</p> <p>以下に飛来物の飛散有無の判断方法、飛散距離及び飛散高さの算定の仕方について示す。</p> <p>1. 竜巻の風速場</p> <p>飛来物の軌跡評価は竜巻の風速場に地上 40m^{※1}地点に飛来物を置き、これを起点として軌跡評価を実施する。</p> <p>ランキン渦としてモデル化した竜巻について、※2の文献より周方向、半径方向、鉛直方向の速度を以下のように表せる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> $V_r = \frac{1}{\sqrt{5}} V_{rot}$ $V_\theta = \frac{2}{\sqrt{5}} V_{rot}$ $V_z = \frac{4}{3\sqrt{5}} V_{rot}$ $V_r = \begin{cases} \frac{r}{R_m} V_m & \text{if } 0 \leq r \leq R_m \\ \frac{r}{R_m} V_m & \text{if } R_m \leq r \end{cases}$ </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>※2の文献において、以下の関係が示されている。</p> $V_r = \frac{1}{2} V_\theta, \quad V_z = \frac{2}{3} V_\theta$ <p>したがって、</p> $V_{rot} = \sqrt{V_r^2 + V_\theta^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2} V_\theta\right)^2 + V_\theta^2} = \frac{\sqrt{5}}{2} V_\theta \text{より、}$ $V_\theta = \frac{2}{\sqrt{5}} V_{rot}$ <p>よって、</p> $V_z = \frac{2}{3} V_\theta = \frac{4}{3\sqrt{5}} V_{rot}$ </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p>図1 風速条件の設定概略図</p> </div>	<p>【女川】 設計方針の相違 ・泊では、大飯と同じく、ランキン渦モデルを適用しているが、女川では、フジタモデルを適用している。</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>

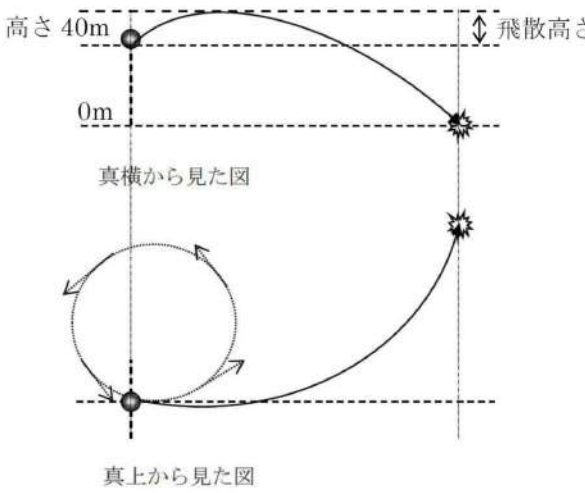
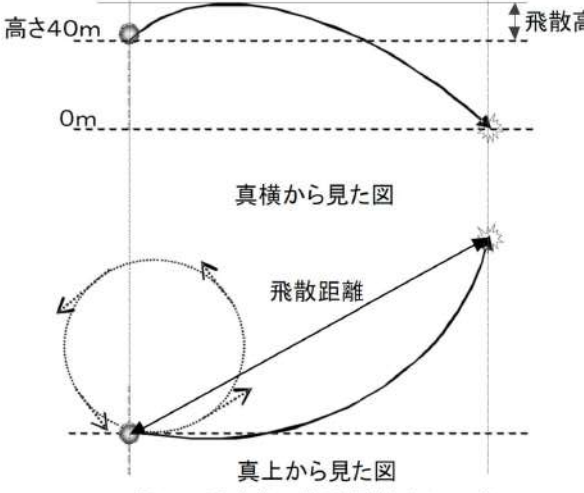
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付資料3.8）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>※1：米国の REGULATORY GUIDE や平成 21～22 年度原子力安全基盤調査研究「竜巻による原子炉施設への影響に関する調査研究」（東京工芸大学）等でも竜巻中の高さ 40m を飛来物の初期位置としている。</p> <p>※2：J.R McDonald, K.C.Mehta, and J.E.Minor “Tornado-Resistant Design of nuclear Power-Plant Structures”</p> <p>（2）飛来物の運動（飛散距離、高さの算定の仕方） 飛来物の飛散距離および飛散高さについては、竜巻による風速場の中での飛来物の軌跡を計算することで評価した。 仮定した風速場は（1）に示したランキン渦とした。その風速場の中で、質点系にモデル化した飛来物が、相対速度の2乗に比例した抗力を受けるものとした。この時、飛来物の運動は式(1)^{*3}にて表される。</p> $m\ddot{\mathbf{x}}(t) = \frac{1}{2}\rho C_D A (\mathbf{V}(\mathbf{x}(t)) - \dot{\mathbf{x}}(t)) \mathbf{V}(\mathbf{x}(t)) - \dot{\mathbf{x}}(t) - mg\mathbf{J} \cdot \cdot \cdot (1)$ <p>ここで、m：飛来物の質量、A：代表面積、C_D：抗力係数、$\mathbf{x}(t)$：時刻tでの飛来物の位置 $\dot{\mathbf{x}}(t)$：時刻tでの飛来物の速度、$\ddot{\mathbf{x}}(t)$：時刻tでの飛来物の加速度、 $\mathbf{V}(\mathbf{x}(t))$：時刻tでの飛来物位置での風速、$\rho$：空気密度、g：重力、 \mathbf{J}：重力方向成分のみ1、他成分は0のベクトル</p> <p>なお、抗力係数C_Dは、3方向の面積で重みづけした平均とした。 具体的な飛散距離および飛散高さの評価においては、式(1)を離散化することで計算を行った。 図2に飛来物軌跡評価のイメージを示す。</p>		<p>※1：米国の REGULATORY GUIDE や平成 21～22 年度原子力安全基盤調査研究「竜巻による原子炉施設への影響に関する調査研究」（東京工芸大学）等でも竜巻中の高さ 40m を飛来物の初期位置としている。</p> <p>※2：J.R McDonald, K.C.Mehta, and J.E.Minor “Tornado-Resistant Design of nuclear Power-Plant Structures”</p> <p>2. 飛来物の運動（飛散距離、高さの算定の仕方） 飛来物の飛散距離及び飛散高さについては、竜巻による風速場の中での飛来物の軌跡を計算することで評価した。 仮定した風速場は1. に示したランキン渦とした。その風速場の中で、質点系にモデル化した飛来物が、相対速度の2乗に比例した抗力を受けるものとした。この時、飛来物の運動は式（1）^{*3}にて表される。</p> $m\ddot{\mathbf{x}}(t) = \frac{1}{2}\rho C_D A (\mathbf{V}(\mathbf{x}(t)) - \dot{\mathbf{x}}(t)) \mathbf{V}(\mathbf{x}(t)) - \dot{\mathbf{x}}(t) - mg\mathbf{J} \cdot \cdot \cdot (1)$ <p>ここで、 m：飛来物の質量、A：代表面積、C_D：抗力係数、$\mathbf{x}(t)$：時刻tでの飛来物の位置 $\dot{\mathbf{x}}(t)$：時刻tでの飛来物の速度、$\ddot{\mathbf{x}}(t)$：時刻tでの飛来物の加速度、 $\mathbf{V}(\mathbf{x}(t))$：時刻tでの飛来物位置での風速、$\rho$：空気密度、g：重力、 \mathbf{J}：重力方向成分のみ1、他成分は0のベクトル</p> <p>なお、抗力係数C_Dは、3方向の面積で重みづけした平均とした。 具体的な飛散距離及び飛散高さの評価においては、式（1）を離散化することで計算を行った。 図2に飛来物軌跡評価のイメージを示す。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p>

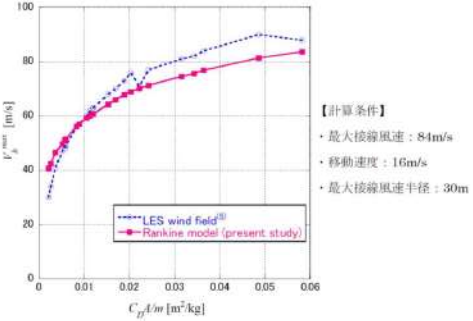
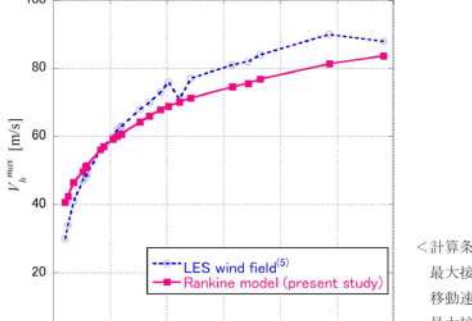
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付資料3.8）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																															
 <p>図2 飛来物の軌跡評価イメージ</p> <p>なお、本評価に用いた解析条件と JNES 委託研究^{※4}における解析条件、解析結果は以下の表1、図2のとおり、よく整合している。 また、本評価のランキン渦を用いた評価方法は米国における風による構造物の影響評価のための教科書^{※6}にも示されており、本評価に用いた解析条件は妥当であると考える。</p> <p>表1 本評価に用いた解析条件と JNES 委託研究における解析条件の比較</p> <table border="1" data-bbox="85 986 685 1165"> <thead> <tr> <th>検討内容</th> <th>本評価</th> <th>JNES 委託研究</th> <th>比較結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>飛来物初期高さ</td> <td>40m</td> <td>40m</td> <td>一致</td> </tr> <tr> <td>解析終了条件</td> <td>0m</td> <td>0m</td> <td>一致</td> </tr> <tr> <td>渦特性</td> <td>ランキン渦</td> <td>LESによる乱流場</td> <td>以下の図3のとおり、竜巻風速場をランキン渦にてモデル化した場合、飛来物速度に与える影響についてLES解析結果と良く整合することが確認されている。^{※5}</td> </tr> </tbody> </table>	検討内容	本評価	JNES 委託研究	比較結果	飛来物初期高さ	40m	40m	一致	解析終了条件	0m	0m	一致	渦特性	ランキン渦	LESによる乱流場	以下の図3のとおり、竜巻風速場をランキン渦にてモデル化した場合、飛来物速度に与える影響についてLES解析結果と良く整合することが確認されている。 ^{※5}	 <p>図2 飛来物の軌跡評価イメージ</p> <p>なお、本評価に用いた解析条件と JNES 委託研究^{※4}における解析条件、解析結果は以下の表1、図3のとおり、よく整合している。 また、本評価のランキン渦を用いた評価方法は米国における風による構造物の影響評価のための教科書^{※6}にも示されており、本評価に用いた解析条件は妥当であると考える。</p> <p>表1 本評価に用いた解析条件と JNES 委託研究における解析条件の比較</p> <table border="1" data-bbox="1344 986 1944 1197"> <thead> <tr> <th>検討内容</th> <th>本評価</th> <th>JNES 委託研究</th> <th>比較結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>飛来物初期高さ</td> <td>40m</td> <td>40m</td> <td>一致</td> </tr> <tr> <td>解析終了条件</td> <td>0m</td> <td>0m</td> <td>一致</td> </tr> <tr> <td>渦特性</td> <td>ランキン渦</td> <td>LESによる乱流場</td> <td>以下の図3のとおり、竜巻風速場をランキン渦にてモデル化した場合、飛来物速度に与える影響について、LES解析結果と良く整合することが確認されている。^{※5}</td> </tr> </tbody> </table>	検討内容	本評価	JNES 委託研究	比較結果	飛来物初期高さ	40m	40m	一致	解析終了条件	0m	0m	一致	渦特性	ランキン渦	LESによる乱流場	以下の図3のとおり、竜巻風速場をランキン渦にてモデル化した場合、飛来物速度に与える影響について、LES解析結果と良く整合することが確認されている。 ^{※5}	<p>【大阪】 記載表現の相違</p>
検討内容	本評価	JNES 委託研究	比較結果																															
飛来物初期高さ	40m	40m	一致																															
解析終了条件	0m	0m	一致																															
渦特性	ランキン渦	LESによる乱流場	以下の図3のとおり、竜巻風速場をランキン渦にてモデル化した場合、飛来物速度に与える影響についてLES解析結果と良く整合することが確認されている。 ^{※5}																															
検討内容	本評価	JNES 委託研究	比較結果																															
飛来物初期高さ	40m	40m	一致																															
解析終了条件	0m	0m	一致																															
渦特性	ランキン渦	LESによる乱流場	以下の図3のとおり、竜巻風速場をランキン渦にてモデル化した場合、飛来物速度に与える影響について、LES解析結果と良く整合することが確認されている。 ^{※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 添付資料3.8）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>【計算条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 最大接線風速：84m/s 移動速度：16m/s 最大接線風速半径：30m <p>図3 空力パラメータと飛来物速度の関係</p> <p>※3: E. Simiu, M. Cordes: "Tornado-Borne Missile Speeds," NBSIR 76-1050, National Bureau of Standards, Washington D.C., 1976. ※4: 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 ※5: 江口謙、杉本聡一郎、服部康男、平口博丸（電力中央研究所）: 「移動ランキン渦モデルによる飛来物速度の評価」、日本流体力学会年会、2013. 9. ※6: E. Simiu, R. H. Scanlan: "Wind Effect on Structures, An Introduction to Wind Engineering," 1977.</p> <p>（3）想定飛来物の飛来の判断基準について 想定飛来物が飛来するか否かについては、表 2 に示す竜巻の条件下で、想定飛来物の寸法（長さ、幅、高さ）、質量、形状（棒状、板状、塊状）から算出した空力パラメータ（$C_D A/m$）の値をもとに判断している。 以下に、飛来するか否かの判断基準とする空力パラメータの設定について示す。</p> <p><飛来するか否かの判断基準とする空力パラメータの設定について> 竜巻風速場で初速 0 の想定飛来物に働く力は、風速の 2 乗に比例するものとし、その鉛直方向成分が浮上り力 F であるとする。その時、</p> $F = \frac{1}{2} \rho C_D A V_r V_D + V_r ^{2\alpha} \quad \dots (2)$ <p>ここで、F: 浮上り力 (N)、ρ: 空気密度 (kg/m³)、C_D: 抗力係数、 V_D: (水平) 竜巻風速 (m/s)、V_r: 鉛直風速 (m/s)、A: 代表面積 (m²)</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	 <p><計算条件></p> <ul style="list-style-type: none"> 最大接線風速：84m/s 移動速度：16m/s 最大接線風速半径：30m <p>図3 空力パラメータと飛来物速度の関係</p> <p>※3: E. Simiu, M. Cordes: "Tornado-Borne Missile Speeds," NBSIR 76-1050, National Bureau of Standards, Washington D.C., 1976. ※4: 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 ※5: 江口謙、杉本聡一郎、服部康男、平口博丸（電力中央研究所）: 「移動ランキン渦モデルによる飛来物速度の評価」、日本流体力学会年会、2013. 9. ※6: E. Simiu, R. H. Scanlan: "Wind Effect on Structures, An Introduction to Wind Engineering," 1977.</p> <p>3. 想定飛来物の飛来の判断基準について 想定飛来物が飛来するか否かについては、表 2 に示す竜巻の条件下で、想定飛来物の寸法（長さ、幅、高さ）、質量、形状（棒状、板状、塊状）から算出した空力パラメータ（$C_D A/m$）の値をもとに判断している。 以下に、飛来するか否かの判断基準とする空力パラメータの設定について示す。</p> <p><飛来するか否かの判断基準とする空力パラメータの設定について> 竜巻風速場で初速 0 の想定飛来物に働く力は、風速の 2 乗に比例するものとし、その鉛直方向成分が浮上り力 F であるとする。その時、</p> $F = \frac{1}{2} \rho C_D A V_z V_D + V_z ^{2\alpha} \quad \dots (2)$ <p>ここで、 F: 浮上り力 [N]、ρ: 空気密度 [kg/m³]、C_D: 抗力係数、 V_D: (水平) 竜巻風速 [m/s]、V_z: 鉛直風速 [m/s]、A: 代表面積 [m²]</p>	<p>相違理由</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 添付資料3.8）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>上記で表される浮上り力と自重から、想定飛来物が飛来するか否かは、以下の式により判断できる。</p> $\frac{1}{2} \rho C_D A V_V V_D + V_V > mg \Leftrightarrow \frac{C_D A}{m} > \frac{2g}{\rho V_V V_D + V_V } \quad \dots (3)$ <p>ここで、$\frac{C_D A}{m}$：空力パラメータ</p> <p>また、想定飛来物の飛散高さ評価時に仮定した竜巻風速場内における鉛直方向風速に関する関係式^{*7}及び表2のV_{Rm}から、</p> $V_V = \frac{4}{3\sqrt{5}} \times V_{Rm} = 50(m/s) \quad \dots (4)$ <p>これをもとに、式(2)に表1の値を代入すると、以下のようになる。</p> $\frac{C_D A}{m} > \frac{2g}{\rho V_V V_D + V_V } = \frac{2 \times 9.8}{1.22 \times 50 \times \sqrt{100^2 + 50^2}} = 0.0028 \text{ (切り捨て)}$ <p>となる。</p> <p>すなわち、表1の条件下で、飛来するか否かに関する空力パラメータの閾値は、0.0028と算定される。</p> <p>一方、表3のガイド例示の飛来物であるトラックの空力パラメータは0.0026であり、上記閾値より小さい。すなわち、その空力パラメータを有するトラックは、表1に示す竜巻の条件下では飛来しない。そこで、ガイド例示のトラックの空力パラメータ0.0026を保守的に飛来するか否かの判断基準の空力パラメータとする。</p> <p>なお、厳密には空力パラメータは、空中にある物体が竜巻による風速場の中でどのような挙動を示すかを図る数値であり、上記にて述べてきた空力パラメータが0.0028以下の物体については、初期位置（本評価では高さ40m）から浮上しないことを示しており、地面に置かれた物体が浮上しないことを示しているわけではない。ただし、地面に置かれた物体が竜巻による揚力等により浮上した時点でこの空力パラメータによる評価を適用することができることから空力パラメータが0.0028以下の物体は揚力等により浮上った瞬間に落下することが考えられるため、飛来しないとみなすことができる。</p> <p>以上より、空力パラメータ0.0026を飛来有無の判断基準とすることは妥当であると考え。</p>	<p>上記で表される浮上り力と自重から、想定飛来物が飛来するか否かは、以下の式により判断できる。</p> $\frac{1}{2} \rho C_D A V_Z V_D + V_Z > mg \Leftrightarrow \frac{C_D A}{m} > \frac{2g}{\rho V_Z V_D + V_Z } \quad \dots (3)$ <p>ここで、$\frac{C_D A}{m}$：空力パラメータ</p> <p>また、想定飛来物の飛散高さ評価時に仮定した竜巻風速場内における鉛直方向風速に関する関係式^{*7}及び表2のV_{Rm}から、</p> $V_Z = \frac{4}{3\sqrt{5}} \times V_{Rm} = 50.7(m/s) \quad \dots (4)$ <p>これをもとに、式(3)に表1の値を代入すると、以下のようになる。</p> $\frac{C_D A}{m} > \frac{2g}{\rho V_Z V_D + V_Z } = \frac{2 \times 9.8}{1.22 \times 50.7 \times \sqrt{100^2 + 50.7^2}} = 0.0028 \text{ (切り捨て)}$ <p>となる。</p> <p>すなわち、表2の条件下で、飛来するか否かに関する空力パラメータの閾値は、0.0028と算定される。</p> <p>一方、表3のガイド例示の飛来物であるトラックの空力パラメータは0.0026であり、上記閾値より小さい。すなわち、その空力パラメータを有するトラックは、表2に示す竜巻の条件下では飛来しない。そこで、ガイド例示のトラックの空力パラメータ0.0026を保守的に飛来するか否かの判断基準の空力パラメータとする。</p> <p>なお、厳密には空力パラメータは、空中にある物体が竜巻による風速場の中でどのような挙動を示すかを図る数値であり、上記にて述べてきた空力パラメータが0.0028以下の物体については、初期位置（本評価では高さ40m）から浮上しないことを示しており、地面に置かれた物体が浮上しないことを示しているわけではない。ただし、地面に置かれた物体が竜巻による揚力等により浮上した時点でこの空力パラメータによる評価を適用することができることから空力パラメータが0.0028以下の物体は揚力等により浮上った瞬間に落下することが考えられるため、飛来しないとみなすことができる。</p> <p>以上より、空力パラメータ0.0026を飛来有無の判断基準とすることは妥当であると考え。</p>	<p>【大阪】 数値の丸め方の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 数値の丸め方の相違</p>	<p>相違理由</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.8）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																											
<p>表2 飛散高さ算出に係る竜巻の条件</p> <table border="1"> <tr> <th>設計風速 (V₀)</th> <th>移動速度</th> <th>最大接線風速 (V_{tm})</th> <th>空気密度 (ρ)</th> </tr> <tr> <td>100m/s</td> <td>15m/s</td> <td>85m/s</td> <td>1.22kg/m³</td> </tr> </table> <p>表3 ガイド例示の飛来物の空力パラメータ及び飛散高さ</p> <table border="1"> <tr> <th>飛来物の種類</th> <th>鋼製パイプ</th> <th>鋼製材</th> <th>コンクリート板</th> <th>コンクリ</th> <th>ドラック</th> </tr> <tr> <td>形状 (m)</td> <td>長さ×直径 2×0.05</td> <td>長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2</td> <td>長さ×幅×厚さ 1.5×1×0.15</td> <td>長さ×幅×奥行 2.4×2.6×6</td> <td>長さ×幅×奥行 5×1.9×1.3</td> </tr> <tr> <td>質量 (kg)</td> <td>8.4</td> <td>135</td> <td>540</td> <td>2300</td> <td>4750</td> </tr> <tr> <td>空力パラメータ</td> <td>0.0057</td> <td>0.0089</td> <td>0.0021</td> <td>0.0105</td> <td>0.0026</td> </tr> <tr> <td>飛散高さ (m)</td> <td>22</td> <td>47</td> <td>0</td> <td>56</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>※7: Simiu, E. and Cordes, M., NBSIR 76-1050, Tornado-Borne Missile Speeds, 1976.</p> <p>(4) 空力パラメータの算出方法について 空力パラメータはガイドの参考文献^{※8}及び米国における竜巻設計のための飛来物特性を与える NUREG-0800(1996)^{※9}に引用されていた文献^{※10}を参照し、以下の式(5)のとおり算出した。</p> $\frac{C_D A}{m} = \frac{c(C_{D1}A_1 + C_{D2}A_2 + C_{D3}A_3)}{m} \dots (5)$ <p>ここで、m: 飛来物の質量、c: 係数(0.33)、C_{D1}、C_{D2}、C_{D3}: 飛来物の抗力係数であり、抗力係数は飛来物形状により、以下の表3のとおりとする。</p> <table border="1"> <caption>表3 飛来物の抗力係数</caption> <tr> <th>飛来物形状</th> <th>C_{D1}</th> <th>C_{D2}</th> <th>C_{D3}</th> </tr> <tr> <td>塊状物体</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>板状物体</td> <td>2.0</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>棒状物体</td> <td>0.7</td> <td>2.0</td> <td>0.7</td> </tr> </table> <p>なお A₁、A₂、A₃ は飛来物の投影面積であり、L、W、H をそれぞれ飛来物の長さ、幅、高さとした時、A₁=L×W、A₂=W×H、A₃=H×L である。ただし、板状については、L、W>H、棒状については、L>W、H とする。</p>	設計風速 (V ₀)	移動速度	最大接線風速 (V _{tm})	空気密度 (ρ)	100m/s	15m/s	85m/s	1.22kg/m ³	飛来物の種類	鋼製パイプ	鋼製材	コンクリート板	コンクリ	ドラック	形状 (m)	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2	長さ×幅×厚さ 1.5×1×0.15	長さ×幅×奥行 2.4×2.6×6	長さ×幅×奥行 5×1.9×1.3	質量 (kg)	8.4	135	540	2300	4750	空力パラメータ	0.0057	0.0089	0.0021	0.0105	0.0026	飛散高さ (m)	22	47	0	56	0	飛来物形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}	塊状物体	2.0	2.0	2.0	板状物体	2.0	1.2	1.2	棒状物体	0.7	2.0	0.7	<p>表2 飛散高さ算出に係る竜巻の条件</p> <table border="1"> <tr> <th>設計風速 (V₀)</th> <th>移動速度</th> <th>最大接線風速 (V_{tm})</th> <th>空気密度 (ρ)</th> </tr> <tr> <td>100m/s</td> <td>15m/s</td> <td>85m/s</td> <td>1.22kg/m³</td> </tr> </table> <p>表3 ガイド例示の飛来物の空力パラメータ及び飛散高さ</p> <table border="1"> <tr> <th>飛来物の種類</th> <th>鋼製パイプ</th> <th>鋼製材</th> <th>コンクリート板</th> <th>コンテナ</th> <th>トラック</th> </tr> <tr> <td>サイズ[m]</td> <td>長さ×直径 2×0.05</td> <td>長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2</td> <td>長さ×幅×厚さ 1.5×1×0.15</td> <td>長さ×幅×奥行 2.4×2.6×6</td> <td>長さ×幅×奥行 5×1.9×1.3</td> </tr> <tr> <td>質量[kg]</td> <td>8.4</td> <td>135</td> <td>540</td> <td>2300</td> <td>4750</td> </tr> <tr> <td>空力パラメータ</td> <td>0.0057</td> <td>0.0089</td> <td>0.0021</td> <td>0.0105</td> <td>0.0026</td> </tr> <tr> <td>飛散高さ[m]</td> <td>22</td> <td>47</td> <td>0</td> <td>56</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>※7: Simiu, E. and Cordes, M., NBSIR 76-1050, Tornado-Borne Missile Speeds, 1976.</p> <p>4. 空力パラメータの算出方法について 空力パラメータは、ガイドの参考文献^{※8}及び米国における竜巻設計のための飛来物特性を与える NUREG-0800(1996)^{※9}に引用されていた文献^{※10}を参照し、以下の式(5)のとおり算出した。</p> $\frac{C_D A}{m} = \frac{c(C_{D1}A_1 + C_{D2}A_2 + C_{D3}A_3)}{m} \dots (5)$ <p>ここで、 m: 飛来物の質量、c: 係数(0.33)、C_{D1}、C_{D2}、C_{D3}: 飛来物の抗力係数であり、抗力係数は飛来物形状により、以下の表4のとおりとする。</p> <table border="1"> <caption>表4 飛来物の抗力係数</caption> <tr> <th>飛来物形状</th> <th>C_{D1}</th> <th>C_{D2}</th> <th>C_{D3}</th> </tr> <tr> <td>塊状物体</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>板状物体</td> <td>2.0</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>棒状物体</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> <td>2.0</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> </tr> </table> <p>なお、A₁、A₂、A₃ は飛来物の投影面積であり、L、W、H をそれぞれ飛来物の長さ、幅、高さとした時、A₁=L×W、A₂=W×H、A₃=H×L である。ただし、板状については、L、W>H、棒状については、L>W、H とする。</p>	設計風速 (V ₀)	移動速度	最大接線風速 (V _{tm})	空気密度 (ρ)	100m/s	15m/s	85m/s	1.22kg/m ³	飛来物の種類	鋼製パイプ	鋼製材	コンクリート板	コンテナ	トラック	サイズ[m]	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2	長さ×幅×厚さ 1.5×1×0.15	長さ×幅×奥行 2.4×2.6×6	長さ×幅×奥行 5×1.9×1.3	質量[kg]	8.4	135	540	2300	4750	空力パラメータ	0.0057	0.0089	0.0021	0.0105	0.0026	飛散高さ[m]	22	47	0	56	0	飛来物形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}	塊状物体	2.0	2.0	2.0	板状物体	2.0	1.2	1.2	棒状物体	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、島根を参考にして、棒状物体については、円形断面に加えて矩形断面の抗力係数を記載している。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、島根を参考にして、飛来物の形状と抗力係数の関係が判</p>
設計風速 (V ₀)	移動速度	最大接線風速 (V _{tm})	空気密度 (ρ)																																																																																																											
100m/s	15m/s	85m/s	1.22kg/m ³																																																																																																											
飛来物の種類	鋼製パイプ	鋼製材	コンクリート板	コンクリ	ドラック																																																																																																									
形状 (m)	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2	長さ×幅×厚さ 1.5×1×0.15	長さ×幅×奥行 2.4×2.6×6	長さ×幅×奥行 5×1.9×1.3																																																																																																									
質量 (kg)	8.4	135	540	2300	4750																																																																																																									
空力パラメータ	0.0057	0.0089	0.0021	0.0105	0.0026																																																																																																									
飛散高さ (m)	22	47	0	56	0																																																																																																									
飛来物形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}																																																																																																											
塊状物体	2.0	2.0	2.0																																																																																																											
板状物体	2.0	1.2	1.2																																																																																																											
棒状物体	0.7	2.0	0.7																																																																																																											
設計風速 (V ₀)	移動速度	最大接線風速 (V _{tm})	空気密度 (ρ)																																																																																																											
100m/s	15m/s	85m/s	1.22kg/m ³																																																																																																											
飛来物の種類	鋼製パイプ	鋼製材	コンクリート板	コンテナ	トラック																																																																																																									
サイズ[m]	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2	長さ×幅×厚さ 1.5×1×0.15	長さ×幅×奥行 2.4×2.6×6	長さ×幅×奥行 5×1.9×1.3																																																																																																									
質量[kg]	8.4	135	540	2300	4750																																																																																																									
空力パラメータ	0.0057	0.0089	0.0021	0.0105	0.0026																																																																																																									
飛散高さ[m]	22	47	0	56	0																																																																																																									
飛来物形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}																																																																																																											
塊状物体	2.0	2.0	2.0																																																																																																											
板状物体	2.0	1.2	1.2																																																																																																											
棒状物体	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)																																																																																																											
<p>【島根原子力発電所2号炉 まとめ資料 添付資料3.3別紙5より引用】</p> <table border="1"> <caption>表1 空力パラメータ算出のための抗力係数</caption> <tr> <th>物体の形状</th> <th>C_{D1}</th> <th>C_{D2}</th> <th>C_{D3}</th> </tr> <tr> <td>塊状</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>板状</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>棒状</td> <td>2.0</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> </tr> </table> <p>図1: 塊状物体 (C_{D1}:2.0, C_{D2}:2.0, C_{D3}:2.0) 図2: 板状物体 (C_{D1}:1.2, C_{D2}:1.2, C_{D3}:2.0) 図3: 棒状物体 (C_{D1}:2.0, C_{D2}:0.7 (円形断面)/1.2 (矩形断面), C_{D3}:0.7 (円形断面)/1.2 (矩形断面))</p>	物体の形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}	塊状	2.0	2.0	2.0	板状	1.2	1.2	2.0	棒状	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	<p>表1 空力パラメータ算出のための抗力係数</p> <table border="1"> <tr> <th>物体の形状</th> <th>C_{D1}</th> <th>C_{D2}</th> <th>C_{D3}</th> </tr> <tr> <td>塊状</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>板状</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>棒状</td> <td>2.0</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> </tr> </table> <p>図1: 塊状物体 (C_{D1}:2.0, C_{D2}:2.0, C_{D3}:2.0) 図2: 板状物体 (C_{D1}:1.2, C_{D2}:1.2, C_{D3}:2.0) 図3: 棒状物体 (C_{D1}:2.0, C_{D2}:0.7 (円形断面)/1.2 (矩形断面), C_{D3}:0.7 (円形断面)/1.2 (矩形断面))</p>	物体の形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}	塊状	2.0	2.0	2.0	板状	1.2	1.2	2.0	棒状	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	<p>表4 飛来物の抗力係数</p> <table border="1"> <tr> <th>飛来物形状</th> <th>C_{D1}</th> <th>C_{D2}</th> <th>C_{D3}</th> </tr> <tr> <td>塊状物体</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>板状物体</td> <td>2.0</td> <td>1.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>棒状物体</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> <td>2.0</td> <td>0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)</td> </tr> </table> <p>図1: 塊状物体 (C_{D1}:2.0, C_{D2}:2.0, C_{D3}:2.0) 図2: 板状物体 (C_{D1}:1.2, C_{D2}:1.2, C_{D3}:2.0) 図3: 棒状物体 (C_{D1}:2.0, C_{D2}:0.7 (円形断面)/1.2 (矩形断面), C_{D3}:0.7 (円形断面)/1.2 (矩形断面))</p>	飛来物形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}	塊状物体	2.0	2.0	2.0	板状物体	2.0	1.2	1.2	棒状物体	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、島根を参考にして、棒状物体については、円形断面に加えて矩形断面の抗力係数を記載している。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、島根を参考にして、飛来物の形状と抗力係数の関係が判</p>																																																											
物体の形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}																																																																																																											
塊状	2.0	2.0	2.0																																																																																																											
板状	1.2	1.2	2.0																																																																																																											
棒状	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)																																																																																																											
物体の形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}																																																																																																											
塊状	2.0	2.0	2.0																																																																																																											
板状	1.2	1.2	2.0																																																																																																											
棒状	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)																																																																																																											
飛来物形状	C _{D1}	C _{D2}	C _{D3}																																																																																																											
塊状物体	2.0	2.0	2.0																																																																																																											
板状物体	2.0	1.2	1.2																																																																																																											
棒状物体	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)	2.0	0.7 (円形断面) 1.2 (矩形断面)																																																																																																											

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3.8）

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>※8: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>※9: US-NRC: “3. 5. 1. 4 MISSILE GENERATED BY NATURAL PHENOMENA,” Standard Review Plan, NUREG-0800, 1996.</p> <p>※10: E. Simiu, M. Cordes: “Tornado-Borne Missile Speeds,” NBSIR 76-1050, National Bureau of Standards, Washington D.C., 1976.</p>		<p>※8: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>※9: US-NRC: “3. 5. 1. 4 MISSILE GENERATED BY NATURAL PHENOMENA,” Standard Review Plan, NUREG-0800, 1996.</p> <p>※10: E. Simiu, M. Cordes: “Tornado-Borne Missile Speeds,” NBSIR 76-1050, National Bureau of Standards, Washington D.C., 1976.</p>	<p>る図面を記載している。(島根では、棒状物体の A2, A3 について、見附面積であることを注釈しているが、泊では、大阪同様、前段で A1, A2, A3 は投影面積と記載しているため、注釈はしていない。)</p>

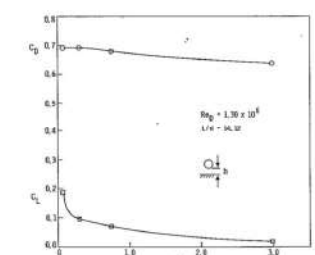
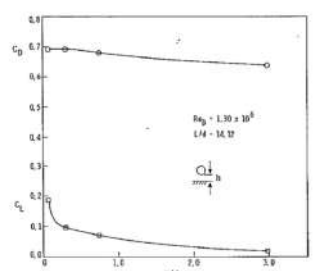
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.8）

大飯発電所3/4号炉	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>空力パラメータによる浮力と揚力の比較について</p> <p>飛来の判断基準については、空力パラメータが0.0026より大か小かにより判断しているが、その考え方の保守性について竜巻風速場をランキン渦モデルとした場合に鉛直方向に作用する力と円柱状物体（直径d、長さ14.1d）に作用する揚力との比較により、確認を行った。以下にその確認結果を示す。</p> <p>①竜巻風速場で初速0の想定飛来物に働く鉛直方向成分の力F_D 前記の(2)式のとおり、以下で表される。</p> $F_D = \frac{1}{2} \rho C_D A V_F V_D + V_F $ <p>したがって、設計風速100m/sにおける鉛直方向の浮上り力は(4)式及び表1より、</p> $F_D = 3417 C_D A [N] \quad \dots (6)$ <p>②地上に置かれた物体にかかる揚力F_L</p> $F_L = \frac{1}{2} \rho C_L a V_D^2 \quad \dots (7)$ <p>ここで、C_L：地上での揚力係数、a：地上での代表面積（m^2） したがって、上式に表1の条件を代入すると、</p> $F_L = 6100 C_L a [N] \quad \dots (8)$ <p>以上より、(6)式が(8)式よりも保守的となるための条件は以下のとおり。</p> $F_D > F_L \Leftrightarrow 3417 C_D A > 6100 C_L a \Leftrightarrow \frac{C_D A_D}{C_L a} > 1.79 \quad \dots (9)$ <p>(9)式の条件が当てはまるかどうかを確認するために竜巻飛来物の</p>	<p>空力パラメータによる浮力と揚力の比較について</p> <p>飛来の判断基準については、空力パラメータが0.0026より大か小かにより判断しているが、その考え方の保守性について竜巻風速場をランキン渦モデルとした場合に鉛直方向に作用する力と円柱状物体（直径d、長さ14.1d）に作用する揚力との比較により、確認を行った。以下にその確認結果を示す。</p> <p>1. 竜巻風速場で初速0の想定飛来物に働く鉛直方向成分の力F_D 前記の(2)式のとおり、以下で表される。</p> $F_D = \frac{1}{2} \rho C_D A V_Z V_D + V_Z $ <p>したがって、設計風速100m/sにおける鉛直方向の浮上り力は、(4)式及び表2より、</p> $F_D = 3467 C_D A [N] \cdot \cdot \cdot (6)$ <p>2. 地上に置かれた物体にかかる揚力F_L</p> $F_L = \frac{1}{2} \rho C_L a V_D^2 \cdot \cdot \cdot (7)$ <p>ここで、 C_L：地上での揚力係数、a：地上での代表面積[m^2]</p> <p>したがって、上式に表2の条件を代入すると、</p> $F_L = 6100 C_L a [N] \cdot \cdot \cdot (8)$ <p>以上より、(6)式が(8)式よりも保守的となるための条件は以下のとおり。</p> $F_D > F_L \Leftrightarrow 3467 C_D A > 6100 C_L a \Leftrightarrow \frac{C_D A}{C_L a} > 1.76 \cdot \cdot \cdot (9)$ <p>(9)式の条件が当てはまるかどうかを確認するために竜巻飛来物の</p>	<p style="text-align: right;">別紙1</p> <p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 数値の丸め方の相違</p> <p>【大飯】 数値の丸め方の相違</p>	<p>相違理由</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.8）

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>軌跡を評価した文献^{※1}より、円柱（直径d、長さ14.1d）の揚力係数を参照し検討を行った。</p> <p>図3より、</p> $C_{La} = 0.2 \times d \times 14.1d = 2.8d^2$ <p>と算出される。</p> <p>また、</p> $C_{pA} = 0.33(0.7 \times 14.1d \times d + 2.0 \times d \times d + 0.7 \times d \times 14.1d) = 7.1d^2$ <p>であることから、</p> $C_{pA}/C_{La} = 7.1/2.8 = 2.5$ <p>となり、(9)式を満たす。従って(3)式は地面に置かれている円柱の浮上条件として保守的に適用できることが分かる。</p>  <p>別図1 円柱の地面からの高さと同揚力係数の関係</p> <p>※1：Wind Field and Trajectory Models for Tornado Propelled Objects, EPRI NP-748, p.3-23, 1978</p>		<p>の軌跡を評価した文献^{※1}より、円柱（直径d、長さ14.1d）の揚力係数を参照し検討を行った。</p> <p>別図1より、</p> $C_{La} = 0.2 \times d \times 14.1d = 2.8d^2$ <p>と算出される。</p> <p>また、</p> $C_{pA} = 0.33(0.7 \times 14.1d \times d + 2.0 \times d \times d + 0.7 \times d \times 14.1d) = 7.1d^2$ <p>であることから、</p> $C_{pA}/C_{La} = 7.1/2.8 = 2.5$ <p>となり、(9)式を満たす。したがって、(3)式は地面に置かれている円柱の浮上条件として保守的に適用できることが分かる。</p>  <p>別図1 円柱の地面からの高さと同揚力係数の関係</p> <p>※1：Wind Field and Trajectory Models for Tornado Propelled Objects, EPRI NP-748, p.3-23, 1978</p>	<p>【大阪】 記載表現の相違</p>

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.8）

大飯発電所3/4号炉	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;">藤田スケールに基づく被害状況との比較</p> <p>空力パラメータを用いた物品の浮上と飛散状況について、気象庁ホームページに記載の藤田スケールにおける被害状況に記述されている自動車を対象として比較を行った。</p> <p>評価する自動車としては、現地調査の結果から飛来物となる可能性がある乗用車(セダン)とする。</p> <p style="text-align: center;">表1 評価対象の諸元</p> <table border="1" data-bbox="87 470 685 552"> <thead> <tr> <th></th> <th>長さ(m)</th> <th>幅(m)</th> <th>高さ(m)</th> <th>質量(kg)</th> <th>空力パラメータ C_DA/m²/kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乗用車(セダン)</td> <td>4.48</td> <td>1.745</td> <td>1.49</td> <td>1350</td> <td>0.0084</td> </tr> </tbody> </table> <p>・F2 レベル(風速 69m/s)における評価 69m/s における浮上条件としては、(2)式より C_DA/m>0.0059 となり、乗用車(セダン)は評価上、浮き上がる評価となる。</p> <p>これに対し、藤田スケールの被害状況においては、F2 レベルの竜巻においては『自動車は道から吹き飛ばされる』という記載となっており、空力パラメータの評価は保守的な評価となっている。</p> <p>・F4 レベル(風速 100m/s)における評価 100m/s における浮上条件としては、C_DA/m>0.0028 となり、乗用車(セダン)は評価上、浮き上がる評価となり、飛散距離は約 330m となる。</p> <p>これに対し、藤田スケールの被害状況においては、F4 レベルの竜巻においては『自動車は何十メートルも飛行する』という記載となっており、空力パラメータの評価は保守的な評価となっている。</p> <p>以上から、空力パラメータを用いた飛散状況については、気象庁ホームページに記載の藤田スケールにおける被害状況と比較して保守的な結果になると判断できる。</p>		長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	乗用車(セダン)	4.48	1.745	1.49	1350	0.0084		<p style="text-align: right;">別紙2</p> <p style="text-align: center;">藤田スケールに基づく被害状況との比較</p> <p>空力パラメータを用いた物品の浮上と飛散状況について、気象庁ホームページに記載の藤田スケールにおける被害状況に記述されている自動車を対象として比較を行った。</p> <p>評価する自動車としては、現地調査の結果から飛来物となる可能性がある乗用車(セダン)とする。</p> <p style="text-align: center;">表1 評価対象の諸元</p> <table border="1" data-bbox="1346 459 1951 541"> <thead> <tr> <th>飛来物</th> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量[kg]</th> <th>空力パラメータ C_DA/m²/kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乗用車(セダン)</td> <td>4.89</td> <td>1.80</td> <td>1.47</td> <td>1760</td> <td>0.00706</td> </tr> </tbody> </table> <p>・F2 レベル(風速 69m/s)における評価 69m/s における浮上条件としては、前記の(3)式より C_DA/m>0.0059 となり、乗用車(セダン)は評価上、浮き上がる評価となる。</p> <p>これに対し、藤田スケールの被害状況においては、『自動車は道から吹き飛ばされる』という記載となっており、空力パラメータの評価は保守的な評価となっている。</p> <p>・F4 レベル(風速 100m/s)における評価 100m/s における浮上条件としては、C_DA/m>0.0028 となり、乗用車(セダン)は評価上、浮き上がる評価となり、飛散距離は約 320m となる。</p> <p>これに対し、藤田スケールの被害状況においては、『自動車は何十メートルも空中飛行する』という記載となっており、空力パラメータの評価は保守的な評価となっている。</p> <p>以上から、空力パラメータを用いた飛散状況については、気象庁ホームページに記載の藤田スケールにおける被害状況と比較して保守的な結果になると判断できる。</p>	飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	乗用車(セダン)	4.89	1.80	1.47	1760	0.00706	<p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 設計方針の相違 ・想定飛来物(乗用車)の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>
	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ C _D A/m ² /kg																						
乗用車(セダン)	4.48	1.745	1.49	1350	0.0084																						
飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg																						
乗用車(セダン)	4.89	1.80	1.47	1760	0.00706																						

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

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3.8）

大飯発電所3/4号炉	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>飛来物速度（鉛直方向）に関する保守性について</p> <p>竜巻により舞上がった物体に対して竜巻が突然消えた場合の飛来物落下速度について検討した。</p> <p>(1) 評価条件 物体が竜巻により飛来開始し、その時間から1、3、5、10秒後に竜巻が突然消滅する条件で解析を行い、それぞれの最大鉛直方向速度を算出した。 物体の初期位置は高さ40mとしている。</p> <p>【比較のため後述の表1を再掲】</p> <table border="1" data-bbox="85 550 687 774"> <caption>表1 飛来物速度評価時の竜巻諸元</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価に使用する値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最大風速 [m/s]</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>移動速度 [m/s]</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>最大接線風速 [m/s]</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>最大風速半径 [m]</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>空気密度 [kg/m³]</td> <td>1.22</td> </tr> <tr> <td>重力加速度 [m/s²]</td> <td>9.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 計算結果 空力パラメータ (C_DA/m) と物体が地上に落下するまでに達した最大の鉛直速度を評価した結果を図1に示す。 各線は竜巻が消滅した場合の鉛直方向の最大速度を示す。 一方、本竜巻影響評価における設計飛来物の鉛直方向の速度設定はガイドに従い、表2に示すように水平方向の2/3の速度に設定している。</p> <p>【比較のため後述の表2を再掲】</p> <table border="1" data-bbox="85 1077 687 1252"> <caption>表2 設計飛来物の空力パラメータ及び飛散速度</caption> <thead> <tr> <th>設計飛来物</th> <th>空力パラメータ C_DA/m [m²/kg]</th> <th>水平速度 [m/s]</th> <th>鉛直速度 [m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砂利</td> <td>0.0177</td> <td>62</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>鋼製パイプ</td> <td>0.0057</td> <td>49</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>鋼製材</td> <td>0.0089</td> <td>57</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table>	項目	評価に使用する値	最大風速 [m/s]	100	移動速度 [m/s]	15	最大接線風速 [m/s]	85	最大風速半径 [m]	30	空気密度 [kg/m ³]	1.22	重力加速度 [m/s ²]	9.8	設計飛来物	空力パラメータ C _D A/m [m ² /kg]	水平速度 [m/s]	鉛直速度 [m/s]	砂利	0.0177	62	42	鋼製パイプ	0.0057	49	33	鋼製材	0.0089	57	38		<p style="text-align: right;">別紙3</p> <p>飛来物速度（鉛直方向）に関する保守性について</p> <p>竜巻により舞上がった物体に対して竜巻が突然消えた場合の飛来物落下速度について検討した。</p> <p>1. 評価条件 物体が竜巻により飛来開始し、その時間から t = 1, 3, 5, 10 秒後に竜巻が突然消滅する条件で解析を行い、それぞれの最大鉛直方向速度を算出した。 物体の初期位置は高さ40mとしている。 竜巻の諸元を表1に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1350 550 1953 774"> <caption>表1 飛来物速度評価時の竜巻諸元</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価に使用する値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最大風速 [m/s]</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>移動速度 [m/s]</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>最大接線風速 [m/s]</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>最大風速半径 [m]</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>空気密度 [kg/m³]</td> <td>1.22</td> </tr> <tr> <td>重力加速度 [m/s²]</td> <td>9.80665</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 計算結果 空力パラメータ (C_DA/m) と物体が地上に落下するまでに達した最大の鉛直速度を評価した結果を図1に示す。 各線は竜巻が消滅した場合の鉛直方向の最大速度を示す。 一方、本竜巻影響評価における設計飛来物の鉛直方向の速度設定はガイドに従い、表2に示すように水平方向の2/3の速度に設定している。</p> <table border="1" data-bbox="1350 1077 1953 1236"> <caption>表2 設計飛来物の空力パラメータ及び飛散速度</caption> <thead> <tr> <th>設計飛来物</th> <th>空力パラメータ C_DA/m [m²/kg]</th> <th>水平速度 [m/s]</th> <th>鉛直速度 [m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砂利</td> <td>0.0185</td> <td>62</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>鋼製パイプ</td> <td>0.0057</td> <td>49</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>鋼製材</td> <td>0.0089</td> <td>57</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table>	項目	評価に使用する値	最大風速 [m/s]	100	移動速度 [m/s]	15	最大接線風速 [m/s]	85	最大風速半径 [m]	30	空気密度 [kg/m ³]	1.22	重力加速度 [m/s ²]	9.80665	設計飛来物	空力パラメータ C _D A/m [m ² /kg]	水平速度 [m/s]	鉛直速度 [m/s]	砂利	0.0185	62	42	鋼製パイプ	0.0057	49	33	鋼製材	0.0089	57	38	<p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>【大飯】 設計方針の相違 ・砂利の重さの相違</p>
項目	評価に使用する値																																																														
最大風速 [m/s]	100																																																														
移動速度 [m/s]	15																																																														
最大接線風速 [m/s]	85																																																														
最大風速半径 [m]	30																																																														
空気密度 [kg/m ³]	1.22																																																														
重力加速度 [m/s ²]	9.8																																																														
設計飛来物	空力パラメータ C _D A/m [m ² /kg]	水平速度 [m/s]	鉛直速度 [m/s]																																																												
砂利	0.0177	62	42																																																												
鋼製パイプ	0.0057	49	33																																																												
鋼製材	0.0089	57	38																																																												
項目	評価に使用する値																																																														
最大風速 [m/s]	100																																																														
移動速度 [m/s]	15																																																														
最大接線風速 [m/s]	85																																																														
最大風速半径 [m]	30																																																														
空気密度 [kg/m ³]	1.22																																																														
重力加速度 [m/s ²]	9.80665																																																														
設計飛来物	空力パラメータ C _D A/m [m ² /kg]	水平速度 [m/s]	鉛直速度 [m/s]																																																												
砂利	0.0185	62	42																																																												
鋼製パイプ	0.0057	49	33																																																												
鋼製材	0.0089	57	38																																																												

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

大飯発電所3/4号炉

【表1及び表2は上段にて比較】

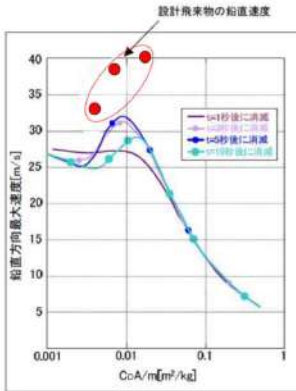


図1 竜巻風速100m/s時の飛来物の鉛直方向最大速度

表1 飛来物速度評価時の竜巻諸元

項目	評価に使用する値
最大風速 (m/s)	100
移動速度 (m/s)	15
最大接線風速 (m/s)	85
最大風速半径 (m)	30
空気密度 (kg/m³)	1.22
重力加速度 (m/s²)	9.8

表2 設計飛来物の空力パラメータ及び飛散速度

設計飛来物	空力パラメータ $C_D A / m [m^2/kg]$	水平速度 [m/s]	鉛直速度 [m/s]
砂利	0.0177	62	42
鋼製パイプ	0.0057	49	33
鋼製材	0.0089	57	38

以上、本評価に用いた飛来物の鉛直速度は、ランキン渦モデルにおける上記の各時間における竜巻消滅後の飛来物鉛直速度をいずれも上回っていることから本評価は保守的であることが確認できた。

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

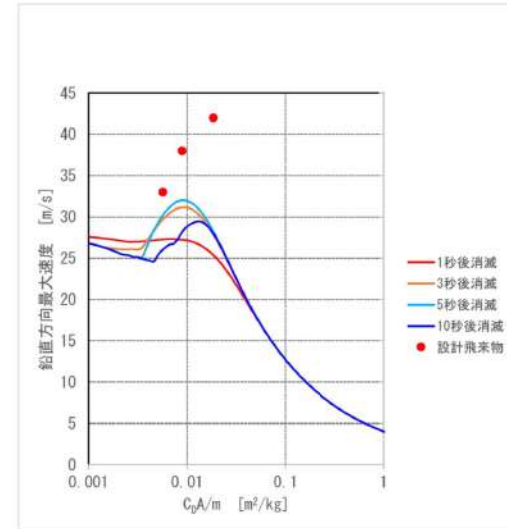


図1 竜巻風速100m/s時の飛来物の鉛直方向最大速度

以上、本評価に用いた飛来物の鉛直速度は、ランキン渦モデルにおける上記の各時間における竜巻消滅後の飛来物鉛直速度をいずれも上回っていることから本評価は保守的であることが確認できた。

【女川】
 記載の充実
 ・大飯審査実績の反映
 【大飯】
 設計方針の相違
 ・飛散評価に用いている解析コードは異なるが同等の結果である。
 ・大飯では、鹿島建設の tornado_missile、泊では、伊方と同じく、電中研の TOMBOS を使用している。

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(補足説明資料13) 別紙8</p> <p>浮き上がりに対する対策荷重の考え方について</p> <p>空力パラメータから算出した浮力は、竜巻風速場をランキン渦モデルとした場合において空中から放出された飛来物に作用する浮力である。その保守性については、地上に設置された円柱（直径d、長さ14.1d）の地面からの高さで揚力係数の関係から保守的に適用できることを確認している。（補足説明資料9 別紙3参照）</p> <p>しかしながら空力パラメータから算出した浮力については本来、空中から放出された飛来物に作用する浮力であるため、飛散防止対策を実施する際には連結材（ワイヤーロープ、スリング等）に物品が空中に浮き上がることを考慮した余長を施し、対策を実施することとする。</p> <p>余長が考慮できないものとして、板状の物品（フェッカープレート等）があるが、これらについては、空力パラメータから算出した浮力に適切な裕度を考慮した対策を実施することとする。</p> <p>以下に大飯発電所における飛散防止対策の概要を示す。</p> <p>(1) 余長が考慮できる物品について 余長が考慮できる物品に対する飛散防止対策においては、(1)式より算定される空力パラメータから算出した浮力に対して、物品の浮き上がりを評価した上で対策を実施する。</p> <p><空力パラメータによる浮力の算定方法> 空力パラメータを用いて浮き上がるときに受ける全体浮力を算出し、自重より大きい場合「浮き上がり発生」と判断する。このときの正味の上向きの力（＝（空力パラメータから算出される全体浮力）－（自重））を「浮力」とし、基本設計用荷重として算出し、飛散防止対策の検討を行う。</p> <p>想定飛来物の空力パラメータの値が0.0026となる時の質量を$m\sim$とすると、浮き上がり力Q_Vは以下の(1)式のとおり算出される。</p> $Q_V = (m\sim - m) \times g \text{ (N)} \quad \dots(1)$ <p>ここで、$m\sim$：想定飛来物の空力パラメータが0.0026となる時の質量(kg)、m：想定飛来物の自重(kg)、g：重力加速度</p> <p>なお、竜巻風速場をランキン渦モデルとした場合の竜巻風速100m/sにおける空中の飛来物の浮上条件は空力パラメータ0.0028m²/kgであるが、保守的に浮上条件を空力パラメータ0.0026m²/kgとして評価し、対策荷重について余裕をみている。</p>		<p>添付資料3.9</p> <p>浮き上がりに対する対策荷重の考え方について</p> <p>空力パラメータから算出した浮力は、竜巻風速場をランキン渦モデルとした場合において空中から放出された飛来物に作用する浮力である。その保守性については、地上に設置された円柱（直径d、長さ14.1d）の地面からの高さで揚力係数の関係から保守的に適用できることを確認している。（添付資料3.8 別紙1参照）</p> <p>しかしながら空力パラメータから算出した浮力については本来、空中から放出された飛来物に作用する浮力であるため、地震時の機能要求がある物品に対して飛散防止対策を実施する際には連結材（ワイヤーロープ、スリング等）に物品が空中に浮き上がることを考慮した余長を施し、対策（余長付固縛）を実施することとする。</p> <p>地震時に機能要求がない物品に対して飛散防止対策を実施する際には、空力パラメータから算出した浮力に適切な裕度を考慮した対策（固定）を実施することとする。</p> <p>以下に泊発電所における飛散防止対策の概要を示す。</p> <p>1. 余長付固縛を実施する物品について 飛散防止対策として余長付固縛を実施する物品においては、(1)式より算定される空力パラメータから算出した浮力に対して、物品の浮き上がりを評価した上で対策を実施する。</p> <p><空力パラメータによる浮力の算定方法> 空力パラメータを用いて浮き上がるときに受ける全体浮力を算出し、自重より大きい場合「浮き上がり発生」と判断する。このときの正味の上向きの力（＝（空力パラメータから算出される全体浮力）－（自重））を「浮力」とし、基本設計用荷重として算出し、飛散防止対策の検討を行う。</p> <p>想定飛来物の空力パラメータの値が0.0026となる時の質量を$m\sim$とすると、浮き上がり力Q_Vは以下の(1)式のとおり算出される。</p> $Q_V = (m\sim - m) \times g [N] \cdot \cdot \cdot (1)$ <p>ここで、 $m\sim$：想定飛来物の空力パラメータが0.0026となる時の質量[kg]、 m：想定飛来物の自重[kg]、g：重力加速度</p> <p>なお、竜巻風速場をランキン渦モデルとした場合の竜巻風速100m/sにおける空中の飛来物の浮上条件は空力パラメータ0.0028m²/kgであるが、保守的に浮上条件を空力パラメータ0.0026m²/kgとして評価し、対策荷重について余裕をみている。</p>	<p>【女川】 記載の充実 ・大飯審査実議の反映</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</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 添付3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																				
<p>例として一般的な乗用車(全長4.48m、全幅1.745m、全高1.49m、質量1350kg)の場合、以下の表1のとおり空力パラメータからの浮力が算出される。</p> <table border="1" data-bbox="78 256 692 363"> <caption>表1 一般的な乗用車の空力パラメータから算出される浮力</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象物</th> <th rowspan="2">長さ [m]</th> <th rowspan="2">幅 [m]</th> <th rowspan="2">高さ [m]</th> <th rowspan="2">質量 [kg]</th> <th rowspan="2">空力係数 C_d(m²/kg)</th> <th colspan="2">浮力 [kN]</th> <th rowspan="2">浮力の 荷重差 [kN]</th> <th rowspan="2">浮力の 質量差 [kg]</th> </tr> <tr> <th>浮上条件が空力係数 →0.0028(m²/kg)の 場合</th> <th>浮上条件が空力係数 →0.0026(m²/kg)の 場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乗用車</td> <td>4.48</td> <td>1.745</td> <td>1.49</td> <td>1350</td> <td>0.00836</td> <td>29.3</td> <td>29.3</td> <td>3</td> <td>305</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記より、一般的な乗用車においては、浮上条件を空力パラメータ0.0028m²/kgとした場合と比較し、浮上条件を空力パラメータ0.0026m²/kgとした場合においては、約3kNの余裕をみていることとなる。</p> <p>余長が考慮できる物品に対する飛散防止対策については上記(1)式より物品ごとに算出される浮力に対し、表2に示す標準対策区分にて対策を実施しており、各対策に用いるη値もしくは基礎については、1.0以上の裕度であれば十分であるが保守的に1.5以上の裕度を見込んだ浮力で設計する。ただし、荷重を複数点にて負担する場合には、連結材、連結補助材等に荷重が均等に分担されない可能性があるため、これらの部材については、安全率を考慮し裕度2倍以上にて設計する。具体的にはアンカーは裕度2倍以上、連結材、連結補助材については、安全率5~6倍を考慮する。</p> <p>アンカー、連結材、連結補助材に裕度2倍以上を考慮する理由はこれらの部材が1点破断した場合に最も評価上厳しい2点負担の場合を想定し算定している。</p> <p>例えば、40ft コンテナ(長さ12.192m、高さ2.591m、幅2.438m、質量3830kg)の場合、空力パラメータから算出した浮力は131kN(13.4tf)であり、これは表2の標準対策区分より浮力16tfにて対策を実施することとなる。16tfの標準対策区分においては、支持点2点にて対象物を飛散防止することになるため、連結材等が1点破断した場合、もう一方の支持点にて全ての荷重を負担することになるが、アンカーボルト、連結補助材、連結材については、安全率を考慮し、裕度2倍以上(アンカーボルトについては、裕度2倍、連結補助材、連結材については、安全率を5~6倍考慮)確保しているため、1点にて荷重を負担することは可能である。(16tfの標準対策については、付録参照)</p> <table border="1" data-bbox="78 1185 692 1457"> <caption>表2 空力パラメータによる浮力に対する標準対策区分について(余長考慮可の物品)</caption> <thead> <tr> <th>標準対策区分</th> <th>適用される物品</th> <th>η値(基礎)の裕度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浮力200kgf</td> <td>浮力0~200kgfの物品</td> <td rowspan="10">1.5以上 (ただし、連結材、連結補助材については、5~6倍の安全率を考慮する。)</td> </tr> <tr> <td>浮力500kgf</td> <td>浮力200~500kgfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力1tf</td> <td>浮力500kgf~1tfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力2tf</td> <td>浮力1~2tfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力3tf</td> <td>浮力2~3tfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力4tf</td> <td>浮力3~4tfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力6tf</td> <td>浮力4~6tfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力8tf</td> <td>浮力6~8tfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力10tf</td> <td>浮力8~10tfの物品</td> </tr> <tr> <td>浮力16tf</td> <td>浮力10~16tfの物品</td> </tr> </tbody> </table>	対象物	長さ [m]	幅 [m]	高さ [m]	質量 [kg]	空力係数 C _d (m ² /kg)	浮力 [kN]		浮力の 荷重差 [kN]	浮力の 質量差 [kg]	浮上条件が空力係数 →0.0028(m ² /kg)の 場合	浮上条件が空力係数 →0.0026(m ² /kg)の 場合	乗用車	4.48	1.745	1.49	1350	0.00836	29.3	29.3	3	305	標準対策区分	適用される物品	η 値(基礎)の裕度	浮力200kgf	浮力0~200kgfの物品	1.5以上 (ただし、連結材、連結補助材については、5~6倍の安全率を考慮する。)	浮力500kgf	浮力200~500kgfの物品	浮力1tf	浮力500kgf~1tfの物品	浮力2tf	浮力1~2tfの物品	浮力3tf	浮力2~3tfの物品	浮力4tf	浮力3~4tfの物品	浮力6tf	浮力4~6tfの物品	浮力8tf	浮力6~8tfの物品	浮力10tf	浮力8~10tfの物品	浮力16tf	浮力10~16tfの物品		<p>例として一般的な乗用車(全長4.89m、全幅1.8m、全高1.47m、質量1760kg)の場合、以下の表1のとおり空力パラメータからの浮力が算出される。</p> <table border="1" data-bbox="1344 256 1957 363"> <caption>表1 一般的な乗用車の空力パラメータから算出される浮力</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象物</th> <th rowspan="2">長さ [m]</th> <th rowspan="2">幅 [m]</th> <th rowspan="2">高さ [m]</th> <th rowspan="2">質量 [kg]</th> <th rowspan="2">空力係数 C_d(m²/kg)</th> <th colspan="2">浮力 [kN]</th> <th rowspan="2">浮力の 荷重差 [kN]</th> <th rowspan="2">浮力の 質量差 [kg]</th> </tr> <tr> <th>浮上条件が空力係数 メータ0.0028(m²/kg)の 場合</th> <th>浮上条件が空力係数 メータ0.0026(m²/kg)の 場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乗用車</td> <td>4.89</td> <td>1.8</td> <td>1.47</td> <td>1760</td> <td>0.00899</td> <td>29.8</td> <td>29.1</td> <td>3.3</td> <td>336</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記より、一般的な乗用車においては、浮上条件を空力パラメータ0.0028m²/kgとした場合と比較し、浮上条件を空力パラメータ0.0026m²/kgとした場合においては、約3.3kNの余裕をみていることとなる。</p> <p>飛散防止対策として余長付固縛を実施する物品については上記(1)式より物品ごとに算出される浮力に対し、各対策に用いる連結材(スリング等)、連結補助材(シャックル等)、固定材(固定金具等)及び基礎(アンカーボルト等)については、1.0以上の裕度であれば十分であるが保守的に2以上の裕度を見込んで設計する。</p>	対象物	長さ [m]	幅 [m]	高さ [m]	質量 [kg]	空力係数 C _d (m ² /kg)	浮力 [kN]		浮力の 荷重差 [kN]	浮力の 質量差 [kg]	浮上条件が空力係数 メータ0.0028(m ² /kg)の 場合	浮上条件が空力係数 メータ0.0026(m ² /kg)の 場合	乗用車	4.89	1.8	1.47	1760	0.00899	29.8	29.1	3.3	336	<p>【大飯】 記載表現の相違 ・例とした乗用車の相違</p> <p>【大飯】 設計方針の相違 ・泊では、保守性を考慮して空力パラメータ0.0026m²/kgから算出する浮力に対して、連結材等の設計に当たっては、2倍以上の裕度を確保する方針。 ・標準対策区分は定めしていない。</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p>
対象物							長さ [m]	幅 [m]			高さ [m]	質量 [kg]	空力係数 C _d (m ² /kg)	浮力 [kN]		浮力の 荷重差 [kN]	浮力の 質量差 [kg]																																																						
	浮上条件が空力係数 →0.0028(m ² /kg)の 場合	浮上条件が空力係数 →0.0026(m ² /kg)の 場合																																																																					
乗用車	4.48	1.745	1.49	1350	0.00836	29.3	29.3	3	305																																																														
標準対策区分	適用される物品	η 値(基礎)の裕度																																																																					
浮力200kgf	浮力0~200kgfの物品	1.5以上 (ただし、連結材、連結補助材については、5~6倍の安全率を考慮する。)																																																																					
浮力500kgf	浮力200~500kgfの物品																																																																						
浮力1tf	浮力500kgf~1tfの物品																																																																						
浮力2tf	浮力1~2tfの物品																																																																						
浮力3tf	浮力2~3tfの物品																																																																						
浮力4tf	浮力3~4tfの物品																																																																						
浮力6tf	浮力4~6tfの物品																																																																						
浮力8tf	浮力6~8tfの物品																																																																						
浮力10tf	浮力8~10tfの物品																																																																						
浮力16tf	浮力10~16tfの物品																																																																						
対象物	長さ [m]	幅 [m]	高さ [m]	質量 [kg]	空力係数 C _d (m ² /kg)	浮力 [kN]		浮力の 荷重差 [kN]	浮力の 質量差 [kg]																																																														
						浮上条件が空力係数 メータ0.0028(m ² /kg)の 場合	浮上条件が空力係数 メータ0.0026(m ² /kg)の 場合																																																																
乗用車	4.89	1.8	1.47	1760	0.00899	29.8	29.1	3.3	336																																																														



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

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3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 固定化する物品について 余長を考慮できない板状のチェッカープレート、グレーチング等の押さえ金物、アンカーなどで固定化するものについては、空力パラメータから算出した浮力に2倍の裕度を考慮し、対策実施することとする。その考え方を以下に示す。</p> <p><固定化する物品の対策荷重の考え方> 竜巻風速100m/s時の空力パラメータから算出した浮力は補足説明資料9別紙1の(6)式より以下のように示される。</p> $F_D = 3417 C_D A - mg \text{ [N]} \dots (1)$ <p>ここで、C_D：抗力係数、A：代表面積、m：想定飛来物の質量、g：重力加速度</p> <p>また、建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根荷重より算出した浮力は以下のとおり示される。</p> $F_R = 1/2 \rho C_R A_R V_D^2 - mg \text{ [N]} \dots (2)$ <p>ここで、ρ：空気密度(kg/m^3) (=1.22kg/m^3)、C_R：屋根部に作用する風力係数、V_D：竜巻風速(m/s) (=100m/s)</p> <p>従って、浮力は以下にて示される。</p> $F_R = 6100 C_R A_R - mg \text{ [N]} \dots (3)$ <p>上記関係より、空力パラメータから算出した浮力が保守的に適用できる条件は(1)式が(2)式より大きい場合であるため、以下の(4)式ようになる。</p> $F_D > F_R \Leftrightarrow 3417 C_D A - mg > 6100 C_R A_R - mg \Leftrightarrow \frac{C_D A}{C_R A_R} > 1.79 \dots (4)$ <p>●固定化するものの代表例であるチェッカープレートとの比較 上記より、(4)式の関係について、固定化するものの代表物として厚さの薄い板状のチェッカープレート（長さ1.7m、幅1.2m、厚さ0.015m）を例に算出すると以下のとおりとなる。</p> <p>①空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 $C_D A$ について チェッカープレートは板状であるため、補足説明資料9を参照</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>2. 固定する物品について 飛散防止対策として固定する物品については、空力パラメータから算出した浮力に2倍の裕度を考慮し、対策実施することとする。その考え方を以下に示す。</p> <p><固定する物品の対策荷重の考え方> 竜巻風速100m/s時の空力パラメータから算出した浮力は添付資料3.8別紙1の(6)式より以下のように示される。</p> $F_D = 3467 C_D A - mg \text{ [N]} \dots (1)$ <p>ここで、 C_D：抗力係数、A：代表面積、m：想定飛来物の質量、g：重力加速度</p> <p>また、建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重より算出した浮力は以下のとおり示される。</p> $F_R = \frac{1}{2} \rho C_R A_R V_D^2 - mg \text{ [N]} \dots (2)$ <p>ここで、 ρ：空気密度 [kg/m^3] (=1.22kg/m^3)、C_R：屋根部に作用する風力係数、V_D：竜巻風速 (m/s) (=100m/s)</p> <p>従って、浮力は以下にて示される。</p> $F_R = 6100 C_R A_R - mg \text{ [N]} \dots (3)$ <p>上記関係より、空力パラメータから算出した浮力が保守的に適用できる条件は(1)式が(2)式より大きい場合であるため、以下の(4)式ようになる。</p> $F_D > F_R \Leftrightarrow 3467 C_D A - mg > 6100 C_R A_R - mg \Leftrightarrow \frac{C_D A}{C_R A_R} > 1.76 \dots (4)$ <p>●固定する物品の代表例であるチェッカープレートとの比較 上記より、(4)式の関係について、固定する物品の代表物として厚さの薄い板状のチェッカープレート（長さ1.7m、幅1.2m、厚さ0.015m）を例に算出すると以下のとおりとなる。</p> <p>①空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 $C_D A$ について チェッカープレートは板状であるため、添付資料3.8を参照し、</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 計算過程の数値の丸め方の相違</p> <p>【大飯】 計算過程の数値の丸め方の相違</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3.9）

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>し、C_{DA} を求めると以下のとおりとなる。</p> $C_{DA} = c(C_{D1}A_1 + C_{D2}A_2 + C_{D3}A_3)$ <p>板状であるため、$C_{D1}=2.0$、$C_{D2}=1.2$、$C_{D3}=1.2$ である。また、A_1、A_2、A_3 はそれぞれチェッカープレート3面の面積であるため、C_{DA} は以下のとおり。</p> $C_{DA} = 0.33(2.0 \times 1.7 \times 1.2 + 1.2 \times 1.2 \times 0.015 + 1.2 \times 0.015 \times 1.7) = 1.36 [m^2]$ <p>②建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 $C_R A_R$ について</p> <p>風力係数 C_R は以下の図1の建設省告示第1454号を参照し算出する。</p> <p>以下の図1より風力係数1.0の作用する面 $0.5a = 0.5 \times 2 \times H = 0.015 [m]$ であるため、C_R は以下のとおり求まる。</p> $C_R = 1 \times \frac{0.015}{1.2} + 0.5 \times \frac{1.2 - 0.015}{1.2} = 0.506$ <p>また、A_R は屋根面の面積であるため、$A_R = 1.7 \times 1.2 = 2.04 [m^2]$ とする。</p> $C_R A_R = 0.506 \times 2.04 = 1.03 [m^2]$ <p>図2 開鎖型の建築物(けた行方向に風を受ける場合。表1、表2及び表6を用いるものとする。)</p>  <p>注 屋根面については、張り間方向に風を受ける陸屋根と同じ扱いとする。</p> <p>表2 陸屋根面のCpe</p> <table border="1" data-bbox="100 1093 683 1204"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>風上端部より0.5aの領域</th> <th>左に掲げる領域以外の領域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cpe</td> <td>-1.0</td> <td>-0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>a BとHの2倍の数値のうちいずれか小さな数値(単位 m)</p> <p>図1 建設省告示第1454号(抜粋)</p> <p>①、②より C_{DA}/C_{RA_R} を求めると以下となる。</p> $\frac{C_{DA}}{C_{RA_R}} = \frac{1.36}{1.03} = 1.32 \dots (5)$	部位	風上端部より0.5aの領域	左に掲げる領域以外の領域	Cpe	-1.0	-0.5	<p>C_{DA} を求めると以下のとおりとなる。</p> $C_{DA} = c(C_{D1}A_1 + C_{D2}A_2 + C_{D3}A_3)$ <p>板状であるため、$C_{D1}=2.0$、$C_{D2}=1.2$、$C_{D3}=1.2$ である。また、A_1、A_2、A_3 はそれぞれチェッカープレート3面の面積であるため、C_{DA} は以下のとおり。</p> $C_{DA} = 0.33(2.0 \times 1.7 \times 1.2 + 1.2 \times 1.2 \times 0.015 + 1.2 \times 0.015 \times 1.7) = 1.36 [m^2]$ <p>②建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 $C_R A_R$ について</p> <p>風力係数 C_R は以下の図1の建設省告示第1454号を参照し算出する。</p> <p>以下の図1より風力係数1.0の作用する面 $0.5a = 0.5 \times 2 \times H = 0.015 [m]$ であるため、C_R は以下のとおり求まる。</p> $C_R = 1 \times \frac{0.015}{1.2} + 0.5 \times \frac{1.2 - 0.015}{1.2} = 0.506$ <p>また、A_R は屋根面の面積であるため、$A_R = 1.7 \times 1.2 = 2.04 [m^2]$ とする。</p> $C_R A_R = 0.506 \times 2.04 = 1.03 [m^2]$ <p>図2 開鎖型の建築物(けた行方向に風を受ける場合。表1、表2及び表5を用いるものとする。)</p>  <p>注 屋根面については、張り間方向に風を受ける陸屋根と同じ扱いとする。</p> <p>表2 陸屋根面のCpe</p> <table border="1" data-bbox="1355 1149 1937 1260"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>風上端部より0.5aの領域</th> <th>左に掲げる領域以外の領域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cpe</td> <td>-1.0</td> <td>-0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>a BとHの2倍の数値のうちいずれか小さな数値(単位 m)</p> <p>図1 建設省告示第1454号(抜粋)</p> <p>①、②より C_{DA}/C_{RA_R} を求めると以下となる。</p> $\frac{C_{DA}}{C_{RA_R}} = \frac{1.36}{1.03} = 1.32 \dots (5)$	部位	風上端部より0.5aの領域	左に掲げる領域以外の領域	Cpe	-1.0	-0.5	<p>相違理由</p>	<p>相違理由</p>
部位	風上端部より0.5aの領域	左に掲げる領域以外の領域													
Cpe	-1.0	-0.5													
部位	風上端部より0.5aの領域	左に掲げる領域以外の領域													
Cpe	-1.0	-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 添付3.9）

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>したがって、(5)式が(4)式を満たすためには、C_{0A} を1.79/1.32=1.36倍以上とする必要がある。</p> <p>一般的に「空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 C_{0A}」については、竜巻風速場の中での飛来物の挙動を把握するために抗力係数および代表面積を3面の平均としていることから、板状物体においては、側面の面積が小さく算出される。一方、屋根部のみ面積を採用している「建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 C_{0AR}」については、面積が最大である屋根面の面積を採用しているため C_{0A}/C_{0AR} が小さく算出される傾向にある。</p> <p>なお、さらに極端に屋根面積の大きいチェッカープレート（長さ10.0m、幅10.0m、高さ0.015m）を想定したとしても $C_{0A}/C_{0AR}=66.1/50.1=1.32$ 程度であり、上記計算のチェッカープレートとほぼ同等となる。</p> <p>以上より、その他の固定化される物品であるチェッカープレート、グレーチングについても、「空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 C_{0A}」について「建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 C_{0AR}」の関係 $\frac{C_{0A}}{C_{0AR}} > 1.79$ を満たすためには C_{0A} を保守的に2倍とすることで十分満足することを確認していることから固定化される物品の対策荷重については、空力パラメータの2倍の対策荷重にて対策実施していくものとする。</p> <p>なお、今後新たに発生する固定化物品については $\frac{C_{0A}}{C_{0AR}} > 1.79$ を満たすかどうかを確認し、万が一 $\frac{C_{0A}}{C_{0AR}} < 1.00$ となるものがあれば、裕度を空力パラメータから算出した浮力の3倍とするなど、適切に設定していくものとする。</p> <p>ただし、気圧差が発生する可能性がある箇所に設置されている場合については、現場確認を実施の上、気圧差荷重にて対策実施することとする。なお、気圧差荷重については、ガイドに基づき保守的に最も気圧差荷重が大きくなる「閉じた施設」として算出した場合、8815N/m²であるが、作用する気圧差荷重を保守的に8900N/m²として算出する。</p> <p>以下にマンホール蓋の場合における気圧差荷重と空力パラメータにより算出した浮力の比較結果を示す。</p> <p><気圧差が発生する場合の荷重について></p> <p>100m/sの竜巻による気圧差については、ガイドによると8815N/m²であるが保守的に8900N/m²として評価する。以下に計算例を示す。</p> <table border="1" data-bbox="69 1241 703 1337"> <caption>表3 マンホール蓋の空力パラメータによる浮力と気圧差荷重の比較例</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象物</th> <th rowspan="2">長さ(m)</th> <th rowspan="2">幅(m)</th> <th rowspan="2">高さ(m)</th> <th rowspan="2">質量(kg)</th> <th rowspan="2">空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$</th> <th colspan="2">浮力(kN)</th> <th rowspan="2">気圧差荷重の相違</th> </tr> <tr> <th>空力パラメータによる浮力</th> <th>気圧差荷重による浮力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マンホール蓋</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>0.01</td> <td>19</td> <td>0.00880</td> <td>0.451</td> <td>1.562</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上より、飛散防止対策においては、空力パラメータから算出する浮力に対し浮上条件を0.0028m²/kgではなく0.0026m²/kgと保守性を考慮した上でさらに表4のとおり「余長が考慮できるもの」、「固定化するもの（気圧差発生しない）」、「固定化するもの（気圧差発生する</p>	対象物	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$	浮力(kN)		気圧差荷重の相違	空力パラメータによる浮力	気圧差荷重による浮力	マンホール蓋	0.5	0.5	0.01	19	0.00880	0.451	1.562	3.5	<p>したがって、(5)式が(4)式を満たすためには、C_{0A} を1.76/1.32=1.34倍以上とする必要がある。</p> <p>一般的に「空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 C_{0A}」については、竜巻風速場の中での飛来物の挙動を把握するために抗力係数および代表面積を3面の平均としていることから、板状物体においては、側面の面積が小さく算出される。一方、屋根部のみ面積を採用している「建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 C_{0AR}」については、面積が最大である屋根面の面積を採用しているため C_{0A}/C_{0AR} が小さく算出される傾向にある。</p> <p>また、極端に屋根面積の大きいチェッカープレート（長さ10.0m、幅10.0m、高さ0.015m）を想定したとしても $C_{0A}/C_{0AR}=66.1/50.1=1.32$ 程度であり、上記計算のチェッカープレートとほぼ同等となる。</p> <p>以上より、その他の固定する物品であるチェッカープレート、グレーチングについても、「空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 C_{0A}」について「建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 C_{0AR}」の関係 $C_{0A}/C_{0AR} > 1.76$ を満たすためには C_{0A} を保守的に2倍とすることで十分満足することを確認していることから固定する物品の対策荷重については、空力パラメータの2倍以上の裕度を見込んだ対策荷重にて対策実施していくものとする。</p> <p>なお、今後新たに発生する固定する物品については $C_{0A}/C_{0AR} > 1.76$ を満たすかどうかを確認し、万が一 $C_{0A}/C_{0AR} < 1.00$ となるものがあれば、裕度を空力パラメータから算出した浮力の3倍とするなど、適切に設定していくものとする。</p> <p>ただし、気圧差が発生する可能性がある箇所に設置されている場合については、現場確認を実施の上、気圧差荷重にて対策実施することとする。なお、気圧差荷重については、ガイドに基づき保守的に最も気圧差荷重が大きくなる「閉じた施設」として算出した場合、8815N/m²であるが、作用する気圧差荷重を保守的に8900N/m²として算出する。</p> <p>以下にマンホール蓋の場合における気圧差荷重と空力パラメータにより算出した浮力の比較結果を示す。</p> <p><気圧差が発生する場合の荷重について></p> <p>100m/sの竜巻による気圧差については、ガイドによると8815N/m²であるが保守的に8900N/m²として評価する。以下に計算例を示す。</p> <table border="1" data-bbox="703 1225 1335 1321"> <caption>表3 マンホール蓋の空力パラメータによる浮力と気圧差荷重の比較例</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象物</th> <th rowspan="2">長さ(m)</th> <th rowspan="2">幅(m)</th> <th rowspan="2">高さ(m)</th> <th rowspan="2">質量(kg)</th> <th rowspan="2">空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$</th> <th colspan="2">浮力(kN)</th> <th rowspan="2">気圧差荷重の相違</th> </tr> <tr> <th>空力パラメータによる浮力</th> <th>気圧差荷重による浮力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マンホール蓋</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.01</td> <td>22</td> <td>0.00888</td> <td>0.758</td> <td>2.640</td> <td>3.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上より、飛散防止対策においては、空力パラメータから算出する浮力に対し浮上条件を0.0028m²/kgではなく0.0026m²/kgと保守性を考慮した上でさらに表4のとおり「余長付固縛を実施するもの」、「固定するもの（気圧差発生しない）」、「固定するもの（気圧差発生する</p>	対象物	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$	浮力(kN)		気圧差荷重の相違	空力パラメータによる浮力	気圧差荷重による浮力	マンホール蓋	0.05	0.05	0.01	22	0.00888	0.758	2.640	3.4	<p>したがって、(5)式が(4)式を満たすためには、C_{0A} を1.76/1.32=1.34倍以上とする必要がある。</p> <p>一般的に「空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 C_{0A}」については、竜巻風速場の中での飛来物の挙動を把握するために抗力係数および代表面積を3面の平均としていることから、板状物体においては、側面の面積が小さく算出される。一方、屋根部のみ面積を採用している「建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 C_{0AR}」については、面積が最大である屋根面の面積を採用しているため C_{0A}/C_{0AR} が小さく算出される傾向にある。</p> <p>また、極端に屋根面積の大きいチェッカープレート（長さ10.0m、幅10.0m、高さ0.015m）を想定したとしても $C_{0A}/C_{0AR}=66.1/50.1=1.32$ 程度であり、上記計算のチェッカープレートとほぼ同等となる。</p> <p>以上より、その他の固定する物品であるチェッカープレート、グレーチングについても、「空力パラメータの抗力係数と代表面積の積 C_{0A}」について「建築物荷重指針・同解説に準拠した屋根風荷重の風力係数と屋根面積の積 C_{0AR}」の関係 $C_{0A}/C_{0AR} > 1.76$ を満たすためには C_{0A} を保守的に2倍とすることで十分満足することを確認していることから固定する物品の対策荷重については、空力パラメータの2倍以上の裕度を見込んだ対策荷重にて対策実施していくものとする。</p> <p>なお、今後新たに発生する固定する物品については $C_{0A}/C_{0AR} > 1.76$ を満たすかどうかを確認し、万が一 $C_{0A}/C_{0AR} < 1.00$ となるものがあれば、裕度を空力パラメータから算出した浮力の3倍とするなど、適切に設定していくものとする。</p> <p>ただし、気圧差が発生する可能性がある箇所に設置されている場合については、現場確認を実施の上、気圧差荷重にて対策実施することとする。なお、気圧差荷重については、ガイドに基づき保守的に最も気圧差荷重が大きくなる「閉じた施設」として算出した場合、8815N/m²であるが、作用する気圧差荷重を保守的に8900N/m²として算出する。</p> <p>以下にマンホール蓋の場合における気圧差荷重と空力パラメータにより算出した浮力の比較結果を示す。</p> <p><気圧差が発生する場合の荷重について></p> <p>100m/sの竜巻による気圧差については、ガイドによると8815N/m²であるが保守的に8900N/m²として評価する。以下に計算例を示す。</p> <table border="1" data-bbox="1335 1225 1966 1321"> <caption>表3 マンホール蓋の空力パラメータによる浮力と気圧差荷重の比較例</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象物</th> <th rowspan="2">長さ(m)</th> <th rowspan="2">幅(m)</th> <th rowspan="2">高さ(m)</th> <th rowspan="2">質量(kg)</th> <th rowspan="2">空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$</th> <th colspan="2">浮力(kN)</th> <th rowspan="2">気圧差荷重の相違</th> </tr> <tr> <th>空力パラメータによる浮力</th> <th>気圧差荷重による浮力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マンホール蓋</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.01</td> <td>22</td> <td>0.00888</td> <td>0.758</td> <td>2.640</td> <td>3.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上より、飛散防止対策においては、空力パラメータから算出する浮力に対し浮上条件を0.0028m²/kgではなく0.0026m²/kgと保守性を考慮した上でさらに表4のとおり「余長付固縛を実施するもの」、「固定するもの（気圧差発生しない）」、「固定するもの（気圧差発生する</p>	対象物	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$	浮力(kN)		気圧差荷重の相違	空力パラメータによる浮力	気圧差荷重による浮力	マンホール蓋	0.05	0.05	0.01	22	0.00888	0.758	2.640	3.4	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 計算過程の数値の丸め方の相違</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】 計算過程の数値の丸め方の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>・例とした乗用車の相違</p>
対象物							長さ(m)	幅(m)		高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$	浮力(kN)		気圧差荷重の相違																																																
	空力パラメータによる浮力	気圧差荷重による浮力																																																													
マンホール蓋	0.5	0.5	0.01	19	0.00880	0.451	1.562	3.5																																																							
対象物	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$	浮力(kN)		気圧差荷重の相違																																																							
						空力パラメータによる浮力	気圧差荷重による浮力																																																								
マンホール蓋	0.05	0.05	0.01	22	0.00888	0.758	2.640	3.4																																																							
対象物	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	質量(kg)	空力パラメータ $C_{0A}/m[m^2/kg]$	浮力(kN)		気圧差荷重の相違																																																							
						空力パラメータによる浮力	気圧差荷重による浮力																																																								
マンホール蓋	0.05	0.05	0.01	22	0.00888	0.758	2.640	3.4																																																							

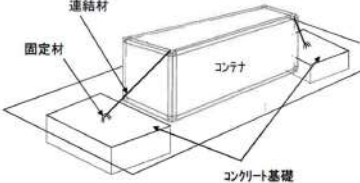
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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 添付3.9）

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>可能性あり)」の3つの区分に分け対策荷重を設定し、設計飛来物に包含できない物品の飛散を防止していくこととする。なお、実際の飛散防止対策においては、上記にて述べてきた浮き上がりの対策荷重のみでなく、横滑りの対策荷重についても適切に考慮し対策実施していくこととする。</p> <p>なお、本考え方に基づき、余長が考慮できる物品、固定化する物品、気圧差が発生する可能性がある物品について適切に荷重を設定し、飛散防止対策を実施することから複数の飛来物が同一箇所に衝突する可能性は極めて小さいものと考えている。</p> <div data-bbox="120 440 651 691" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表4 飛散防止対策における対策荷重</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">飛散防止対象物品</th> <th style="width: 50%;">対策荷重の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">余長が考慮できるもの</td> <td>空力パラメータから算出した浮力に対し1.5倍の裕度を確保した荷重（ウエイト及び基礎の裕度。ただし、連結材、連結補助材については、5～6倍の安全率を考慮する）</td> </tr> <tr> <td>固定化するもの（気圧差発生しない）</td> <td>「空力パラメータから算出した浮力」に2倍の裕度を確保した荷重</td> </tr> <tr> <td>固定化するもの（気圧差発生する可能性あり）</td> <td>ガイドに基づき保守的に算出した気圧差荷重</td> </tr> </tbody> </table> </div>	飛散防止対象物品	対策荷重の考え方	余長が考慮できるもの	空力パラメータから算出した浮力に対し1.5倍の裕度を確保した荷重（ウエイト及び基礎の裕度。ただし、連結材、連結補助材については、5～6倍の安全率を考慮する）	固定化するもの（気圧差発生しない）	「空力パラメータから算出した浮力」に2倍の裕度を確保した荷重	固定化するもの（気圧差発生する可能性あり）	ガイドに基づき保守的に算出した気圧差荷重		<p>可能性あり)」の3つの区分に分け対策荷重を設定し、設計飛来物に包含できない物品の飛散を防止していくこととする。なお、実際の飛散防止対策においては、上記にて述べてきた浮き上がりの対策荷重のみでなく、横滑りの対策荷重についても適切に考慮し対策実施していくこととする。</p> <p>なお、本考え方に基づき、余長付固縛を実施する物品、固定する物品、気圧差が発生する可能性がある物品について適切に荷重を設定し、飛散防止対策を実施することから複数の飛来物が同一箇所に衝突する可能性は極めて小さいものと考えている。</p> <div data-bbox="1341 430 1955 681" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表4 飛散防止対策における対策荷重</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">飛散防止対象物品</th> <th style="width: 50%;">対策荷重の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">余長付固縛を実施するもの</td> <td>空力パラメータから算出した浮力に対し2倍の裕度を確保した荷重（連結材、連結補助材、固定材及び基礎の裕度）</td> </tr> <tr> <td>固定するもの（気圧差発生しない）</td> <td>空力パラメータから算出した浮力に対し2倍の裕度を確保した荷重</td> </tr> <tr> <td>固定するもの（気圧差発生する可能性あり）</td> <td>ガイドに基づき保守的に算出した気圧差荷重</td> </tr> </tbody> </table> </div>	飛散防止対象物品	対策荷重の考え方	余長付固縛を実施するもの	空力パラメータから算出した浮力に対し2倍の裕度を確保した荷重（連結材、連結補助材、固定材及び基礎の裕度）	固定するもの（気圧差発生しない）	空力パラメータから算出した浮力に対し2倍の裕度を確保した荷重	固定するもの（気圧差発生する可能性あり）	ガイドに基づき保守的に算出した気圧差荷重	<p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 設計方針の相違 ・泊では、保守性を考慮して空力パラメータ0.0026m²/kgから算出する浮力に対して、連結材等の設計に当たっては、2倍以上の裕度を確保する方針。</p>
飛散防止対象物品	対策荷重の考え方																		
余長が考慮できるもの	空力パラメータから算出した浮力に対し1.5倍の裕度を確保した荷重（ウエイト及び基礎の裕度。ただし、連結材、連結補助材については、5～6倍の安全率を考慮する）																		
固定化するもの（気圧差発生しない）	「空力パラメータから算出した浮力」に2倍の裕度を確保した荷重																		
固定化するもの（気圧差発生する可能性あり）	ガイドに基づき保守的に算出した気圧差荷重																		
飛散防止対象物品	対策荷重の考え方																		
余長付固縛を実施するもの	空力パラメータから算出した浮力に対し2倍の裕度を確保した荷重（連結材、連結補助材、固定材及び基礎の裕度）																		
固定するもの（気圧差発生しない）	空力パラメータから算出した浮力に対し2倍の裕度を確保した荷重																		
固定するもの（気圧差発生する可能性あり）	ガイドに基づき保守的に算出した気圧差荷重																		


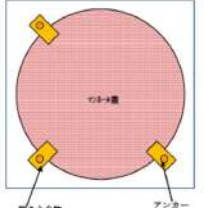
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																													
<p>別紙8付録</p> <p>飛散防止対策に関する計算例について</p> <p><余長が考慮できるもの（コンテナ等）に対する対策事例></p> <p>①対策方法 コンクリート基礎に埋め込んだアンカーに対して、玉掛ワイヤロープとシャックルで対象物を連結する。</p> <p>②対象設計用荷重（空力係数による浮力） 16tf 以下</p> <p>付表1 対策対象例</p> <table border="1" data-bbox="80 488 665 558"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象物名</th> <th colspan="4">仕様</th> <th rowspan="2">空力係数 C_d/m²/kg</th> <th rowspan="2">浮力[kN]</th> </tr> <tr> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量 [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40ft コンテナ</td> <td>12.192</td> <td>2.591</td> <td>2.438</td> <td>3830</td> <td>0.0117</td> <td>131 (13.4tf)</td> </tr> </tbody> </table> <p>③部材 使用する部材については対策荷重に必要な耐力を備えた部材を使用することとする。</p> <p>付表2 飛散防止対策に用いる部材例（対象設計用荷重 16t 以下）</p> <table border="1" data-bbox="80 676 665 818"> <thead> <tr> <th rowspan="2">寸法上の力</th> <th colspan="2">飛散防止対策部材</th> <th rowspan="2">仕様</th> <th rowspan="2">根数</th> <th rowspan="2">使用質量[kg]</th> </tr> <tr> <th>連結材</th> <th>固定材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">10t以下</td> <td>連結材</td> <td>玉掛ワイヤロープ</td> <td>JIS-G325-2000 6×7φ12mm, G種</td> <td>2</td> <td>160 (安全率6)</td> </tr> <tr> <td>連結部材</td> <td>シャックル</td> <td>JIS-B2401-1996 S45Cφ17.5</td> <td>2</td> <td>16.8 (安全率3)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>コンクリート基礎</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>243</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">係留点</td> <td rowspan="4">固定材</td> <td>プレノリソールボルト</td> <td>A型(標準型)A-26</td> <td>2</td> <td>154.8 (安全率3)</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルト</td> <td>規格 L=900mm</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>定着板</td> <td>厚さ 10×110×110</td> <td>2</td> <td>334.8(※)</td> </tr> <tr> <td>長ナット</td> <td>規格 L=90mm</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1)①参照</p> <p>④埋込アンカー部材に対する検討 ボール径：36[mm] 長さ(L)：900[mm] 設計荷重(P)：8[t](78.4[kN]) 許容引張り応力度：f_t=235 [N/mm²] SS400 コンクリート強度：F_c=21 [N/mm²] 許容付着応力度：τ_a=1.89[N/mm²] (6/100×F_cかつ1.35以下の1.5倍(短期)) 引張り耐力：Pa1=0.75×(D×D×m/4)×f_t=179.40[kN] 引抜き耐力：Pa2=(D×m×L×τ_a)=192.38[kN] 定着板設置 耐力：Pa=min(Pa1, Pa2)=179.40[kN] 判定：s=P/Pa=0.438≦1.0 ..OK</p>  <p>付図1 コンテナ等の対策イメージ</p>	対象物名	仕様				空力係数 C _d /m ² /kg	浮力[kN]	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量 [kg]	40ft コンテナ	12.192	2.591	2.438	3830	0.0117	131 (13.4tf)	寸法上の力	飛散防止対策部材		仕様	根数	使用質量[kg]	連結材	固定材	10t以下	連結材	玉掛ワイヤロープ	JIS-G325-2000 6×7φ12mm, G種	2	160 (安全率6)	連結部材	シャックル	JIS-B2401-1996 S45Cφ17.5	2	16.8 (安全率3)			コンクリート基礎	-	-	243	係留点	固定材	プレノリソールボルト	A型(標準型)A-26	2	154.8 (安全率3)	アンカーボルト	規格 L=900mm	2	-	定着板	厚さ 10×110×110	2	334.8(※)	長ナット	規格 L=90mm	2	-			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、前述の考え方に基づいて飛散防止対策を実施する方針としており、計算例は記載していない。（屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度評価は、設工認で説明する方針。）</p>
対象物名		仕様						空力係数 C _d /m ² /kg	浮力[kN]																																																							
	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量 [kg]																																																												
40ft コンテナ	12.192	2.591	2.438	3830	0.0117	131 (13.4tf)																																																										
寸法上の力	飛散防止対策部材		仕様	根数	使用質量[kg]																																																											
	連結材	固定材																																																														
10t以下	連結材	玉掛ワイヤロープ	JIS-G325-2000 6×7φ12mm, G種	2	160 (安全率6)																																																											
	連結部材	シャックル	JIS-B2401-1996 S45Cφ17.5	2	16.8 (安全率3)																																																											
			コンクリート基礎	-	-	243																																																										
	係留点	固定材	プレノリソールボルト	A型(標準型)A-26	2	154.8 (安全率3)																																																										
			アンカーボルト	規格 L=900mm	2	-																																																										
			定着板	厚さ 10×110×110	2	334.8(※)																																																										
長ナット			規格 L=90mm	2	-																																																											

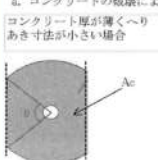
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																												
<p><余長考慮不可の物品（グレーチング、チェックプレート、マンホール等）に対する対策事例></p> <p>①対策方法 アンカーと押さえ金物を用いて固定する。</p> <p>②対象設計用荷重（空力係数による浮力） 押さえ金物、アンカーの組数1毎に150kgf以下（グレーチング、チェックプレート） 押さえ金物、アンカーの組数3毎に500kgf以下（マンホール）</p> <p>③部材 押さえ金物：FB 12×140×80（グレーチング、チェックプレート） ：FB 12×160×110（マンホール） アンカー：M10</p>  <p>付図2 グレーチングの対策イメージ</p>  <p>付図3 マンホールの対策イメージ</p> <p>④グレーチング、チェックプレート用アンカーの検討</p> <p>1) 設計条件</p> <table border="0"> <tr> <td>アンカーボルトの規格降伏点強度</td> <td>$\sigma_{sy} =$</td> <td>235 [N/mm²]</td> <td>SS400</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルトの呼び径</td> <td>$d =$</td> <td>10 [mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アンカーボルトの有効断面積</td> <td>$o_{ca} =$</td> <td>58.0 [mm²]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>基礎穿孔径</td> <td>$D =$</td> <td>12.0 [mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>基礎穿孔長</td> <td>$L =$</td> <td>90 [mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>有効埋込長さ $(L_e=L-l)$</td> <td>$L_e =$</td> <td>80 [mm]</td> <td>$(L_e+D/2) = 86.0 [mm]$</td> </tr> <tr> <td>コンクリート圧縮強度</td> <td>$F_c =$</td> <td>21 [N/mm²]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コンクリートのヤング係数</td> <td>$E_c =$</td> <td>21519 [N/mm²]</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="313 1093 526 1125"> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>ϕ_1</td> <td>ϕ_2</td> <td>ϕ_3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.6</td> <td>1.0</td> <td>0.6</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="313 1141 436 1173"> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>ϕ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.0</td> </tr> </table>	アンカーボルトの規格降伏点強度	$\sigma_{sy} =$	235 [N/mm ²]	SS400	アンカーボルトの呼び径	$d =$	10 [mm]		アンカーボルトの有効断面積	$o_{ca} =$	58.0 [mm ²]		基礎穿孔径	$D =$	12.0 [mm]		基礎穿孔長	$L =$	90 [mm]		有効埋込長さ $(L_e=L-l)$	$L_e =$	80 [mm]	$(L_e+D/2) = 86.0 [mm]$	コンクリート圧縮強度	$F_c =$	21 [N/mm ²]		コンクリートのヤング係数	$E_c =$	21519 [N/mm ²]		短期荷重用	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3		0.6	1.0	0.6	短期荷重用	ϕ		1.0			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、前述の考え方に基づいて飛散防止対策を実施する方針としており、計算例は記載していない。（屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度評価は、設工認で説明する方針。）</p>
アンカーボルトの規格降伏点強度	$\sigma_{sy} =$	235 [N/mm ²]	SS400																																												
アンカーボルトの呼び径	$d =$	10 [mm]																																													
アンカーボルトの有効断面積	$o_{ca} =$	58.0 [mm ²]																																													
基礎穿孔径	$D =$	12.0 [mm]																																													
基礎穿孔長	$L =$	90 [mm]																																													
有効埋込長さ $(L_e=L-l)$	$L_e =$	80 [mm]	$(L_e+D/2) = 86.0 [mm]$																																												
コンクリート圧縮強度	$F_c =$	21 [N/mm ²]																																													
コンクリートのヤング係数	$E_c =$	21519 [N/mm ²]																																													
短期荷重用	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3																																												
	0.6	1.0	0.6																																												
短期荷重用	ϕ																																														
	1.0																																														

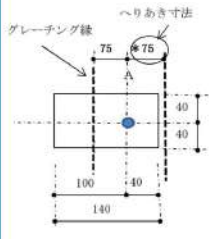
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2) 短期許容引張荷重</p> <p>a. コンクリートの破壊により決まる短期許容引張荷重</p> <p>コンクリート厚が薄くへりあき寸法が小さい場合</p>  $Pa1 = \phi_1 \times \gamma \times Pa1$ $\gamma : \text{短工係数 (0.75)}$ $Pa1 : \text{最大引張荷重 [N]}$ $Ac : \text{有効水平投影面積 [mm}^2\text{]}$ $Ac = \pi \times Le \times (Le + D) - 2 \times \left[\left(\frac{\theta}{360} \right) \times \pi \times (Le + D/2)^2 \times \sin(\theta/2) \times a \times (Le + D/2) \right]$ $= \pi \times 80 \times (80 + 12) - 2 \times \left[\left(\frac{58.6}{360} \right) \times \pi \times (80 + 12/2)^2 \times \sin(29.3) \times 75 \times (80 + 12/2) \right]$ $= 23122 - 1262$ $= 21870 \text{ [mm}^2\text{]}$ <p>コンクリート厚を150mmとする。</p> $a = 75 \text{ [mm]} \quad \text{へりあき寸法}$ $\theta = 2 \cos^{-1} \left(\frac{a}{(Le + D/2)} \right) = 58.6 \text{ [度]}$ $\sqrt{Fc} \times Ac = \sqrt{21} \times 21870 = 106221$ $\phi_1 \sqrt{Fc} \times Ac \leq 470000 \text{ の場合}$ $Pa1 = 0.39 \times \sqrt{Fc} \times Ac$ $= 0.39 \times \sqrt{21} \times 21870 = 39086 \text{ [N]}$ $Pa1 = \phi_1 \times \gamma \times Pa1$ $= 0.6 \times 0.75 \times 39,086 / 1000 = 17.0 \text{ [kN]}$ <p>b. アンカーボルトの降伏で決まる短期許容引張荷重</p> $Pa2 = \phi_2 \times s \times \sigma_y \times sca$ $= 1.0 \times 235 \times 58 / 1000 = 13.6 \text{ [kN]}$ <p>c. 樹脂硬化物とコンクリートとの界面の付着破壊により決まる短期許容引張荷重</p> $Pa3 = \phi_3 \times \tau \times \pi \times D \times Lo$ $= 0.6 \times 14 \times \pi \times 12 \times 80 / 1000 = 25.3 \text{ [kN]}$ <p>付着強度</p> $\tau = 14 \times \sqrt{Fc/21}$ $= 14 \times \sqrt{21/21} = 14.0 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ <p>d. 短期許容引張荷重</p> $Pa = \text{Min}(Pa1, Pa2, Pa3) = 13.6 \text{ [kN]}$ <p>3) 短期許容せん断荷重</p> <p>a. アンカー筋の短期許容せん断荷重</p> $Qa1 = \phi \times 0.7 \times s \times \sigma_y \times sca$ $= 1.0 \times 0.7 \times 235 \times 58 / 1000 = 9.5 \text{ [kN]}$ <p>b. へりあき寸法による短期許容せん断荷重</p> $Ac1 = (1/2) \times \pi \times (a - D/2)^2$ $= (1/2) \times \pi \times (75 - 12/2)^2$ $= 7478 \text{ [mm}^2\text{]}$ $Qa2 = \phi \times 0.3 \times \sqrt{Fc} \times Ac1$ $= 0.6 \times 0.31 \times \sqrt{21} \times 7478 / 1000 = 6.3 \text{ [kN]}$ <p>c. 短期許容せん断荷重</p> $Qa = \text{Min}(Qa1, Qa2) = 6.3 \text{ [kN]}$			<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・泊では、前述の考え方に基づいて飛散防止対策を実施する方針としており、計算例は記載していない。（屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度評価は、施工認で説明する方針。）</p>

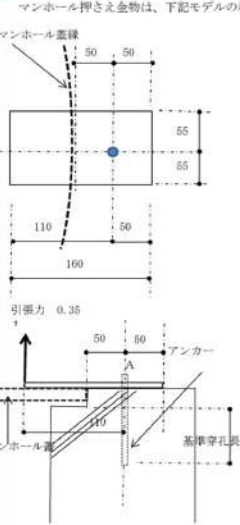
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																													
<p>⑤グレーチング、チェッカープレート用押さえ金物の検討</p>  <p>アンカーの検討 押さえ金物に対象物を固定させるとアンカーに引張とせん断が同時に作用する。 アンカーの短期許容引張荷重は、$P_a = 13.6 \text{ kN}$ また、短期許容せん断荷重は、$Q_a = 6.3 \text{ kN}$</p> <p>引張力およびせん断力が同時に、同じ荷重が作用するとし、ボルトのゆるみを考慮すると、</p> <p>ここで、$P=Q$ とし、上記のボルトにゆるみが発生した場合を考慮してボルトに作用する引張力を $R_a = P + P(100/140) = 3.5P$ とする。</p> <p>組合せによる応力度の検討式（下記）より、</p> $\sqrt{(P/P_a)^2 + (Q/Q_a)^2} < 1.0$ $(3.5P/13.6)^2 + (P/6.3)^2 < 1.0$ $P < 3.30 \text{ (kN)} \quad 337 \text{ (kg)} \rightarrow 300 \text{ (kg)}$ <p>従って、定着（固定）する場合は、引き上がり力300kg毎に押さえ金物が必要になる。</p> <p>部材の検討 A点における応力の確認 $M = 2.94 \times 100 = 294.2 \text{ [kN}\cdot\text{mm]}$ $Q = 2.94 \text{ [kN]}$</p> <p>PL-140×80×12を使用する。 また、補部面取りと隅孔部分を考慮し、有効幅を80-12-12=56mmとする。</p> $A = 56 \times 12 = 672 \text{ [mm}^2\text{]}$ $Z = 56 \times 12^2 / 6 = 1344 \text{ [mm}^3\text{]}$ <p>曲げモーメントについて $\sigma_b = M/Z = 219 \text{ kN/mm}^2 < 235 \text{ [kN/mm}^2\text{]}$</p> <p>せん断力について $\tau = 1.5 \times (Q/A) = 7 \text{ kN/mm}^2 < 136 \text{ [kN/mm}^2\text{]}$</p> <p>⑥マンホール蓋用押さえ金物の検討</p> <p>ケミカルアンカーの許容荷重</p> <table border="1" data-bbox="190 1061 537 1133"> <thead> <tr> <th>ボルト径</th> <th>短期許容引張荷重 (kN/本)</th> <th>短期許容せん断荷重 (kN/本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M10</td> <td>13.6</td> <td>9.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>押えプレートの許容応力</p> <table border="1" data-bbox="190 1165 537 1212"> <thead> <tr> <th>材質*SS400</th> <th>t ≤ 40mm</th> <th>t > 40mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>材料強度 F値 (N/mm²)</td> <td>235</td> <td>215</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="190 1220 638 1284"> <thead> <tr> <th rowspan="2">許容応力度 (N/mm²)</th> <th>板厚</th> <th>圧縮 (fc)</th> <th>引張り (ft)</th> <th>曲げ (fb)</th> <th>せん断 (fs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>t ≤ 40mm</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>235</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>t > 40mm</td> <td>215</td> <td>215</td> <td>215</td> <td>124</td> </tr> </tbody> </table> <p>マンホール押さえ金物は、下記モデルの場合以下の通りとなる。</p>	ボルト径	短期許容引張荷重 (kN/本)	短期許容せん断荷重 (kN/本)	M10	13.6	9.5	材質*SS400	t ≤ 40mm	t > 40mm	材料強度 F値 (N/mm ²)	235	215	許容応力度 (N/mm ²)	板厚	圧縮 (fc)	引張り (ft)	曲げ (fb)	せん断 (fs)		t ≤ 40mm	235	235	235	135	t > 40mm	215	215	215	124			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、前述の考え方に基づいて飛散防止対策を実施する方針としており、計算例は記載していない。（屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度評価は、設工認で説明する方針。）</p>
ボルト径	短期許容引張荷重 (kN/本)	短期許容せん断荷重 (kN/本)																														
M10	13.6	9.5																														
材質*SS400	t ≤ 40mm	t > 40mm																														
材料強度 F値 (N/mm ²)	235	215																														
許容応力度 (N/mm ²)	板厚	圧縮 (fc)	引張り (ft)	曲げ (fb)	せん断 (fs)																											
		t ≤ 40mm	235	235	235	135																										
t > 40mm		215	215	215	124																											

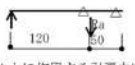
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																												
<p>マンホール押さえ金物は、下記モデルの場合以下の通りとなる。</p>  <p>引き上がり力11fを3点で負担として、引張力 $P=3.44\text{ kN}$ (0.35 t) とし、曲げモーメントを算出すると</p> $M=3.44 \times 110=378.4 \quad [\text{kN}\cdot\text{mm}]$ <p>プレート PL-160×110×12 を使用する。 プレート縁面取り分(12mm)と削孔径(12mm)を除き有効幅とする。(110-12-12)=86mm</p> $A=86 \times 12=1032 \quad [\text{N}/\text{mm}^2]$ $Z=(86 \times 12^2)/6=2064 \quad [\text{N}/\text{mm}^2]$ $\sigma_s = M/Z = 378.4 \times 1000 / 2064 = 183.3 \quad [\text{N}/\text{mm}^2]$ $\leq 235 \quad [\text{N}/\text{mm}^2] \quad \dots \text{OK}$ $\tau = (3/2) \times (Q/A) = 1.5 \times (3.44 \times 1000 / 1032) = 5.0 \quad [\text{N}/\text{mm}^2]$ $\leq 135/\text{mm}^2 \quad \dots \text{OK}$ <p>引張力 0.35</p> <p>⑦マンホール蓋用アンカーの検討</p> <p>1)</p> <table border="0"> <tr> <td>アンカーボルトの規格降伏点強度</td> <td>$s \sigma_y = 235$</td> <td>[N/mm²]</td> <td>SS400</td> </tr> <tr> <td>アンカーボルトの呼び径 M10</td> <td>$d = 10$</td> <td>[mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アンカーボルトの有効断面積</td> <td>$sca = 58.0$</td> <td>[mm²]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>穿孔径</td> <td>$D = 12$</td> <td>[mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>穿孔長</td> <td>$L = 90$</td> <td>[mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>有効埋込深さ $Le=L-d$</td> <td>$Le = 80$</td> <td>[mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コンクリート圧縮強度</td> <td>$F_c = 21$</td> <td>[N/mm²]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コンクリートのヤング係数</td> <td>$E_c = 21519$</td> <td>[N/mm²]</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>ϕ_1</td> <td>ϕ_2</td> <td>ϕ_3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.6</td> <td>1.0</td> <td>0.6</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>ϕ</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.0</td> </tr> </table> <p>2) 短期許容引張荷重</p> <p>a. コンクリートの破壊により決まる短期許容引張荷重</p> $Pa1 = \phi_1 \times \gamma \times Pu1$ <p>γ : 施工係数 (0.75) $Pu1$: 最大引張荷重[N] Ac : 有効水平投影面積[mm²] (1本当たり) $Ac = \pi \times Le \times (Le + D)$ $= \pi \times 80 \times (80 + 12) = 23122 \quad [\text{mm}^2]$ $\sqrt{F_c \times Ac} = \sqrt{21 \times 23122} = 105958$ $\ast \sqrt{F_c \times Ac} \leq 470000$ の場合 $Pu1 = 0.39 \times \sqrt{F_c \times Ac} = 0.39 \times \sqrt{21 \times 23122} = 41324 \quad [\text{N}]$ $Pa1 = \phi_1 \times \gamma \times Pu1 = 0.6 \times 0.75 \times 41324 / 1000 = 18.5 \quad [\text{kN}]$</p> <p>b. アンカーボルトの降伏で決まる短期許容引張荷重</p> $Pa2 = \phi_2 \times s \sigma_y \times sca = 1.0 \times 235 \times 58 / 1000 = 13.6 \quad [\text{kN}]$	アンカーボルトの規格降伏点強度	$s \sigma_y = 235$	[N/mm ²]	SS400	アンカーボルトの呼び径 M10	$d = 10$	[mm]		アンカーボルトの有効断面積	$sca = 58.0$	[mm ²]		穿孔径	$D = 12$	[mm]		穿孔長	$L = 90$	[mm]		有効埋込深さ $Le=L-d$	$Le = 80$	[mm]		コンクリート圧縮強度	$F_c = 21$	[N/mm ²]		コンクリートのヤング係数	$E_c = 21519$	[N/mm ²]		短期荷重用	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3		0.6	1.0	0.6	短期荷重用	ϕ		1.0			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、前述の考え方に基づいて飛散防止対策を実施する方針としており、計算例は記載していない。(屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度評価は、設工認で説明する方針。)</p>
アンカーボルトの規格降伏点強度	$s \sigma_y = 235$	[N/mm ²]	SS400																																												
アンカーボルトの呼び径 M10	$d = 10$	[mm]																																													
アンカーボルトの有効断面積	$sca = 58.0$	[mm ²]																																													
穿孔径	$D = 12$	[mm]																																													
穿孔長	$L = 90$	[mm]																																													
有効埋込深さ $Le=L-d$	$Le = 80$	[mm]																																													
コンクリート圧縮強度	$F_c = 21$	[N/mm ²]																																													
コンクリートのヤング係数	$E_c = 21519$	[N/mm ²]																																													
短期荷重用	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3																																												
	0.6	1.0	0.6																																												
短期荷重用	ϕ																																														
	1.0																																														

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付3.9）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3) 短期許容せん断荷重 アンカー筋の短期許容せん断荷重</p> $Q_a = \phi \times 0.7 \times s_{0.7} \times s_{ca}$ $= 1.0 \times 0.7 \times 235 \times 58 / 1000 = 9.5 \text{ [kN]}$ <p>3) アンカーの検討 アンカーには、引張力のみが作用することとする。ただしアンカーボルトのゆるみを考慮して、</p>  $R_a = 3.44 + (3.44 \times 120 / 50) = 11.7 \text{ [kN]}$ <p>アンカーボルトに作用する引張力は、$N = R_a = 11.7 \text{ [kN]}$ アンカーの短期許容引張力が $P_a = 13.6 \text{ kN}$ であり、 $N = 11.7 \text{ kN} < P_a = 13.6 \text{ kN}$..OK</p>			<p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊では、前述の考え方に基づいて飛散防止対策を実施する方針としており、計算例は記載していない。（屋外重大事故等対処設備の固縛装置の強度評価は、設工認で説明する方針。）</p>

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

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3.10）

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>14. 自動車の飛散距離について</p> <p>車両の飛散防止対策については、車両の飛散距離を勘案し、竜巻防護施設から350m以内の車両について飛散防止対策を実施する。</p> <p>その根拠となる飛散距離については、車両の種別（セダン、ワゴン、ミニバン、軽、軽ハッチ、軽トラック）ごとに代表的な車両の寸法、質量を参照し、空力パラメータを算出することによって竜巻風速100m/sによる飛散距離を導出した。以下の表1に各車両の寸法、質量及び空力パラメータ、飛散距離の算出結果を示す。</p> <p>以下より、車両は種別を問わず、設計風速による飛散距離が350m以内となることから350m以内の範囲において飛散防止対策を実施することは妥当であると考えられる。</p>	<p>【島根原子力発電所2号炉まとめ資料 別添2-1 別紙-7から一部記載】</p> <p style="text-align: right;">別紙-7</p> <p style="text-align: center;">飛来物発生防止対策エリアの設定について</p> <p>飛来物発生防止対策エリアは、ウォークダウン等で確認された飛散した場合の影響が設計飛来物を超える「資機材・車両」及び「軽量大型機材」の飛散解析結果より設定しており、飛散解析は以下の方針に基づきフジタモデルを用いて実施した。</p> <p>【島根原子力発電所2号炉まとめ資料 別添2-1 別紙-7から一部記載】</p> <p>(2) 飛散解析結果及び飛来物発生防止対策エリアの設定</p> <p>表2に、ウォークダウン等で確認された飛来物となり得る物品の形状（棒状、板状、塊状）、寸法、質量、空力パラメータ及び表1に記載している2種類の飛散解析において考慮する敷地の高低差に対する地上からの初期高さを0mとした場合の飛散解析結果（最大飛散距離、最大水平速度、最大飛散高さ等）を示す。</p> <p>表2の結果より、「資機材・車両」及び「軽量大型機材」の飛来物発生防止対策エリアを、「資機材・車両」及び「軽量大型機材」のうち飛散距離が最大となる「乗用車」及び「プレハブ小屋」の飛散距離から、図1、2のとおり設定する。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料3.10</p> <p style="text-align: center;">車両管理エリア及び物品管理エリアの設定について</p> <p>車両管理エリア及び物品管理エリアは、ウォークダウンで確認された飛散した場合の影響が設計飛来物を超える「車両」及び「車両以外の物品」の飛散解析結果より設定しており、飛散解析はランキン渦モデルを用いて実施した。</p> <p>表1及び表2に、ウォークダウンで確認された飛散した場合の影響が設計飛来物を超える「車両」及び「車両以外の物品」の種別ごとに代表的な車両等の寸法、質量、空力パラメータ及び飛散距離を示す。</p> <p>表1及び表2の結果より、車両管理エリア及び物品管理エリアを、「車両」及び「車両以外の物品」のうち飛散距離が最大となる「軽乗用車」及び「プレハブ小屋」の飛散距離から、図1のとおり設定する。</p>	<p>【女川】 記載充実（大阪参照）</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違</p> <p>【島根】 対策エリア設定の考え方の相違</p> <p>・島根では、プレハブ等の「軽量大型機材」と、それ以外の車両を含めた「資機材・車両」で分類し対策エリアを設定しているが、泊では、女川と同じく、車両と、それ以外の物品で分類し対策エリアを設定しており、考え方は異なるが、2つの対策エリアを設定している島根の記載を参考とした。</p> <p>【島根】 記載表現の相違</p> <p>【島根】 設計方針の相違</p> <p>・泊はランキン渦モデルを適用しており、初期高さを一律40mとして飛散評価しているが、島根はフジタモデルを適用しており、飛散評価に影響する初期高さや設置高さ等の飛散解析条件について、後段で記載している。</p> <p>・発電所敷地内の想定飛来物の相違による最大飛散距離車両の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.10）

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>ただし、今後さらに軽量であり、受風面積の大きい車両が開発されることは否定できないため、発電所において、質量 570kg より軽い車両については、入構させない等の管理を実施することとする。</p>		<p>ただし、今後、さらに軽量であり、受風面積の大きい車両が開発されることは否定できないため、発電所において、質量 720 kg より軽い車両については、事前に飛散評価を行って入構可否を判断する等の管理を実施することとする。</p>	<p>【大阪】 記載表現の相違 【大阪】 設計方針の相違 ・発電所敷地内の車両 質量の相違による軽い 車両の相違</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.10）

大飯発電所3/4号炉							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 車両の種類別の飛散距離について</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>飛来物</th> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量[kg]</th> <th>空力パラメータ C_DA/m²/kg</th> <th>飛散距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>乗用車（セダン1）</td><td>4.48</td><td>1.745</td><td>1.49</td><td>1350</td><td>0.00836</td><td>328</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン2）</td><td>5.27</td><td>1.89</td><td>1.475</td><td>2070</td><td>0.00654</td><td>308</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン3）</td><td>4.825</td><td>1.825</td><td>1.47</td><td>1540</td><td>0.00796</td><td>324</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン4）</td><td>4.36</td><td>1.695</td><td>1.475</td><td>1180</td><td>0.00913</td><td>334</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン5）</td><td>4.615</td><td>1.775</td><td>1.575</td><td>1470</td><td>0.00826</td><td>326</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン6）</td><td>4.78</td><td>1.81</td><td>1.48</td><td>1470</td><td>0.00826</td><td>327</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン7）</td><td>4.64</td><td>1.71</td><td>1.64</td><td>1440</td><td>0.00841</td><td>329</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン8）</td><td>4.885</td><td>1.84</td><td>1.905</td><td>2110</td><td>0.00682</td><td>313</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン9）</td><td>4.695</td><td>1.695</td><td>1.98</td><td>1610</td><td>0.00845</td><td>329</td></tr> <tr><td>軽乗用車1</td><td>3.395</td><td>1.475</td><td>1.49</td><td>730</td><td>0.01109</td><td>343</td></tr> <tr><td>軽乗用車2</td><td>3.395</td><td>1.475</td><td>1.62</td><td>810</td><td>0.01051</td><td>341</td></tr> <tr><td>軽乗用車3</td><td>3.395</td><td>1.475</td><td>1.75</td><td>920</td><td>0.00971</td><td>337</td></tr> <tr><td>軽乗用車4</td><td>2.735</td><td>1.475</td><td>1.45</td><td>570</td><td>0.01174</td><td>344</td></tr> <tr><td>軽乗用車（バン）</td><td>3.395</td><td>1.475</td><td>1.875</td><td>970</td><td>0.00962</td><td>337</td></tr> <tr><td>軽乗用車（トラック）</td><td>3.395</td><td>1.475</td><td>1.765</td><td>740</td><td>0.01213</td><td>346</td></tr> <tr><td>軽乗用車（トラック）2</td><td>2.895</td><td>1.335</td><td>1.65</td><td>580</td><td>0.01234</td><td>346</td></tr> </tbody> </table>							飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	飛散距離[m]	乗用車（セダン1）	4.48	1.745	1.49	1350	0.00836	328	乗用車（セダン2）	5.27	1.89	1.475	2070	0.00654	308	乗用車（セダン3）	4.825	1.825	1.47	1540	0.00796	324	乗用車（セダン4）	4.36	1.695	1.475	1180	0.00913	334	乗用車（セダン5）	4.615	1.775	1.575	1470	0.00826	326	乗用車（セダン6）	4.78	1.81	1.48	1470	0.00826	327	乗用車（セダン7）	4.64	1.71	1.64	1440	0.00841	329	乗用車（セダン8）	4.885	1.84	1.905	2110	0.00682	313	乗用車（セダン9）	4.695	1.695	1.98	1610	0.00845	329	軽乗用車1	3.395	1.475	1.49	730	0.01109	343	軽乗用車2	3.395	1.475	1.62	810	0.01051	341	軽乗用車3	3.395	1.475	1.75	920	0.00971	337	軽乗用車4	2.735	1.475	1.45	570	0.01174	344	軽乗用車（バン）	3.395	1.475	1.875	970	0.00962	337	軽乗用車（トラック）	3.395	1.475	1.765	740	0.01213	346	軽乗用車（トラック）2	2.895	1.335	1.65	580	0.01234	346								<p>表1 車両の種類別の飛散距離について</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>飛来物</th> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量[kg]</th> <th>空力パラメータ C_DA/m²/kg</th> <th>飛散距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>乗用車（セダン1）</td><td>4.89</td><td>1.80</td><td>1.47</td><td>1760</td><td>0.00706</td><td>313</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン2）</td><td>4.58</td><td>1.74</td><td>1.46</td><td>1310</td><td>0.00876</td><td>329</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン3）</td><td>4.40</td><td>1.69</td><td>1.48</td><td>1170</td><td>0.00938</td><td>335</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン4）</td><td>4.41</td><td>1.69</td><td>1.50</td><td>1280</td><td>0.00865</td><td>328</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン5）</td><td>4.40</td><td>1.69</td><td>1.50</td><td>1190</td><td>0.00929</td><td>334</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン6）</td><td>4.40</td><td>1.69</td><td>1.50</td><td>1300</td><td>0.00921</td><td>333</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン7）</td><td>4.84</td><td>1.88</td><td>2.10</td><td>2040</td><td>0.00759</td><td>321</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン8）</td><td>4.84</td><td>1.88</td><td>2.10</td><td>2050</td><td>0.00755</td><td>321</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン9）</td><td>4.69</td><td>1.69</td><td>2.24</td><td>2350</td><td>0.00631</td><td>304</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン10）</td><td>5.46</td><td>2.15</td><td>2.57</td><td>2880</td><td>0.00725</td><td>316</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン11）</td><td>5.49</td><td>1.88</td><td>2.90</td><td>2770</td><td>0.00763</td><td>321</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン12）</td><td>4.40</td><td>1.69</td><td>1.50</td><td>1180</td><td>0.00937</td><td>335</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン13）</td><td>4.24</td><td>1.69</td><td>1.53</td><td>1170</td><td>0.00926</td><td>334</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン14）</td><td>4.69</td><td>1.69</td><td>1.98</td><td>1960</td><td>0.00700</td><td>312</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン15）</td><td>4.80</td><td>1.69</td><td>2.90</td><td>2770</td><td>0.00649</td><td>307</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン16）</td><td>4.39</td><td>1.69</td><td>1.54</td><td>1270</td><td>0.00881</td><td>330</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン17）</td><td>4.68</td><td>1.69</td><td>1.87</td><td>1740</td><td>0.00760</td><td>321</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン18）</td><td>4.69</td><td>1.69</td><td>1.86</td><td>1660</td><td>0.00795</td><td>324</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン19）</td><td>4.68</td><td>1.69</td><td>1.87</td><td>2140</td><td>0.00618</td><td>302</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン20）</td><td>4.69</td><td>1.69</td><td>1.87</td><td>1730</td><td>0.00766</td><td>322</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン21）</td><td>3.76</td><td>1.67</td><td>1.70</td><td>1000</td><td>0.01305</td><td>340</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン22）</td><td>4.61</td><td>1.79</td><td>1.71</td><td>1500</td><td>0.00854</td><td>327</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン23）</td><td>4.56</td><td>1.78</td><td>1.67</td><td>1450</td><td>0.00860</td><td>328</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン24）</td><td>4.90</td><td>1.87</td><td>1.87</td><td>2250</td><td>0.00647</td><td>306</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン25）</td><td>3.39</td><td>1.47</td><td>1.72</td><td>1040</td><td>0.00856</td><td>327</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン26）</td><td>4.64</td><td>1.82</td><td>1.71</td><td>1500</td><td>0.00867</td><td>328</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン27）</td><td>4.59</td><td>1.79</td><td>1.69</td><td>1470</td><td>0.00882</td><td>328</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン28）</td><td>4.76</td><td>1.88</td><td>1.85</td><td>2080</td><td>0.00681</td><td>310</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン29）</td><td>4.90</td><td>1.87</td><td>1.90</td><td>2130</td><td>0.00690</td><td>311</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン30）</td><td>4.36</td><td>1.79</td><td>1.56</td><td>1470</td><td>0.00790</td><td>324</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン31）</td><td>4.69</td><td>1.69</td><td>1.70</td><td>1290</td><td>0.00913</td><td>333</td></tr> <tr><td>乗用車（セダン32）</td><td>3.99</td><td>1.69</td><td>1.62</td><td>1040</td><td>0.01023</td><td>339</td></tr> <tr><td>軽乗用車1</td><td>3.39</td><td>1.47</td><td>1.51</td><td>720</td><td>0.01141</td><td>344</td></tr> <tr><td>軽乗用車2</td><td>3.39</td><td>1.47</td><td>1.51</td><td>720</td><td>0.01141</td><td>344</td></tr> <tr><td>発電機車1</td><td>29.16</td><td>7.50</td><td>8.25</td><td>55129</td><td>0.00430</td><td>256</td></tr> <tr><td>ポンプ車1</td><td>7.26</td><td>2.29</td><td>2.83</td><td>7050</td><td>0.00409</td><td>249</td></tr> <tr><td>ポンプ車2</td><td>6.93</td><td>2.31</td><td>2.82</td><td>6650</td><td>0.00418</td><td>252</td></tr> <tr><td>ポンプ車3</td><td>7.63</td><td>2.30</td><td>3.05</td><td>10000</td><td>0.00316</td><td>204</td></tr> <tr><td>発電機車2</td><td>11.05</td><td>2.51</td><td>3.31</td><td>24910</td><td>0.00193</td><td>104</td></tr> <tr><td>トラック1</td><td>4.69</td><td>1.69</td><td>1.98</td><td>2750</td><td>0.00494</td><td>277</td></tr> <tr><td>トラック2</td><td>4.67</td><td>1.69</td><td>1.98</td><td>2700</td><td>0.00501</td><td>279</td></tr> <tr><td>トラック3</td><td>6.18</td><td>2.18</td><td>3.02</td><td>3460</td><td>0.00739</td><td>319</td></tr> <tr><td>トラック4</td><td>6.45</td><td>2.31</td><td>3.20</td><td>5750</td><td>0.00493</td><td>277</td></tr> <tr><td>トラック5</td><td>6.90</td><td>2.32</td><td>2.76</td><td>6350</td><td>0.00431</td><td>257</td></tr> <tr><td>トラック6</td><td>11.93</td><td>2.49</td><td>2.66</td><td>8960</td><td>0.00321</td><td>207</td></tr> <tr><td>トラック7</td><td>8.21</td><td>2.46</td><td>2.50</td><td>7410</td><td>0.00392</td><td>299</td></tr> <tr><td>トラック8</td><td>8.21</td><td>2.46</td><td>2.50</td><td>5140</td><td>0.00602</td><td>306</td></tr> <tr><td>トラック9</td><td>8.22</td><td>2.46</td><td>3.08</td><td>5180</td><td>0.00677</td><td>310</td></tr> <tr><td>トラック10</td><td>8.22</td><td>2.46</td><td>3.08</td><td>5180</td><td>0.00677</td><td>310</td></tr> <tr><td>トラック11</td><td>8.22</td><td>2.46</td><td>2.55</td><td>5040</td><td>0.00622</td><td>304</td></tr> <tr><td>トラック12</td><td>8.18</td><td>2.46</td><td>2.56</td><td>3880</td><td>0.00806</td><td>325</td></tr> <tr><td>トラック13</td><td>8.21</td><td>2.47</td><td>2.49</td><td>4870</td><td>0.00626</td><td>306</td></tr> <tr><td>トラック14</td><td>11.98</td><td>2.49</td><td>3.41</td><td>11730</td><td>0.00446</td><td>262</td></tr> <tr><td>トラック15</td><td>8.17</td><td>2.37</td><td>2.94</td><td>5120</td><td>0.00650</td><td>307</td></tr> <tr><td>バス（中型）</td><td>8.99</td><td>2.34</td><td>3.03</td><td>7410</td><td>0.00494</td><td>277</td></tr> <tr><td>バス（大型）</td><td>11.13</td><td>2.48</td><td>3.07</td><td>9890</td><td>0.00464</td><td>269</td></tr> <tr><td>ポンプ車4</td><td>11.92</td><td>2.49</td><td>3.47</td><td>22590</td><td>0.00233</td><td>142</td></tr> <tr><td>ポンプ車5</td><td>11.99</td><td>2.49</td><td>3.56</td><td>24750</td><td>0.00218</td><td>129</td></tr> <tr><td>ポンプ車6</td><td>8.79</td><td>2.49</td><td>3.16</td><td>13050</td><td>0.00291</td><td>190</td></tr> <tr><td>トラック16</td><td>9.91</td><td>2.49</td><td>3.63</td><td>9700</td><td>0.00475</td><td>272</td></tr> </tbody> </table>							飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	飛散距離[m]	乗用車（セダン1）	4.89	1.80	1.47	1760	0.00706	313	乗用車（セダン2）	4.58	1.74	1.46	1310	0.00876	329	乗用車（セダン3）	4.40	1.69	1.48	1170	0.00938	335	乗用車（セダン4）	4.41	1.69	1.50	1280	0.00865	328	乗用車（セダン5）	4.40	1.69	1.50	1190	0.00929	334	乗用車（セダン6）	4.40	1.69	1.50	1300	0.00921	333	乗用車（セダン7）	4.84	1.88	2.10	2040	0.00759	321	乗用車（セダン8）	4.84	1.88	2.10	2050	0.00755	321	乗用車（セダン9）	4.69	1.69	2.24	2350	0.00631	304	乗用車（セダン10）	5.46	2.15	2.57	2880	0.00725	316	乗用車（セダン11）	5.49	1.88	2.90	2770	0.00763	321	乗用車（セダン12）	4.40	1.69	1.50	1180	0.00937	335	乗用車（セダン13）	4.24	1.69	1.53	1170	0.00926	334	乗用車（セダン14）	4.69	1.69	1.98	1960	0.00700	312	乗用車（セダン15）	4.80	1.69	2.90	2770	0.00649	307	乗用車（セダン16）	4.39	1.69	1.54	1270	0.00881	330	乗用車（セダン17）	4.68	1.69	1.87	1740	0.00760	321	乗用車（セダン18）	4.69	1.69	1.86	1660	0.00795	324	乗用車（セダン19）	4.68	1.69	1.87	2140	0.00618	302	乗用車（セダン20）	4.69	1.69	1.87	1730	0.00766	322	乗用車（セダン21）	3.76	1.67	1.70	1000	0.01305	340	乗用車（セダン22）	4.61	1.79	1.71	1500	0.00854	327	乗用車（セダン23）	4.56	1.78	1.67	1450	0.00860	328	乗用車（セダン24）	4.90	1.87	1.87	2250	0.00647	306	乗用車（セダン25）	3.39	1.47	1.72	1040	0.00856	327	乗用車（セダン26）	4.64	1.82	1.71	1500	0.00867	328	乗用車（セダン27）	4.59	1.79	1.69	1470	0.00882	328	乗用車（セダン28）	4.76	1.88	1.85	2080	0.00681	310	乗用車（セダン29）	4.90	1.87	1.90	2130	0.00690	311	乗用車（セダン30）	4.36	1.79	1.56	1470	0.00790	324	乗用車（セダン31）	4.69	1.69	1.70	1290	0.00913	333	乗用車（セダン32）	3.99	1.69	1.62	1040	0.01023	339	軽乗用車1	3.39	1.47	1.51	720	0.01141	344	軽乗用車2	3.39	1.47	1.51	720	0.01141	344	発電機車1	29.16	7.50	8.25	55129	0.00430	256	ポンプ車1	7.26	2.29	2.83	7050	0.00409	249	ポンプ車2	6.93	2.31	2.82	6650	0.00418	252	ポンプ車3	7.63	2.30	3.05	10000	0.00316	204	発電機車2	11.05	2.51	3.31	24910	0.00193	104	トラック1	4.69	1.69	1.98	2750	0.00494	277	トラック2	4.67	1.69	1.98	2700	0.00501	279	トラック3	6.18	2.18	3.02	3460	0.00739	319	トラック4	6.45	2.31	3.20	5750	0.00493	277	トラック5	6.90	2.32	2.76	6350	0.00431	257	トラック6	11.93	2.49	2.66	8960	0.00321	207	トラック7	8.21	2.46	2.50	7410	0.00392	299	トラック8	8.21	2.46	2.50	5140	0.00602	306	トラック9	8.22	2.46	3.08	5180	0.00677	310	トラック10	8.22	2.46	3.08	5180	0.00677	310	トラック11	8.22	2.46	2.55	5040	0.00622	304	トラック12	8.18	2.46	2.56	3880	0.00806	325	トラック13	8.21	2.47	2.49	4870	0.00626	306	トラック14	11.98	2.49	3.41	11730	0.00446	262	トラック15	8.17	2.37	2.94	5120	0.00650	307	バス（中型）	8.99	2.34	3.03	7410	0.00494	277	バス（大型）	11.13	2.48	3.07	9890	0.00464	269	ポンプ車4	11.92	2.49	3.47	22590	0.00233	142	ポンプ車5	11.99	2.49	3.56	24750	0.00218	129	ポンプ車6	8.79	2.49	3.16	13050	0.00291	190	トラック16	9.91	2.49	3.63	9700	0.00475	272								<p>【大飯】 設計方針の相違 ・泊では、車両以外の物品に対して飛散防止対策を実施する範囲を定めており、代表的な物品の飛散評価結果を記載している。</p>
飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	飛散距離[m]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン1）	4.48	1.745	1.49	1350	0.00836	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン2）	5.27	1.89	1.475	2070	0.00654	308																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン3）	4.825	1.825	1.47	1540	0.00796	324																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン4）	4.36	1.695	1.475	1180	0.00913	334																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン5）	4.615	1.775	1.575	1470	0.00826	326																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン6）	4.78	1.81	1.48	1470	0.00826	327																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン7）	4.64	1.71	1.64	1440	0.00841	329																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン8）	4.885	1.84	1.905	2110	0.00682	313																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン9）	4.695	1.695	1.98	1610	0.00845	329																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車1	3.395	1.475	1.49	730	0.01109	343																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車2	3.395	1.475	1.62	810	0.01051	341																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車3	3.395	1.475	1.75	920	0.00971	337																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車4	2.735	1.475	1.45	570	0.01174	344																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車（バン）	3.395	1.475	1.875	970	0.00962	337																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車（トラック）	3.395	1.475	1.765	740	0.01213	346																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車（トラック）2	2.895	1.335	1.65	580	0.01234	346																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	飛散距離[m]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン1）	4.89	1.80	1.47	1760	0.00706	313																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン2）	4.58	1.74	1.46	1310	0.00876	329																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン3）	4.40	1.69	1.48	1170	0.00938	335																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン4）	4.41	1.69	1.50	1280	0.00865	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン5）	4.40	1.69	1.50	1190	0.00929	334																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン6）	4.40	1.69	1.50	1300	0.00921	333																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン7）	4.84	1.88	2.10	2040	0.00759	321																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン8）	4.84	1.88	2.10	2050	0.00755	321																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン9）	4.69	1.69	2.24	2350	0.00631	304																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン10）	5.46	2.15	2.57	2880	0.00725	316																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン11）	5.49	1.88	2.90	2770	0.00763	321																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン12）	4.40	1.69	1.50	1180	0.00937	335																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン13）	4.24	1.69	1.53	1170	0.00926	334																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン14）	4.69	1.69	1.98	1960	0.00700	312																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン15）	4.80	1.69	2.90	2770	0.00649	307																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン16）	4.39	1.69	1.54	1270	0.00881	330																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン17）	4.68	1.69	1.87	1740	0.00760	321																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン18）	4.69	1.69	1.86	1660	0.00795	324																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン19）	4.68	1.69	1.87	2140	0.00618	302																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン20）	4.69	1.69	1.87	1730	0.00766	322																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン21）	3.76	1.67	1.70	1000	0.01305	340																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン22）	4.61	1.79	1.71	1500	0.00854	327																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン23）	4.56	1.78	1.67	1450	0.00860	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン24）	4.90	1.87	1.87	2250	0.00647	306																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン25）	3.39	1.47	1.72	1040	0.00856	327																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン26）	4.64	1.82	1.71	1500	0.00867	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン27）	4.59	1.79	1.69	1470	0.00882	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン28）	4.76	1.88	1.85	2080	0.00681	310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン29）	4.90	1.87	1.90	2130	0.00690	311																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン30）	4.36	1.79	1.56	1470	0.00790	324																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン31）	4.69	1.69	1.70	1290	0.00913	333																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
乗用車（セダン32）	3.99	1.69	1.62	1040	0.01023	339																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車1	3.39	1.47	1.51	720	0.01141	344																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
軽乗用車2	3.39	1.47	1.51	720	0.01141	344																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
発電機車1	29.16	7.50	8.25	55129	0.00430	256																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
ポンプ車1	7.26	2.29	2.83	7050	0.00409	249																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
ポンプ車2	6.93	2.31	2.82	6650	0.00418	252																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
ポンプ車3	7.63	2.30	3.05	10000	0.00316	204																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
発電機車2	11.05	2.51	3.31	24910	0.00193	104																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック1	4.69	1.69	1.98	2750	0.00494	277																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック2	4.67	1.69	1.98	2700	0.00501	279																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック3	6.18	2.18	3.02	3460	0.00739	319																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック4	6.45	2.31	3.20	5750	0.00493	277																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック5	6.90	2.32	2.76	6350	0.00431	257																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック6	11.93	2.49	2.66	8960	0.00321	207																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック7	8.21	2.46	2.50	7410	0.00392	299																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック8	8.21	2.46	2.50	5140	0.00602	306																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック9	8.22	2.46	3.08	5180	0.00677	310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック10	8.22	2.46	3.08	5180	0.00677	310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック11	8.22	2.46	2.55	5040	0.00622	304																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック12	8.18	2.46	2.56	3880	0.00806	325																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック13	8.21	2.47	2.49	4870	0.00626	306																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック14	11.98	2.49	3.41	11730	0.00446	262																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック15	8.17	2.37	2.94	5120	0.00650	307																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
バス（中型）	8.99	2.34	3.03	7410	0.00494	277																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
バス（大型）	11.13	2.48	3.07	9890	0.00464	269																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
ポンプ車4	11.92	2.49	3.47	22590	0.00233	142																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
ポンプ車5	11.99	2.49	3.56	24750	0.00218	129																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
ポンプ車6	8.79	2.49	3.16	13050	0.00291	190																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック16	9.91	2.49	3.63	9700	0.00475	272																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>飛来物</th> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量[kg]</th> <th>空力パラメータ C_DA/m²/kg</th> <th>飛散距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>トラック17</td><td>8.44</td><td>2.49</td><td>3.32</td><td>10620</td><td>0.00357</td><td>227</td></tr> <tr><td>トラック18</td><td>8.38</td><td>2.49</td><td>3.36</td><td>10680</td><td>0.00355</td><td>226</td></tr> <tr><td>タンクローリー</td><td>6.28</td><td>2.20</td><td>2.41</td><td>4380</td><td>0.00517</td><td>282</td></tr> <tr><td>重機1</td><td>9.53</td><td>2.80</td><td>3.16</td><td>20800</td><td>0.00223</td><td>134</td></tr> <tr><td>重機2</td><td>7.13</td><td>3.37</td><td>3.37</td><td>10140</td><td>0.00365</td><td>231</td></tr> <tr><td>重機3</td><td>6.50</td><td>3.26</td><td>3.17</td><td>26600</td><td>0.00130</td><td>86</td></tr> <tr><td>発電機車3</td><td>16.61</td><td>2.98</td><td>4.99</td><td>48215</td><td>0.00202</td><td>112</td></tr> </tbody> </table>							飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	飛散距離[m]	トラック17	8.44	2.49	3.32	10620	0.00357	227	トラック18	8.38	2.49	3.36	10680	0.00355	226	タンクローリー	6.28	2.20	2.41	4380	0.00517	282	重機1	9.53	2.80	3.16	20800	0.00223	134	重機2	7.13	3.37	3.37	10140	0.00365	231	重機3	6.50	3.26	3.17	26600	0.00130	86	発電機車3	16.61	2.98	4.99	48215	0.00202	112																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
飛来物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _D A/m ² /kg	飛散距離[m]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック17	8.44	2.49	3.32	10620	0.00357	227																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
トラック18	8.38	2.49	3.36	10680	0.00355	226																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
タンクローリー	6.28	2.20	2.41	4380	0.00517	282																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
重機1	9.53	2.80	3.16	20800	0.00223	134																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
重機2	7.13	3.37	3.37	10140	0.00365	231																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
重機3	6.50	3.26	3.17	26600	0.00130	86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
発電機車3	16.61	2.98	4.99	48215	0.00202	112																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

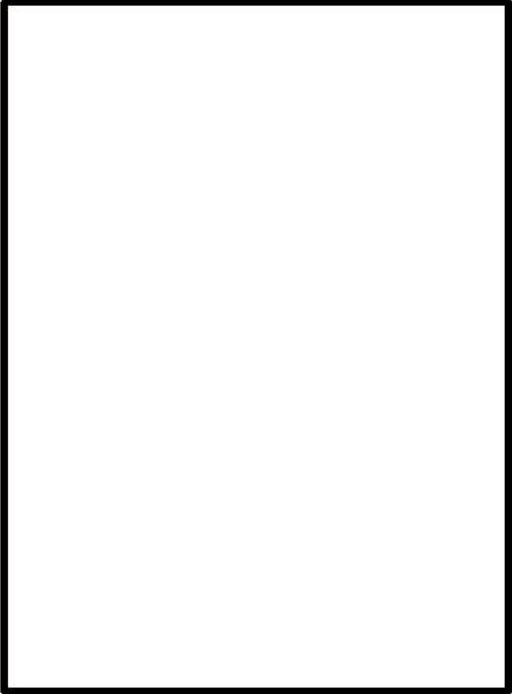
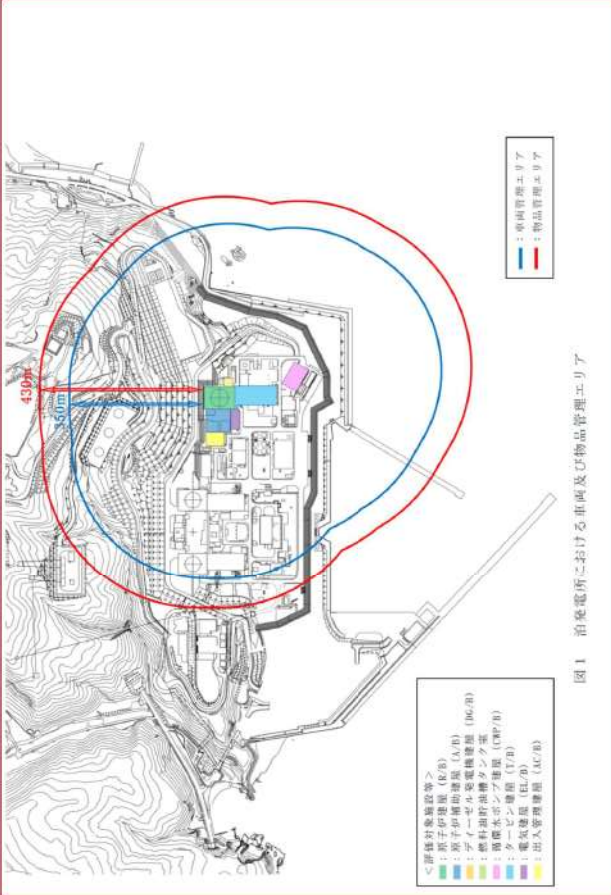
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.10）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		<p>表2 車両以外の物品の種別ごとの飛散距離について</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>飛散物</th> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量[kg]</th> <th>空力パラメータ C_d/m²/kg</th> <th>飛散距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>発電機1</td><td>0.80</td><td>1.57</td><td>1.05</td><td>1440</td><td>0.00172</td><td>85</td></tr> <tr><td>発電機2</td><td>0.95</td><td>2.09</td><td>1.30</td><td>4290</td><td>0.00092</td><td>34</td></tr> <tr><td>発電機3</td><td>1.40</td><td>3.90</td><td>1.76</td><td>5040</td><td>0.00194</td><td>105</td></tr> <tr><td>発電機4</td><td>0.98</td><td>2.09</td><td>1.55</td><td>1690</td><td>0.00266</td><td>172</td></tr> <tr><td>タンク</td><td>3.08</td><td>9.20</td><td>3.46</td><td>95505</td><td>0.00049</td><td>15</td></tr> <tr><td>発電機5</td><td>0.98</td><td>2.09</td><td>1.55</td><td>1690</td><td>0.00266</td><td>172</td></tr> <tr><td>鋼板1</td><td>1.53</td><td>3.06</td><td>0.622</td><td>911</td><td>0.00344</td><td>231</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋1</td><td>4.50</td><td>3.50</td><td>2.50</td><td>1735</td><td>0.01360</td><td>354</td></tr> <tr><td>発電機6</td><td>0.98</td><td>2.09</td><td>1.55</td><td>1690</td><td>0.00266</td><td>172</td></tr> <tr><td>発電機7</td><td>1.18</td><td>2.45</td><td>1.83</td><td>2750</td><td>0.00229</td><td>139</td></tr> <tr><td>発電機8</td><td>0.70</td><td>1.55</td><td>1.24</td><td>820</td><td>0.00312</td><td>202</td></tr> <tr><td>発電機9</td><td>0.98</td><td>2.09</td><td>1.55</td><td>1690</td><td>0.00266</td><td>172</td></tr> <tr><td>ケーブルドラム1</td><td>2.40</td><td>2.40</td><td>1.17</td><td>3050</td><td>0.00247</td><td>154</td></tr> <tr><td>発電機10</td><td>0.98</td><td>2.09</td><td>1.55</td><td>1690</td><td>0.00266</td><td>172</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋2</td><td>1.92</td><td>1.85</td><td>2.64</td><td>500</td><td>0.01783</td><td>395</td></tr> <tr><td>鋼板2</td><td>6.11</td><td>1.53</td><td>0.62</td><td>1480</td><td>0.00421</td><td>253</td></tr> <tr><td>発電機11</td><td>0.98</td><td>2.09</td><td>1.55</td><td>1690</td><td>0.00266</td><td>172</td></tr> <tr><td>カードル</td><td>1.01</td><td>1.39</td><td>1.41</td><td>1500</td><td>0.00211</td><td>122</td></tr> <tr><td>発電機12</td><td>1.74</td><td>0.88</td><td>1.35</td><td>1170</td><td>0.00286</td><td>186</td></tr> <tr><td>発電機13</td><td>0.85</td><td>1.48</td><td>1.11</td><td>670</td><td>0.00328</td><td>211</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋3</td><td>1.94</td><td>1.90</td><td>2.16</td><td>600</td><td>0.01330</td><td>331</td></tr> <tr><td>ケーブルドラム2</td><td>2.01</td><td>2.01</td><td>1.00</td><td>1330</td><td>0.00400</td><td>246</td></tr> <tr><td>ケーブルドラム3</td><td>2.42</td><td>2.42</td><td>1.16</td><td>2650</td><td>0.00286</td><td>186</td></tr> <tr><td>ケーブルドラム4</td><td>2.42</td><td>2.42</td><td>1.16</td><td>2370</td><td>0.00334</td><td>215</td></tr> <tr><td>鋼板3</td><td>3.14</td><td>1.15</td><td>0.98</td><td>2280</td><td>0.00111</td><td>44</td></tr> <tr><td>発電機14</td><td>0.88</td><td>2.04</td><td>1.61</td><td>1780</td><td>0.00241</td><td>150</td></tr> <tr><td>発電機15</td><td>3.37</td><td>1.60</td><td>1.40</td><td>3190</td><td>0.00256</td><td>163</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋4</td><td>2.23</td><td>3.15</td><td>2.67</td><td>1700</td><td>0.00831</td><td>326</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋5</td><td>2.25</td><td>7.25</td><td>2.45</td><td>1480</td><td>0.01809</td><td>396</td></tr> <tr><td>発電機16</td><td>1.62</td><td>0.88</td><td>2.04</td><td>1780</td><td>0.00242</td><td>150</td></tr> <tr><td>鋼板4</td><td>3.08</td><td>1.54</td><td>0.22</td><td>892</td><td>0.00441</td><td>260</td></tr> <tr><td>鋼板5</td><td>3.08</td><td>1.54</td><td>0.22</td><td>892</td><td>0.00441</td><td>260</td></tr> <tr><td>鋼板6</td><td>1.24</td><td>6.10</td><td>0.621</td><td>1900</td><td>0.00330</td><td>212</td></tr> <tr><td>ドラム缶</td><td>0.60</td><td>0.60</td><td>0.90</td><td>245</td><td>0.00388</td><td>241</td></tr> <tr><td>鋼板7</td><td>6.10</td><td>1.55</td><td>0.622</td><td>1823</td><td>0.00346</td><td>232</td></tr> <tr><td>鋼板8</td><td>3.08</td><td>1.55</td><td>0.622</td><td>911</td><td>0.00351</td><td>224</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋6</td><td>2.35</td><td>5.45</td><td>2.45</td><td>1150</td><td>0.01832</td><td>397</td></tr> <tr><td>空調室外機1</td><td>0.77</td><td>0.86</td><td>1.33</td><td>220</td><td>0.00850</td><td>328</td></tr> <tr><td>空調室外機2</td><td>0.77</td><td>0.86</td><td>1.33</td><td>220</td><td>0.00850</td><td>328</td></tr> <tr><td>鋼板9</td><td>1.53</td><td>6.40</td><td>0.622</td><td>1700</td><td>0.00385</td><td>240</td></tr> <tr><td>発電機17</td><td>0.70</td><td>1.55</td><td>1.20</td><td>820</td><td>0.00305</td><td>198</td></tr> <tr><td>除塵設備予備品</td><td>6.00</td><td>5.00</td><td>5.60</td><td>14000</td><td>0.00432</td><td>257</td></tr> <tr><td>鋼板10</td><td>1.90</td><td>1.90</td><td>0.18</td><td>5120</td><td>0.00052</td><td>16</td></tr> <tr><td>空調室外機3</td><td>0.77</td><td>0.86</td><td>1.33</td><td>220</td><td>0.00850</td><td>328</td></tr> <tr><td>空調室外機4</td><td>0.77</td><td>0.86</td><td>1.33</td><td>180</td><td>0.01038</td><td>340</td></tr> <tr><td>発電機18</td><td>1.08</td><td>3.23</td><td>1.31</td><td>2360</td><td>0.00262</td><td>169</td></tr> <tr><td>発電機19</td><td>0.85</td><td>1.49</td><td>1.11</td><td>670</td><td>0.00330</td><td>212</td></tr> <tr><td>鋼板11</td><td>2.00</td><td>2.00</td><td>0.608</td><td>260</td><td>0.01021</td><td>339</td></tr> <tr><td>鋼板12</td><td>1.20</td><td>3.58</td><td>0.61</td><td>340</td><td>0.00840</td><td>327</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋7</td><td>6.15</td><td>2.30</td><td>2.50</td><td>1570</td><td>0.01483</td><td>367</td></tr> <tr><td>空調室外機5</td><td>0.72</td><td>0.92</td><td>1.34</td><td>179</td><td>0.01055</td><td>341</td></tr> <tr><td>発電機20</td><td>0.65</td><td>1.50</td><td>0.95</td><td>580</td><td>0.00344</td><td>221</td></tr> <tr><td>コンテナ1</td><td>2.44</td><td>12.20</td><td>2.60</td><td>5500</td><td>0.00519</td><td>283</td></tr> <tr><td>発電機21</td><td>0.65</td><td>1.48</td><td>0.95</td><td>580</td><td>0.00340</td><td>218</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋8</td><td>2.38</td><td>7.36</td><td>2.62</td><td>1870</td><td>0.01519</td><td>370</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋9</td><td>1.85</td><td>3.63</td><td>2.60</td><td>720</td><td>0.01922</td><td>403</td></tr> <tr><td>発電機22</td><td>1.48</td><td>0.65</td><td>1.11</td><td>670</td><td>0.00328</td><td>211</td></tr> <tr><td>コンクリート板</td><td>0.66</td><td>1.35</td><td>0.20</td><td>409.86</td><td>0.00209</td><td>120</td></tr> <tr><td>鋼製かご1</td><td>0.62</td><td>1.81</td><td>1.46</td><td>170</td><td>0.01814</td><td>390</td></tr> <tr><td>鋼製かご2</td><td>1.30</td><td>1.30</td><td>1.00</td><td>180</td><td>0.01873</td><td>375</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>飛散物</th> <th>長さ[m]</th> <th>幅[m]</th> <th>高さ[m]</th> <th>質量[kg]</th> <th>空力パラメータ C_d/m²/kg</th> <th>飛散距離[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>プレハブ小屋10</td><td>2.47</td><td>7.20</td><td>2.68</td><td>1400</td><td>0.02061</td><td>416</td></tr> <tr><td>鋼製かご3</td><td>0.64</td><td>1.84</td><td>1.20</td><td>150</td><td>0.01828</td><td>397</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋11</td><td>1.25</td><td>1.25</td><td>2.27</td><td>250</td><td>0.01911</td><td>402</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋12</td><td>1.84</td><td>3.44</td><td>2.45</td><td>800</td><td>0.01661</td><td>355</td></tr> <tr><td>鋼製かご4</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>2000</td><td>0.00999</td><td>38</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋13</td><td>7.25</td><td>2.40</td><td>2.90</td><td>1400</td><td>0.02140</td><td>422</td></tr> <tr><td>コンテナ2</td><td>1.73</td><td>3.10</td><td>1.90</td><td>1320</td><td>0.00727</td><td>318</td></tr> <tr><td>排水管</td><td>4.70</td><td>2.60</td><td>1.00</td><td>3000</td><td>0.00355</td><td>226</td></tr> <tr><td>コンテナ3</td><td>4.88</td><td>2.37</td><td>2.15</td><td>1600</td><td>0.01092</td><td>342</td></tr> <tr><td>コンテナ4</td><td>3.893</td><td>2.10</td><td>2.225</td><td>3950</td><td>0.00360</td><td>229</td></tr> <tr><td>自動販売機</td><td>0.85</td><td>1.40</td><td>1.90</td><td>450</td><td>0.00802</td><td>325</td></tr> <tr><td>プレハブ小屋14</td><td>6.00</td><td>3.06</td><td>2.08</td><td>2000</td><td>0.01228</td><td>347</td></tr> </tbody> </table>	飛散物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _d /m ² /kg	飛散距離[m]	発電機1	0.80	1.57	1.05	1440	0.00172	85	発電機2	0.95	2.09	1.30	4290	0.00092	34	発電機3	1.40	3.90	1.76	5040	0.00194	105	発電機4	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172	タンク	3.08	9.20	3.46	95505	0.00049	15	発電機5	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172	鋼板1	1.53	3.06	0.622	911	0.00344	231	プレハブ小屋1	4.50	3.50	2.50	1735	0.01360	354	発電機6	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172	発電機7	1.18	2.45	1.83	2750	0.00229	139	発電機8	0.70	1.55	1.24	820	0.00312	202	発電機9	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172	ケーブルドラム1	2.40	2.40	1.17	3050	0.00247	154	発電機10	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172	プレハブ小屋2	1.92	1.85	2.64	500	0.01783	395	鋼板2	6.11	1.53	0.62	1480	0.00421	253	発電機11	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172	カードル	1.01	1.39	1.41	1500	0.00211	122	発電機12	1.74	0.88	1.35	1170	0.00286	186	発電機13	0.85	1.48	1.11	670	0.00328	211	プレハブ小屋3	1.94	1.90	2.16	600	0.01330	331	ケーブルドラム2	2.01	2.01	1.00	1330	0.00400	246	ケーブルドラム3	2.42	2.42	1.16	2650	0.00286	186	ケーブルドラム4	2.42	2.42	1.16	2370	0.00334	215	鋼板3	3.14	1.15	0.98	2280	0.00111	44	発電機14	0.88	2.04	1.61	1780	0.00241	150	発電機15	3.37	1.60	1.40	3190	0.00256	163	プレハブ小屋4	2.23	3.15	2.67	1700	0.00831	326	プレハブ小屋5	2.25	7.25	2.45	1480	0.01809	396	発電機16	1.62	0.88	2.04	1780	0.00242	150	鋼板4	3.08	1.54	0.22	892	0.00441	260	鋼板5	3.08	1.54	0.22	892	0.00441	260	鋼板6	1.24	6.10	0.621	1900	0.00330	212	ドラム缶	0.60	0.60	0.90	245	0.00388	241	鋼板7	6.10	1.55	0.622	1823	0.00346	232	鋼板8	3.08	1.55	0.622	911	0.00351	224	プレハブ小屋6	2.35	5.45	2.45	1150	0.01832	397	空調室外機1	0.77	0.86	1.33	220	0.00850	328	空調室外機2	0.77	0.86	1.33	220	0.00850	328	鋼板9	1.53	6.40	0.622	1700	0.00385	240	発電機17	0.70	1.55	1.20	820	0.00305	198	除塵設備予備品	6.00	5.00	5.60	14000	0.00432	257	鋼板10	1.90	1.90	0.18	5120	0.00052	16	空調室外機3	0.77	0.86	1.33	220	0.00850	328	空調室外機4	0.77	0.86	1.33	180	0.01038	340	発電機18	1.08	3.23	1.31	2360	0.00262	169	発電機19	0.85	1.49	1.11	670	0.00330	212	鋼板11	2.00	2.00	0.608	260	0.01021	339	鋼板12	1.20	3.58	0.61	340	0.00840	327	プレハブ小屋7	6.15	2.30	2.50	1570	0.01483	367	空調室外機5	0.72	0.92	1.34	179	0.01055	341	発電機20	0.65	1.50	0.95	580	0.00344	221	コンテナ1	2.44	12.20	2.60	5500	0.00519	283	発電機21	0.65	1.48	0.95	580	0.00340	218	プレハブ小屋8	2.38	7.36	2.62	1870	0.01519	370	プレハブ小屋9	1.85	3.63	2.60	720	0.01922	403	発電機22	1.48	0.65	1.11	670	0.00328	211	コンクリート板	0.66	1.35	0.20	409.86	0.00209	120	鋼製かご1	0.62	1.81	1.46	170	0.01814	390	鋼製かご2	1.30	1.30	1.00	180	0.01873	375	飛散物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _d /m ² /kg	飛散距離[m]	プレハブ小屋10	2.47	7.20	2.68	1400	0.02061	416	鋼製かご3	0.64	1.84	1.20	150	0.01828	397	プレハブ小屋11	1.25	1.25	2.27	250	0.01911	402	プレハブ小屋12	1.84	3.44	2.45	800	0.01661	355	鋼製かご4	1.00	1.00	1.00	2000	0.00999	38	プレハブ小屋13	7.25	2.40	2.90	1400	0.02140	422	コンテナ2	1.73	3.10	1.90	1320	0.00727	318	排水管	4.70	2.60	1.00	3000	0.00355	226	コンテナ3	4.88	2.37	2.15	1600	0.01092	342	コンテナ4	3.893	2.10	2.225	3950	0.00360	229	自動販売機	0.85	1.40	1.90	450	0.00802	325	プレハブ小屋14	6.00	3.06	2.08	2000	0.01228	347	<p>【大阪】 設計方針の相違 ・泊では、車両以外の物品に対して飛散防止対策を実施する範囲を定めており、代表的な物品の飛散評価結果を記載している。</p>
飛散物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _d /m ² /kg	飛散距離[m]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機1	0.80	1.57	1.05	1440	0.00172	85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機2	0.95	2.09	1.30	4290	0.00092	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機3	1.40	3.90	1.76	5040	0.00194	105																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機4	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
タンク	3.08	9.20	3.46	95505	0.00049	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機5	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板1	1.53	3.06	0.622	911	0.00344	231																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋1	4.50	3.50	2.50	1735	0.01360	354																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機6	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機7	1.18	2.45	1.83	2750	0.00229	139																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機8	0.70	1.55	1.24	820	0.00312	202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機9	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
ケーブルドラム1	2.40	2.40	1.17	3050	0.00247	154																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機10	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋2	1.92	1.85	2.64	500	0.01783	395																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板2	6.11	1.53	0.62	1480	0.00421	253																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機11	0.98	2.09	1.55	1690	0.00266	172																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
カードル	1.01	1.39	1.41	1500	0.00211	122																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機12	1.74	0.88	1.35	1170	0.00286	186																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機13	0.85	1.48	1.11	670	0.00328	211																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋3	1.94	1.90	2.16	600	0.01330	331																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
ケーブルドラム2	2.01	2.01	1.00	1330	0.00400	246																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
ケーブルドラム3	2.42	2.42	1.16	2650	0.00286	186																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
ケーブルドラム4	2.42	2.42	1.16	2370	0.00334	215																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板3	3.14	1.15	0.98	2280	0.00111	44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機14	0.88	2.04	1.61	1780	0.00241	150																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機15	3.37	1.60	1.40	3190	0.00256	163																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋4	2.23	3.15	2.67	1700	0.00831	326																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋5	2.25	7.25	2.45	1480	0.01809	396																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機16	1.62	0.88	2.04	1780	0.00242	150																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板4	3.08	1.54	0.22	892	0.00441	260																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板5	3.08	1.54	0.22	892	0.00441	260																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板6	1.24	6.10	0.621	1900	0.00330	212																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
ドラム缶	0.60	0.60	0.90	245	0.00388	241																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板7	6.10	1.55	0.622	1823	0.00346	232																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板8	3.08	1.55	0.622	911	0.00351	224																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋6	2.35	5.45	2.45	1150	0.01832	397																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
空調室外機1	0.77	0.86	1.33	220	0.00850	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
空調室外機2	0.77	0.86	1.33	220	0.00850	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板9	1.53	6.40	0.622	1700	0.00385	240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機17	0.70	1.55	1.20	820	0.00305	198																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
除塵設備予備品	6.00	5.00	5.60	14000	0.00432	257																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板10	1.90	1.90	0.18	5120	0.00052	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
空調室外機3	0.77	0.86	1.33	220	0.00850	328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
空調室外機4	0.77	0.86	1.33	180	0.01038	340																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機18	1.08	3.23	1.31	2360	0.00262	169																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機19	0.85	1.49	1.11	670	0.00330	212																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板11	2.00	2.00	0.608	260	0.01021	339																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼板12	1.20	3.58	0.61	340	0.00840	327																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋7	6.15	2.30	2.50	1570	0.01483	367																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
空調室外機5	0.72	0.92	1.34	179	0.01055	341																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機20	0.65	1.50	0.95	580	0.00344	221																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
コンテナ1	2.44	12.20	2.60	5500	0.00519	283																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機21	0.65	1.48	0.95	580	0.00340	218																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋8	2.38	7.36	2.62	1870	0.01519	370																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋9	1.85	3.63	2.60	720	0.01922	403																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
発電機22	1.48	0.65	1.11	670	0.00328	211																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
コンクリート板	0.66	1.35	0.20	409.86	0.00209	120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼製かご1	0.62	1.81	1.46	170	0.01814	390																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼製かご2	1.30	1.30	1.00	180	0.01873	375																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
飛散物	長さ[m]	幅[m]	高さ[m]	質量[kg]	空力パラメータ C _d /m ² /kg	飛散距離[m]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋10	2.47	7.20	2.68	1400	0.02061	416																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼製かご3	0.64	1.84	1.20	150	0.01828	397																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋11	1.25	1.25	2.27	250	0.01911	402																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋12	1.84	3.44	2.45	800	0.01661	355																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
鋼製かご4	1.00	1.00	1.00	2000	0.00999	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋13	7.25	2.40	2.90	1400	0.02140	422																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
コンテナ2	1.73	3.10	1.90	1320	0.00727	318																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
排水管	4.70	2.60	1.00	3000	0.00355	226																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
コンテナ3	4.88	2.37	2.15	1600	0.01092	342																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
コンテナ4	3.893	2.10	2.225	3950	0.00360	229																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
自動販売機	0.85	1.40	1.90	450	0.00802	325																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
プレハブ小屋14	6.00	3.06	2.08	2000	0.01228	347																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

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

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3.10）

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1</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図1 大阪発電所における車両の飛散防止対策範囲</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <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 style="text-align: center;">女川原子力発電所2号炉</p>	<p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">図1 泊発電所における車両及び物品管理エリア</p>	<p>【大阪】 設計方針の相違 ・大阪では、車両に対して飛散防止対策を実施する範囲を示している。泊では、車両に加え、車両以外の物品に対して飛散防止対策を実施する範囲を示している。</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3.11）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																								
<p>(補足説明資料)</p> <p>11. 建屋開口部の調査結果について</p> <p>竜巻防護施設に影響を及ぼす可能性がある建屋開口部を調査した結果を第3図～第12図に示す。調査の結果、第10図に示すブローアウトパネルについて設計飛来物が衝突した場合に貫通し、竜巻防護施設に影響を与える可能性が否定できないため、防護対策を実施する。</p>		<p>添付資料3.11</p> <p>外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性がある建屋開口部について</p> <p>外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性がある建屋開口部の有無を評価した結果、以下の建屋開口部については、設計飛来物が貫通した場合、設計飛来物の衝突により当該建屋開口部周辺に設置されている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ことから、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 style="text-align: center;">表1 竜巻防護対策を実施する建屋開口部</p> <table border="1" data-bbox="1339 499 1960 1129"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>建屋開口部</th> <th>建屋開口部周辺の外部事象防護対象施設</th> <th>参照図面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>①A-ディーゼル発電機室扉 ②B-ディーゼル発電機室扉 ④A-ディーゼル発電機室排気口 ⑥B-ディーゼル発電機室排気口</td> <td>ディーゼル発電機設備（A、B-ディーゼル発電機他）</td> <td>図1 (TP.10.3m)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>③タービン建屋連絡通路扉</td> <td>空調用冷水系統配管</td> <td>図1 (TP.10.3m)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>④トラックアクセスエリア扉</td> <td>原子炉補機冷却水系統配管 制御用空気系統配管 空調用冷水系統配管</td> <td>図1 (TP.10.3m)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>⑤A-吸気ガラリ室扉 ⑥A-蓄熱室扉 ⑦B-吸気ガラリ室扉 ⑧B-蓄熱室扉 ⑨A-吸気ガラリ室吸気口 ⑩B-吸気ガラリ室吸気口</td> <td>A、B-蓄熱室加熱器</td> <td>図3 (TP.17.8m)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>⑪A-原子炉建屋給気ガラリアクセス扉</td> <td>ディーゼル発電機室換気装置（A、B-ディーゼル発電機室給気ファン他） 制御用空気圧縮機室空調装置（ダクト）</td> <td>図3 (TP.17.8m)</td> </tr> </tbody> </table>	No.	建屋開口部	建屋開口部周辺の外部事象防護対象施設	参照図面	1	①A-ディーゼル発電機室扉 ②B-ディーゼル発電機室扉 ④A-ディーゼル発電機室排気口 ⑥B-ディーゼル発電機室排気口	ディーゼル発電機設備（A、B-ディーゼル発電機他）	図1 (TP.10.3m)	2	③タービン建屋連絡通路扉	空調用冷水系統配管	図1 (TP.10.3m)	3	④トラックアクセスエリア扉	原子炉補機冷却水系統配管 制御用空気系統配管 空調用冷水系統配管	図1 (TP.10.3m)	4	⑤A-吸気ガラリ室扉 ⑥A-蓄熱室扉 ⑦B-吸気ガラリ室扉 ⑧B-蓄熱室扉 ⑨A-吸気ガラリ室吸気口 ⑩B-吸気ガラリ室吸気口	A、B-蓄熱室加熱器	図3 (TP.17.8m)	5	⑪A-原子炉建屋給気ガラリアクセス扉	ディーゼル発電機室換気装置（A、B-ディーゼル発電機室給気ファン他） 制御用空気圧縮機室空調装置（ダクト）	図3 (TP.17.8m)	<p>【女川】 記載の充実（大飯参照）</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 設計方針の相違 ・対象建屋の開口部を抽出した上で、設計飛来物の貫通によって外部事象防護対象施設（大飯では竜巻防護施設）に影響を与える可能性がある建屋開口部を特定して、必要な防護対策を実施する考え方は同じであるが、敷地形状や建屋・設備の配置等の相違により、対象となる建屋開口部は異なっている。</p>
No.	建屋開口部	建屋開口部周辺の外部事象防護対象施設	参照図面																								
1	①A-ディーゼル発電機室扉 ②B-ディーゼル発電機室扉 ④A-ディーゼル発電機室排気口 ⑥B-ディーゼル発電機室排気口	ディーゼル発電機設備（A、B-ディーゼル発電機他）	図1 (TP.10.3m)																								
2	③タービン建屋連絡通路扉	空調用冷水系統配管	図1 (TP.10.3m)																								
3	④トラックアクセスエリア扉	原子炉補機冷却水系統配管 制御用空気系統配管 空調用冷水系統配管	図1 (TP.10.3m)																								
4	⑤A-吸気ガラリ室扉 ⑥A-蓄熱室扉 ⑦B-吸気ガラリ室扉 ⑧B-蓄熱室扉 ⑨A-吸気ガラリ室吸気口 ⑩B-吸気ガラリ室吸気口	A、B-蓄熱室加熱器	図3 (TP.17.8m)																								
5	⑪A-原子炉建屋給気ガラリアクセス扉	ディーゼル発電機室換気装置（A、B-ディーゼル発電機室給気ファン他） 制御用空気圧縮機室空調装置（ダクト）	図3 (TP.17.8m)																								

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

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3.11）

大飯発電所3/4号炉	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、開口部付近に竜巻防護施設が存在する箇所として、3、4号ディーゼル発電機室、4号電動補助給水ポンプ室、3、4号ディーゼル発電機制御盤室が存在する。これらについて、障害物と竜巻防護施設（付属設備含む）との位置関係を評価した結果、3、4号機ディーゼル発電機の付属設備に飛来物が衝突する可能性があるが、開口部であるディーゼル発電機室水密扉にて設計飛来物である鋼製材の貫通を阻止できることを確認した。3、4号ディーゼル発電機室内、4号電動補助給水ポンプ室内及び3、4号ディーゼル発電機制御盤室内の竜巻防護施設と障害物の位置関係を別紙1、ディーゼル発電機室水密扉の貫通評価結果を別紙2に示す。</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1335 165 1384 220">No.</th> <th data-bbox="1384 165 1592 220">建屋開口部</th> <th data-bbox="1592 165 1845 220">建屋開口部周辺の外部事象防護対象施設</th> <th data-bbox="1845 165 1966 220">参照図面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1335 220 1384 373">6</td> <td data-bbox="1384 220 1592 373">⑪B-原子炉建屋給気ガラリアクセス扉</td> <td data-bbox="1592 220 1845 373">ディーゼル発電機室換気装置（C、D-ディーゼル発電機室給気ファン他） 制御用空気圧縮機室空調装置（ダクト） 補助給水系統配管</td> <td data-bbox="1845 220 1966 373">図3 (T.P.17.8m)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1335 373 1384 427">7</td> <td data-bbox="1384 373 1592 427">⑫タービン建屋連絡通路扉</td> <td data-bbox="1592 373 1845 427">補助給水系統配管</td> <td data-bbox="1845 373 1966 427">図3 (T.P.17.8m)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1335 427 1384 529">8</td> <td data-bbox="1384 427 1592 529">⑬主蒸気管室ブローアウトパネル ⑭主蒸気管室ブローアウトパネル</td> <td data-bbox="1592 427 1845 529">主蒸気系統配管及び弁 主給水系統配管及び弁 補助給水系統配管及び弁 制御用空気系統配管及び弁</td> <td data-bbox="1845 427 1966 529">図5 (T.P.33.1m)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1335 529 1384 584">9</td> <td data-bbox="1384 529 1592 584">⑮燃料取扱棟トラックアクセスエリア扉</td> <td data-bbox="1592 529 1845 584">使用済燃料ピットクレーン</td> <td data-bbox="1845 529 1966 584">図5 (T.P.33.1m)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1335 584 1384 638">10</td> <td data-bbox="1384 584 1592 638">⑯トラックアクセスエリア（2）扉</td> <td data-bbox="1592 584 1845 638">制御用空気系統配管</td> <td data-bbox="1845 584 1966 638">図5 (T.P.33.1m)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1335 638 1384 708">11</td> <td data-bbox="1384 638 1592 708">⑰主蒸気管室上部換気口</td> <td data-bbox="1592 638 1845 708">主蒸気系統配管及び弁 制御用空気系統配管</td> <td data-bbox="1845 638 1966 708">図7 (T.P.40.3m、 T.P.43.3m)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1335 708 1384 785">12</td> <td data-bbox="1384 708 1592 785">⑱格納容器排気希釈用外気取入ガラリアクセス扉</td> <td data-bbox="1592 708 1845 785">排気筒（建屋内） 格納容器排気空調装置（ダンパ） アニュラス空気浄化設備（ダクト）</td> <td data-bbox="1845 708 1966 785">図7 (T.P.40.3m、 T.P.43.3m)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1335 785 1384 861">13</td> <td data-bbox="1384 785 1592 861">⑲原子炉補機冷却水サージタンク・空調用冷水膨張タンク室扉</td> <td data-bbox="1592 785 1845 861">原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水系統配管及び弁</td> <td data-bbox="1845 785 1966 861">図9 (T.P.43.6m)</td> </tr> </tbody> </table>	No.	建屋開口部	建屋開口部周辺の外部事象防護対象施設	参照図面	6	⑪B-原子炉建屋給気ガラリアクセス扉	ディーゼル発電機室換気装置（C、D-ディーゼル発電機室給気ファン他） 制御用空気圧縮機室空調装置（ダクト） 補助給水系統配管	図3 (T.P.17.8m)	7	⑫タービン建屋連絡通路扉	補助給水系統配管	図3 (T.P.17.8m)	8	⑬主蒸気管室ブローアウトパネル ⑭主蒸気管室ブローアウトパネル	主蒸気系統配管及び弁 主給水系統配管及び弁 補助給水系統配管及び弁 制御用空気系統配管及び弁	図5 (T.P.33.1m)	9	⑮燃料取扱棟トラックアクセスエリア扉	使用済燃料ピットクレーン	図5 (T.P.33.1m)	10	⑯トラックアクセスエリア（2）扉	制御用空気系統配管	図5 (T.P.33.1m)	11	⑰主蒸気管室上部換気口	主蒸気系統配管及び弁 制御用空気系統配管	図7 (T.P.40.3m、 T.P.43.3m)	12	⑱格納容器排気希釈用外気取入ガラリアクセス扉	排気筒（建屋内） 格納容器排気空調装置（ダンパ） アニュラス空気浄化設備（ダクト）	図7 (T.P.40.3m、 T.P.43.3m)	13	⑲原子炉補機冷却水サージタンク・空調用冷水膨張タンク室扉	原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水系統配管及び弁	図9 (T.P.43.6m)	<p>【大飯】 設計方針の相違 ・対象建屋の開口部を抽出した上で、設計飛来物の貫通によって外部事象防護対象施設（大飯では竜巻防護施設）に影響を与える可能性がある建屋開口部を特定して、必要な防護対策を実施する考え方は同じであるが、敷地形状や建屋・設備の配置等の相違により、対象となる建屋開口部は異なっている。</p> <p>【大飯】 設計方針の相違 ・大飯では、開口部付近に竜巻防護施設が設置されている箇所について、障害物と竜巻防護施設の位置関係を評価した結果を別紙1に、また、その中で、設計飛来物が衝突する可能性がある既存水密扉に対して貫通評価を行い、貫通しないことを確認した結果を別紙2に示している。泊では、設計飛来物の侵入方向にある後背斜面によって侵入角度が斜め下向きとなり、開口部から離れた位置にある</p>
		No.	建屋開口部	建屋開口部周辺の外部事象防護対象施設	参照図面																																		
		6	⑪B-原子炉建屋給気ガラリアクセス扉	ディーゼル発電機室換気装置（C、D-ディーゼル発電機室給気ファン他） 制御用空気圧縮機室空調装置（ダクト） 補助給水系統配管	図3 (T.P.17.8m)																																		
		7	⑫タービン建屋連絡通路扉	補助給水系統配管	図3 (T.P.17.8m)																																		
		8	⑬主蒸気管室ブローアウトパネル ⑭主蒸気管室ブローアウトパネル	主蒸気系統配管及び弁 主給水系統配管及び弁 補助給水系統配管及び弁 制御用空気系統配管及び弁	図5 (T.P.33.1m)																																		
		9	⑮燃料取扱棟トラックアクセスエリア扉	使用済燃料ピットクレーン	図5 (T.P.33.1m)																																		
		10	⑯トラックアクセスエリア（2）扉	制御用空気系統配管	図5 (T.P.33.1m)																																		
		11	⑰主蒸気管室上部換気口	主蒸気系統配管及び弁 制御用空気系統配管	図7 (T.P.40.3m、 T.P.43.3m)																																		
		12	⑱格納容器排気希釈用外気取入ガラリアクセス扉	排気筒（建屋内） 格納容器排気空調装置（ダンパ） アニュラス空気浄化設備（ダクト）	図7 (T.P.40.3m、 T.P.43.3m)																																		
		13	⑲原子炉補機冷却水サージタンク・空調用冷水膨張タンク室扉	原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水系統配管及び弁	図9 (T.P.43.6m)																																		

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

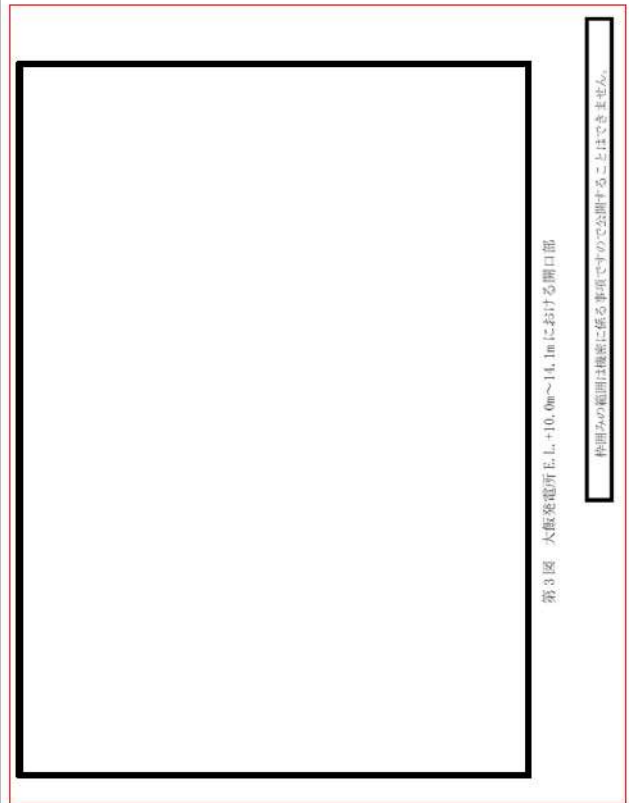
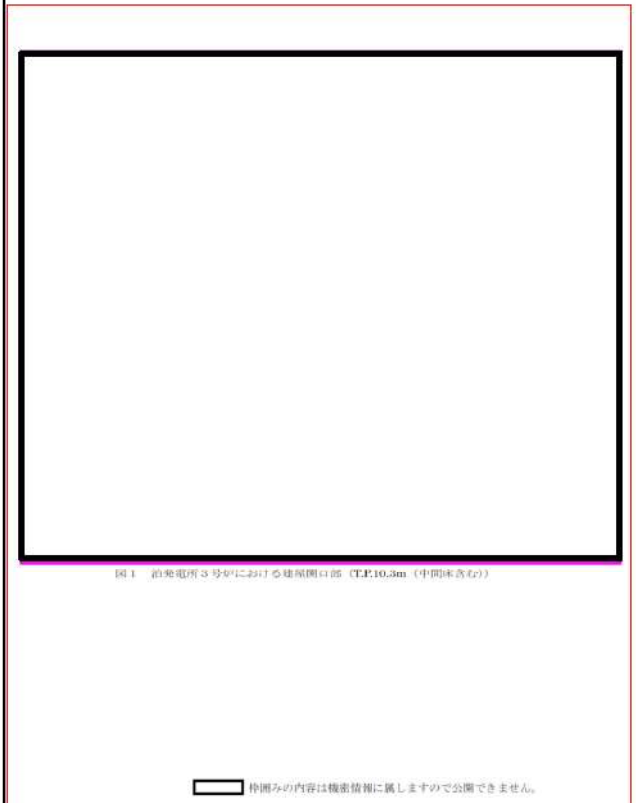
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.11）

大飯発電所3/4号炉	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、他の開口部については、周辺に竜巻防護施設、竜巻防護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及び溢水源がないことを確認している。</p>		<p>なお、他の建屋開口部については、周辺に外部事象防護対象施設、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発火性又は引火性物質を内包する機器及び溢水源がないことを確認している。</p>	<p>外部事象防護対象施設に衝突しないと評価している箇所が1箇所あり、その旨図5に記載し、当該開口部から後背斜面を撮影した写真を掲載している。</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 添付資料3.11）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第3図 大飯発電所E.L.+10.0m~14.1mにおける開口部</p> <p>枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開できません。</p>		 <p>図1 泊発電所3号炉における建屋開口部 (E.L.10.5m (中間床高))</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>【大飯】 建屋開口部の相違 ・プラント設計の相違</p>

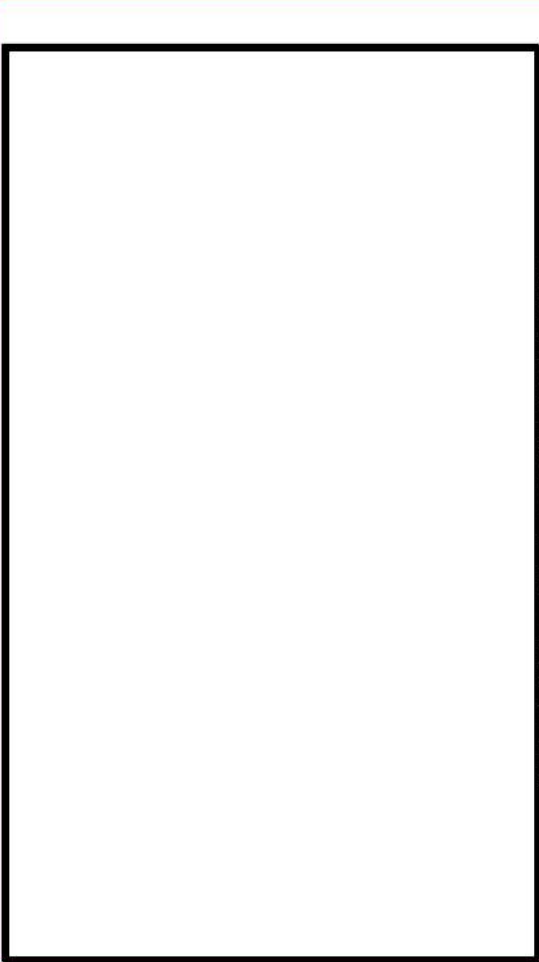

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.11）

大飯発電所3/4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="91 252 613 1161" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="613 252 689 1161" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。 </div>		<div data-bbox="1377 263 1859 430"> <p>当該開口部を背にして屋内を撮影</p> </div> <div data-bbox="1377 438 1859 486"> <p>当該開口部（原）を貫通した設計機本体が外部事象防護対象施設であるディーゼル発電機設備に衝突しないよう、設計機本体の貫通を防止する厚さを確保した扉に交換する。また、電巻巻束が予想される場合は当該扉を閉止する又は閉止状態を確認する運用とする。</p> </div> <div data-bbox="1377 502 1736 686"> </div> <div data-bbox="1758 502 1948 638"> <p>当該開口部（原）を貫通した設計機本体が外部事象防護対象施設である空調用冷水系統配管に衝突しないよう、設計機本体の貫通を防止する厚さを確保した扉に交換する。また、電巻巻束が予想される場合は当該扉を閉止する又は閉止状態を確認する運用とする。</p> </div> <div data-bbox="1377 694 1601 869"> <p>当該開口部を背にして屋内を撮影</p> </div> <div data-bbox="1624 694 1859 877"> </div> <div data-bbox="1870 742 1948 1053"> <p>当該開口部（原）を貫通した設計機本体が外部事象防護対象施設である原子炉補機冷却系統配管に衝突しないようは、設計機本体の貫通を防止する厚さを確保した扉に交換する。また、電巻巻束が予想される場合は当該扉を閉止する又は閉止状態を確認する運用とする。</p> </div> <div data-bbox="1377 885 1601 1061"> </div> <div data-bbox="1344 1061 1892 1093"> <p>図2 泊発電所3号炉における建屋開口部周辺の屋内写真他（T.P.10.3m（中間床含む））（1/2）</p> </div> <div data-bbox="1489 1093 1870 1117"> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p> </div>	<p>【大飯】 建屋開口部の相違 設備配置の相違 ・プラント設計の相違</p>

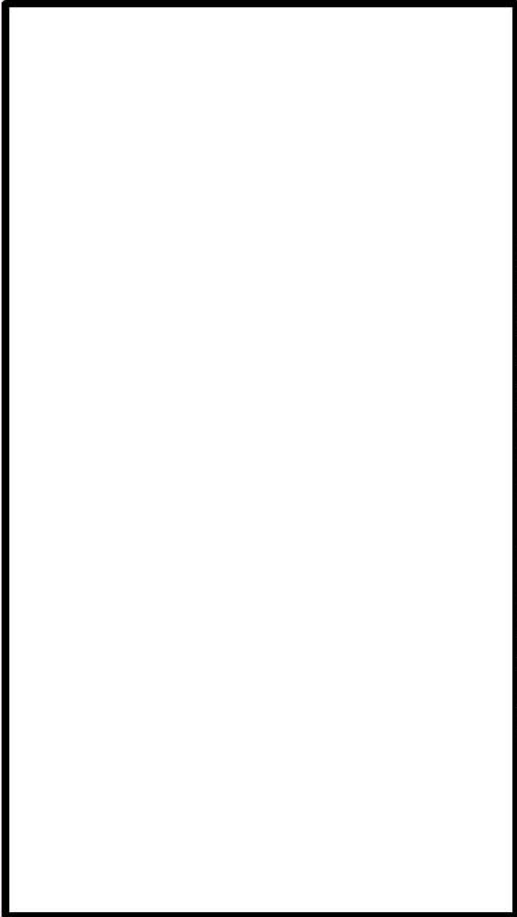
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.11）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; padding: 5px;"> 第4図 大飯発電所E.L.+10.0m~14.1mにおける開口部の屋内外写真(2/4) 枠囲みの範囲は風害に係る事項ですので公開することはありません。 </div> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="font-size: x-small; margin-top: 10px;">図2 泊発電所3号炉における建屋開口部周辺の屋内写真他（T.P.10.3m（中間床含む））（2/2）</p> </div>	<p>【大飯】 建屋開口部の相違 設備配置の相違 ・プラント設計の相違</p>

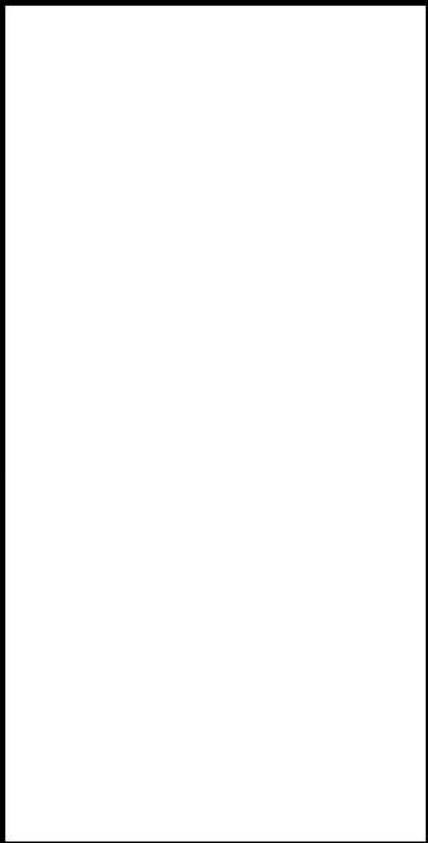
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

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3.11）

大飯発電所3/4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="85 225 689 1198" style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">第4図 大飯発電所E.L.+10.0m~14.1mにおける開口部の場内外写真(3/4)</p> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">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ありません。</p> </div>			<p>【大飯】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋開口部の相違 設備配置の相違 ・プラント設計の相違

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）

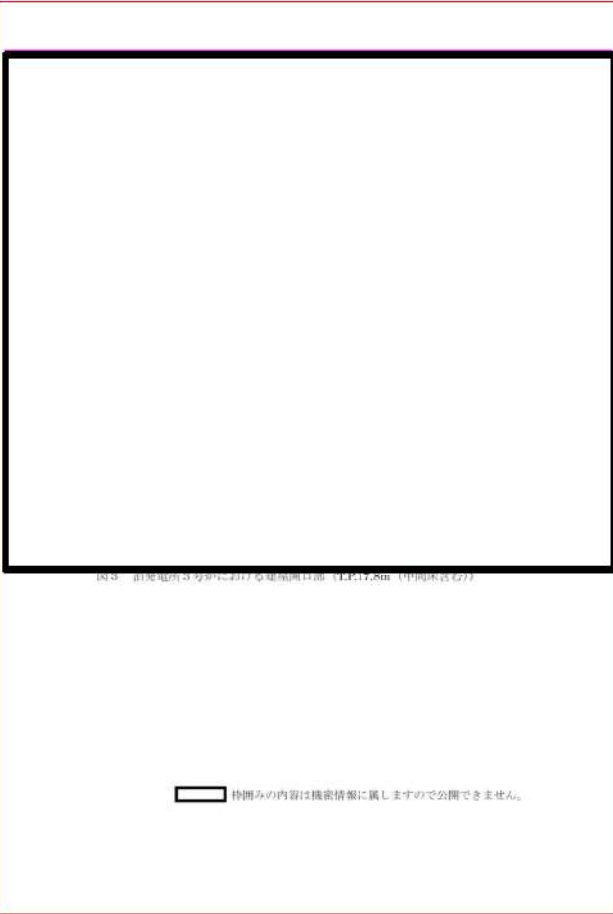
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.11）

大飯発電所3/4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="85 231 689 1204" style="border: 1px solid red; padding: 10px;">  <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">第4図 大飯発電所E.L.+10.0m~14.1mにおける開口部の屋内外写真(4/4)</p> </div> <div data-bbox="654 239 683 730" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> 内部からの撮影は風密に係る事項ですので公開することはできません。 </div>			<p>【大飯】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋開口部の相違 設備配置の相違 ・プラント設計の相違

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

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

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料3.11）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p data-bbox="1433 790 1814 805">図3 泊発電所3号炉における建屋開口部（L1L1,80（中間床含む））</p> <p data-bbox="1512 1005 1870 1029"> 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。 </p>	<p data-bbox="1982 231 2150 311"> 【大阪】 建屋開口部の相違 ・プラント設計の相違 </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>【大飯】 建屋開口部の相違 設備配置の相違 ・プラント設計の相違</p>	

図4 泊発電所3号炉における建屋開口部周辺の屋内写真他（T.P.17.8m（中間床含む））(1/2)

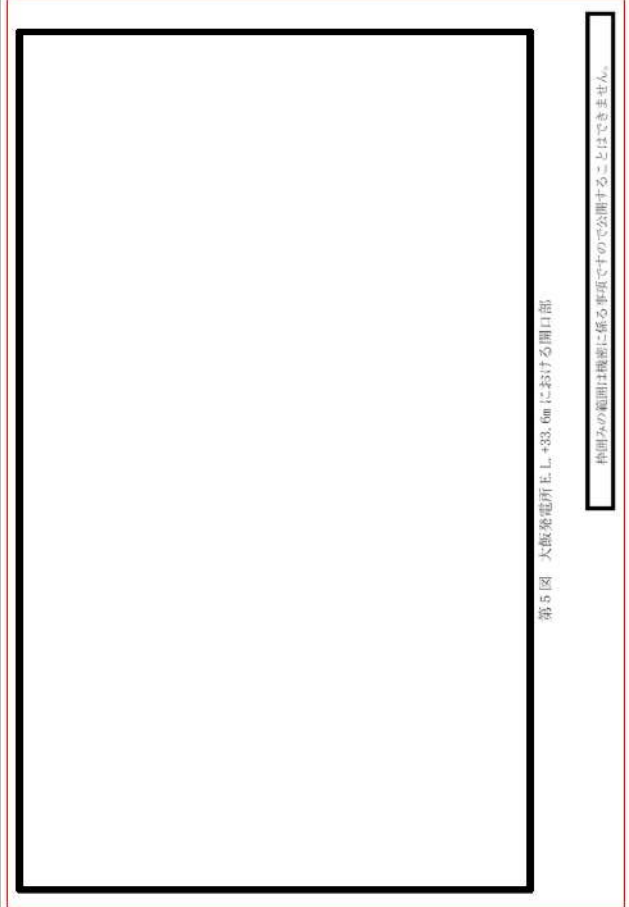
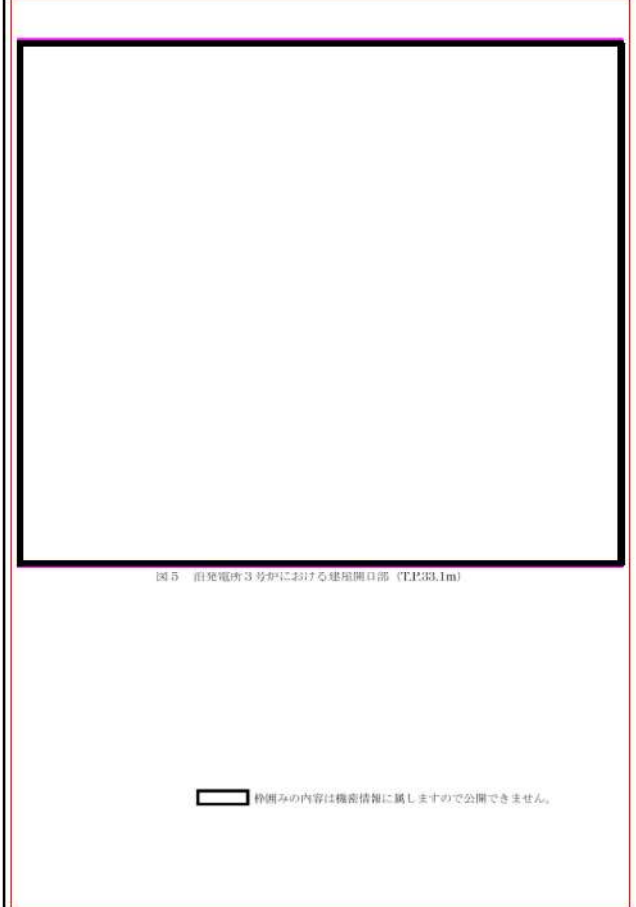
□ 枠囲みの内容は機密情報に基きますので公開できません。

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）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p>図4 泊発電所3号炉における建屋開口部周辺の屋内写真他（T.P:17.8m（中間床含む））(22)</p>	<p>【大飯】 建屋開口部の相違 設備配置の相違 ・プラント設計の相違</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3.11）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>特開みの範囲は機密に係る事項ですので公開できません。</p> <p>第5図 大飯発電所上L.+33.6mにおける開口部</p>		 <p>図5 泊発電所3号炉における建屋開口部（L.L33.1m）</p> <p>特開みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>【大飯】 建屋開口部の相違 ・プラント設計の相違</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3.11）

大飯発電所3/4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="85 256 600 1145" style="border: 2px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="600 475 622 943" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%);"> 第6図 大飯発電所上.L. +33.6m における開口部の屋内写真真（1/11） </div> <div data-bbox="651 236 680 746" style="border: 1px solid black; padding: 2px; writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; position: absolute; right: 10px; top: 15%;"> 枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはありません。 </div>		<div data-bbox="1346 220 1953 1002" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <div data-bbox="1406 1018 1854 1034" style="text-align: center;"> 図6 泊発電所3号炉における建屋開口部周辺の屋内写真真（TP.33.1m）（1/3） </div>	<p>【大飯】 建屋開口部の相違 設備配置の相違 ・プラント設計の相違</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
<div data-bbox="85 252 591 1114" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="591 475 609 928" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: 264px; top: 298px;"> 第6図 大飯発電所E.L. +33.6mにおける開口部の屋内写真(2/11) </div> <div data-bbox="651 244 674 738" style="border: 1px solid black; position: absolute; left: 291px; top: 153px; width: 100%; height: 100%;"> 枠囲みの範囲は機密に属する事項ですので公開できません。 </div>		<div data-bbox="1350 228 1951 954" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>当該開口部を背にして屋内を撮影</p> <p>屋内から当該開口部を撮影</p> <p>建屋開口部 23</p> <p>建屋開口部 24</p> <p>建屋開口部 25</p> <p>建屋開口部 26</p> <p>当該開口部（扉）を貫通した設計地味物が外部事象防護対象施設である制御用空気系統配管に衝突しないよう、当該配管設置場所近傍にコンクリート製の防護壁を設置する。</p> <p>当該開口部（扉）を貫通した設計地味物が外部事象防護対象施設である制御用空気系統配管に衝突しないよう、当該配管設置場所近傍にコンクリート製の防護壁を設置する。</p> <p>外部事象防護対象施設である制御用空気系統配管は、当該開口部（扉）から離れた位置に設置されており、設計地味物が当該開口部（扉）から建屋内に侵入する場合、侵入してくる方向には、障害物となる長巻斜面があるため、侵入角度は斜め下向きとなることから、当該設備に衝突しない。</p> </div>	<p>【大飯】</p> <p>建屋開口部の相違</p> <p>設備配置の相違</p> <p>・プラント設計の相違</p>

図6 泊発電所3号炉における建屋開口部周辺の屋内写真他（T.P.33.1m）(2/4)

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。