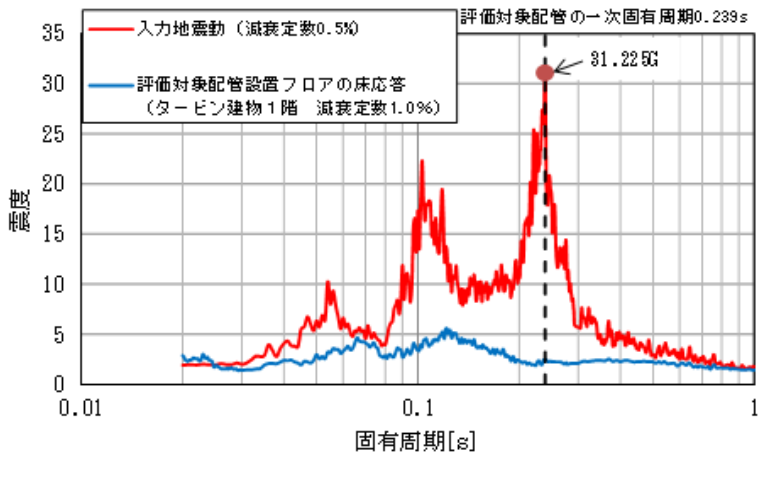


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;"><u>補足説明資料</u></p> <p style="text-align: center;"><u>下位クラス配管に係る波及的影響評価の考え方について</u></p> <p>1. 概要 参考資料4においては、タービン建物及び取水槽内に設置している上位クラス施設に対して、下位クラス施設のうち落下を想定しても影響を及ぼさない程度の大きさ、重量等である小口径配管は波及的影響を及ぼさないと判断しており、具体的には、上位クラス配管の1/4以下の口径の下位クラス配管を小口径配管とし、波及的影響を及ぼさない施設とした。ここでは、下位クラス配管の地震による損傷形態の観点と、下位クラス配管が落下して上位クラス配管に衝突した場合の影響度合いの観点の両面から、その妥当性を確認する。</p> <p>なお、下位クラスの小口径配管のうち低エネルギー配管については、内部流体の漏えいに伴う影響が軽微であることを確認したうえで、波及的影響を及ぼさない施設とする。高エネルギー配管については、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス配管として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。</p> <p>2. 配管の損傷形態の確認 地震による配管の損傷形態としては、疲労き裂による破損が現実的な損傷形態であり、構造上の弱部と考えられる曲げ管やT管には全周破断は生じ難いという知見が得られている。また、原子力発電所における地震被災事例においても、B、Cクラス配管がバウンダリ機能を喪失したという報告は極めて少ないことが確認されている。これを踏まえ、島根2号炉のタービン建物及び取水槽に敷設している配管について、落下を伴う損傷形態が地震により生じるか確認するため、入力地震力、配管長さ及び口径等に保守的な条件を設定して配管の解析を実施する。</p> <p>2.1 配管の損傷形態に関する既往知見 配管系終局強度試験等の既往研究により、配管は地震によって塑性崩壊することはなく、地震時の配管の損傷形態は低サイクルラチェット疲労であることが確認されている^{(1),(2)}。配管系</p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉の特徴を踏まえた評価を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>終局強度試験における試験体の損傷状況を図 2. 1-1 に示す。配管系の構造上の弱部である曲げ管やT管が曲げ変形により生じる疲労き裂は、その応力分布から配管軸方向のき裂となり、配管周方向のき裂とならないため、配管の全周破断には至らない。</p> <p>また、原子力発電所近傍で発生した大規模地震によるB、Cクラス機器・配管の地震被災事例を調査し、「バウンダリ機能」及び「支持機能」に対して損傷レベルを分類、整理した結果が報告されている⁽³⁾⁽⁴⁾。調査対象とした28プラントの配管の機能低下及び機能喪失レベルの損傷事例を表 2. 1-1 に示す。バウンダリ機能に関する機能低下・喪失レベルの損傷に着目すると、全11件のうち10件が屋外の岩着していない基礎等に設置された配管で生じている。上位クラスの機器・配管系が設置されている岩着した基礎・建物等においては、地震時にバウンダリ機能を喪失した事例はタービン建物内での小口径配管の破断1件のみであることから、B、Cクラス配管が地震で損傷した事例は極めて少ないといえる。なお、タービン建物内で確認された小口径配管の損傷事例は、湿分分離器のドレン配管に接続されている小口径配管の接続部に生じた相対変位による破断であり、この事例においても、ドレン配管との接続部1箇所のみが確認されており、配管の落下は確認されていない。以上のことから、配管の落下に至る損傷は生じ難いことを確認した。</p> <div data-bbox="1754 1346 2504 1612" data-label="Image"> </div> <p>図 2. 1-1 配管系終局強度試験における試験体の損傷状況</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																												
		<p data-bbox="1834 254 2427 283">表 2. 1-1 機能低下及び機能喪失レベルの損傷事例</p> <table border="1" data-bbox="1872 291 2386 659"> <thead> <tr> <th colspan="2">設置場所</th> <th>バウンダリ機能</th> <th>支持機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">屋内</td> <td>原子炉建物</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>その他建物</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">屋外</td> <td>岩着</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>非岩着 (地上)</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>非岩着 (地中)</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計</td> <td>11</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1774 716 2095 745">2. 2 配管の解析による検討</p> <p data-bbox="1774 758 2510 1102">島根 2号炉のタービン建物及び取水槽の下位クラス配管について地震により落下に至る損傷が生じるか確認するため、発電用設備規格 設計・建設規格 第 I 編 軽水炉規格 事例規格 「弾塑性応答解析に基づく耐震 S クラス配管の耐震設計に関する代替規定」(JSME S NC-CC-008) に基づき、配管の弾塑性特性を考慮した評価を行う。なお、本事例規格は、溶接継ぎ手部やフランジ継ぎ手部を除いた配管の直管 (母材部) を評価対象としたものである。</p> <p data-bbox="1774 1115 2510 1373">配管の構造上の弱部である曲げ管や T 管は配管軸方向のき裂となるため、損傷した場合でも配管の落下に至らない。一方、直管は周方向のき裂となるため、直管 2 か所が周方向に損傷した場合には配管の落下に至る可能性がある。これを踏まえ、評価部位は薄肉大口径の配管の直管 (母材部) とし、支持条件は両端単純支持とする。</p> <p data-bbox="1774 1430 1911 1459">(1) 地震力</p> <p data-bbox="1774 1472 2510 1688">入力地震力は、島根 2号炉の配管系設置フロアにおける基準地震動 S_s による床応答のうち加速度応答スペクトルのピーク値が最大のものを用いることとし、これを 2 方向 (配管直角 2 方向) 同時に作用させる。加速度応答スペクトルを図 2. 2-1 に示す。</p>	設置場所		バウンダリ機能	支持機能	屋内	原子炉建物	0	0	タービン建物	1	0	その他建物	0	0	屋外	岩着	0	0	非岩着 (地上)	4	0	非岩着 (地中)	6	0	合計		11	0	
設置場所		バウンダリ機能	支持機能																												
屋内	原子炉建物	0	0																												
	タービン建物	1	0																												
	その他建物	0	0																												
屋外	岩着	0	0																												
	非岩着 (地上)	4	0																												
	非岩着 (地中)	6	0																												
合計		11	0																												

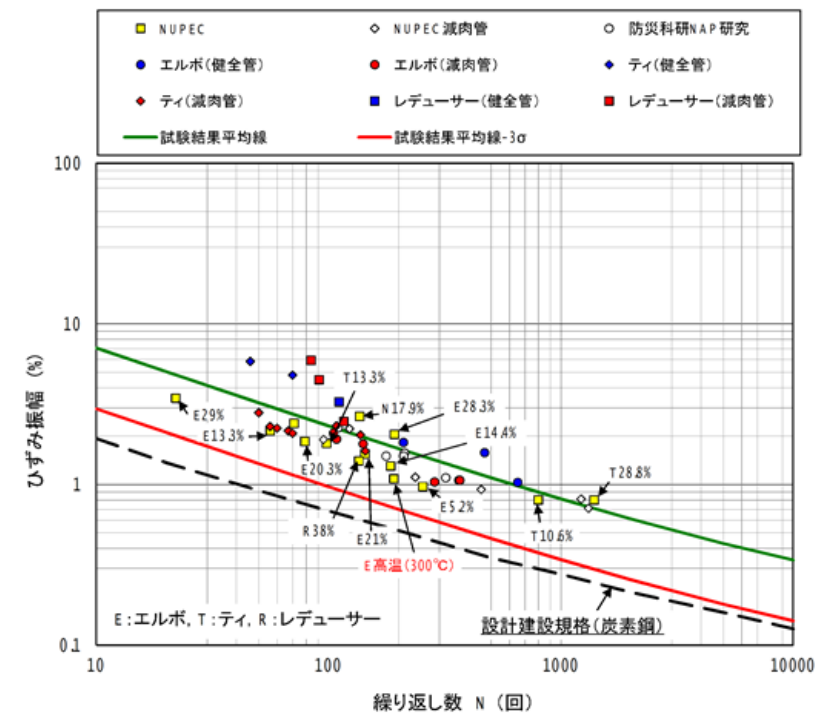
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1923 745 2326 777">図 2.2-1 加速度応答スペクトル</p> <p data-bbox="1774 835 1902 867">(2) 配管系</p> <p data-bbox="1774 884 2504 957">評価上厳しくなる薄肉大口径配管であるタービン補機海水系配管を評価対象とする。</p> <p data-bbox="1798 1016 2041 1136">配管仕様：口径 750A 板厚 9.5mm 材質 SM400A</p> <p data-bbox="1774 1194 1961 1226">(3) 解析モデル</p> <p data-bbox="1774 1243 2504 1629">解析する配管系は、1 スパンを両端単純支持条件でモデル化することとし、配管長さは、配管系の受ける地震力が最大となるよう図 2.2-1 に示す加速度応答スペクトルのピーク周期と配管の一次固有周期が一致する配管長さに設定する。このように配管長さを設定した配管に対し、両端単純支持条件の梁の公式で、入力地震力に対応した等分布荷重による曲げ応力を算出すると、図 2.2-2 に示すとおり薄肉大口径の配管ほど発生応力が大きくなる傾向であることから、タービン補機海水系配管 (750A, STD) を評価対象としている。</p> <p data-bbox="1774 1646 2504 1766">解析モデルにおいて評価上着目する範囲は弾塑性シェル要素を用い、これに影響を及ぼさない範囲は弾性梁要素を用いる。解析モデルの概要を図 2.2-3 に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>図 2.2-2 口径、板厚と曲げ応力の関係 (両端単純支持条件の配管)</p> <p>図 2.2-3 解析モデル概要</p> <p>(4) 解析手法 Abaqus/Standard 6.11-1, 6.14-1 を用いて有限要素法による幾何学的非線形性 (大変形) 及び材料非線形性 (弾塑性) を考慮した時刻歴応答解析とする。減衰比は 0.5% とし、レイリー減衰を用いる。</p> <p>(5) 評価結果 地震の等価繰り返し回数を 150 回 (基準地震動 S_s による暫定値) とした最大相当ひずみ振幅 (STEP1 評価) と疲労累積係数 (STEP2 評価) の評価結果を表 2.2-1 に示す。保守的な評価条件においても、最大相当ひずみ振幅の発生値が許容値を下回っており、また疲労累積係数は 9.43×10^{-2} であり、許容値 1 に対して余裕が大きく、疲労き裂は発生しない。なお、評価に用いている設計疲労曲線は図 2.2-4 に示すとおりひずみ範囲に対して 2 倍以上の十分な余裕を有している。</p> <p>従って、島根 2 号炉のタービン建物及び取水槽の下位クラス</p>	

の直管（母材部）には、基準地震動 Ss により周方向の疲労き裂は発生せず、配管が落下することはない。

表 2.2-1 疲労評価結果

STEP1 最大相当ひずみ振幅		STEP2 疲労累積係数		総合判定
発生値	4.20×10^{-3}	発生値	9.43×10^{-2}	
許容値	5.97×10^{-3}	許容値	1	
判定	OK	判定	OK	OK



* 図中の記号は、E：エルボ、T：ティ、R：レデューサ。パーセントで表された数値は、ラチェットひずみ（残留ひずみ）を示す。

解説図 SEG-1-1300 既往研究における配管要素の疲労強度

図 2.2-4 設計疲労曲線の保守性*

※ 発電用設備規格 設計・建設規格 第 I 編 軽水炉規格 事例規格「弾塑性応答解析に基づく耐震 S クラス配管の耐震設計に関する代替規定」(JSME S NC-CC-008) より

(6) まとめ

地震時の配管の損傷形態は低サイクルラチェット疲労であ

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>り、配管系の構造上の弱部である曲げ管やT管に生じる疲労き裂は、その応力分布から配管軸方向のき裂となり、配管周方向のき裂とならないため、配管の全周破断には至らない。また、直管に生じる疲労き裂は、配管周方向のき裂となり、配管の全周破断に至る可能性があるが、島根2号炉の基準地震動Ssでは、事例規格に基づく評価をした結果、タービン建物及び取水槽の下位クラス配管には疲労き裂は発生しないため、配管の破断により落下する可能性は十分小さい。</p> <p>3. 下位クラス配管の上位クラス配管への衝突について 下位クラス配管が落下することを仮定し、下位クラス配管が上位クラス配管に衝突した場合の影響度合いを確認する。上位クラス配管に衝突した場合の影響については、衝突する下位クラス配管の口径によって影響の程度が異なると考えられることから、ここでは下位クラス配管のうち小口径配管(上位クラス配管の1/4以下の口径)について、上位クラス配管に衝突した場合の影響を衝突評価により確認する。</p> <p>3.1 評価方針 下位クラス配管の衝突評価に係る評価フローを図3.1-1に示す。 下位クラス配管のうち大口径配管(上位クラス配管の1/4を超える口径)は、波及的影響を及ぼすおそれがあるものとして抽出の対象とすることから、下位クラス配管のうち小口径配管(上位クラス配管の1/4以下の口径)が、上位クラス配管に衝突した場合の影響を衝突評価により確認する。 衝突評価においては、衝突部の局所的な影響の観点と衝突による配管全体に与える影響の観点の両面について考慮することとし、以下の評価を実施する。 ・上位クラス配管の貫通有無(衝突部の局所的な影響の観点) ・上位クラス配管に対する衝突荷重の影響(配管全体に与える影響の観点) 以上の検討に基づき、上位クラス配管に波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス配管の抽出対象を整理する。</p>	

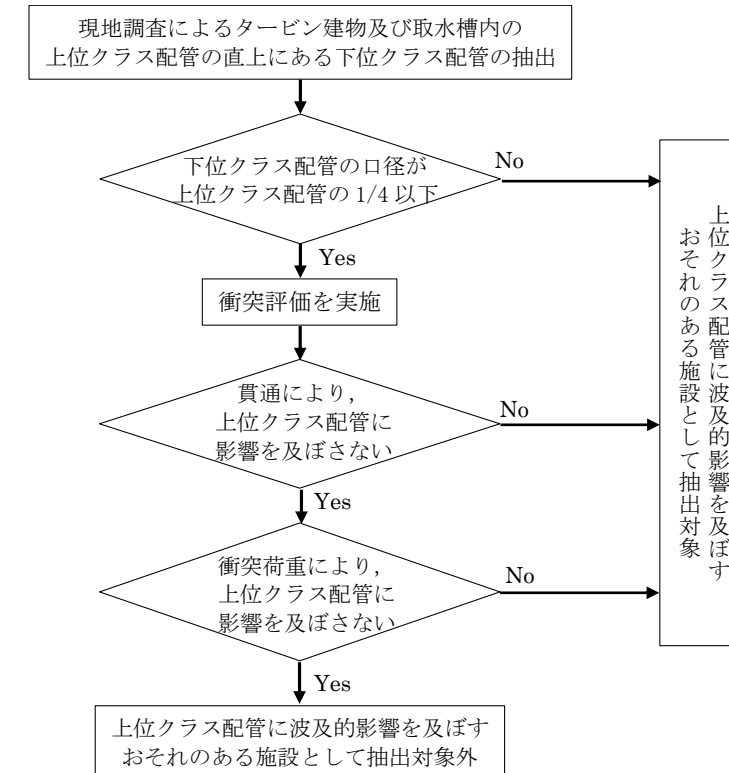


図 3.1-1 下位クラス配管の衝突評価に係る評価フロー

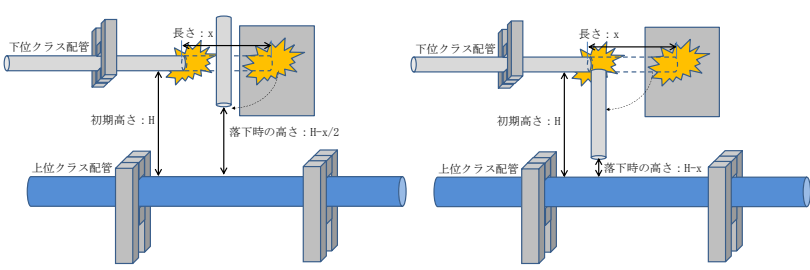
3.2 上位クラス配管と下位クラス配管の位置関係及び諸元

取水槽及びタービン建物内の上位クラス配管に対して、現地調査により抽出された直上にある下位クラス配管を表 3.2-1 に示す。なお、衝突評価においては、直上にある下位クラス配管のうち上位クラス配管口径の 1/4 以下のものについて、上位クラス配管に衝突した場合の影響を確認する。

表 3.2-1 上位クラス配管と下位クラス配管の位置関係及び諸元

No	設置区画	上位クラス配管			直上にある下位クラス配管のうち 上位クラス配管口径の 1/4 以下のもの			
		系統	口径	肉厚 [mm]	系統	口径	肉厚 [mm]	初期高さ [m]
1	取水槽	原子炉 補機 海水系	700A	9.5	消火系	150A	7.1	0.5
2	取水槽				消火系	150A	7.1	0.2
3	タービン建物 B1F				循環水系(A)	100A	6.0	1.5
4	タービン建物 B1F				循環水系(B)	100A	6.0	3.0
5	タービン建物 B1F				消火系	150A	7.1	0.5
6	タービン建物 B1F	非常用 ガス 処理系	400A	9.5	消火系	100A	6.0	2.0
7	タービン建物 1F				真空掃除系	100A	4.5	1.5

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>3.3 上位クラス配管の貫通有無に対する検討</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>下位クラス配管が落下し、上位クラス配管に衝突した場合の上位クラス配管の貫通厚さを評価する方法として、BRL 式を用いた評価を実施する。BRL 式は「タービンミサイル評価について（昭和 52 年 7 月 20 日 原子炉安全専門審査会）」の中で、鋼板に対する貫通厚さの算出式として用いられており、竜巻影響評価における飛来物の鋼板に対する貫通厚さの算出式としても実績がある。BRL 式により、下位クラス配管の衝突方向、落下高さ及び配管長さに保守性を有した評価を実施し、下位クラス配管の落下により上位クラス配管に貫通が生じないことを確認する。</p> <p>【BRL 式】（鋼板に対する貫通厚さ T）：</p> $T^{3/2} = \frac{0.5MV^2}{1.4396 \times 10^9 K^2 D^{3/2}}$ <p>T: 鋼板貫通厚さ (m) M: ミサイル質量 (kg) V: ミサイル速度 (m/s) D: ミサイル直径 (m) K: 鋼板の材質に関する係数 (≒1)</p> <p>出典：ISES7607-3「軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その 3 ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討」（高温構造安全技術研究組合）</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>貫通評価は、衝突する側の断面積が小さいほど保守的な評価となるため、下位クラス配管の衝突方向は配管軸方向とする。また、下位クラス配管の落下時の高さは図 3.3-1 (a) のとおり保守的に配管 2 箇所の同時破損を想定することとし、上位クラス配管からの初期高さ H から下位クラス配管の長さ x の半分 x/2 を引いた (H-x/2) を設定することとする。この場合、BRL 式中のミサイル重量 M とミサイル速度 V は以下のように書き換えられる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>$M = \rho x$</p> <p>ρ : 配管の単位長さあたりの重量 (kg/m)</p> $v = \sqrt{2g\left(H - \frac{x}{2}\right)}$ <p>よって、BRL 式は以下のとおり、配管長さ x の2次関数となり、$x=H$ で鋼板貫通厚さ T が最大となる。</p> $T^3 = \frac{\rho g \left(Hx - \frac{x^2}{2}\right)}{1.4396 \times 10^9 K^2 D^2}$ <p>以上より、下位クラス配管の長さは鋼板貫通厚さ T が最大となるように $x=H$ と設定し、落下時の高さは $(H-x/2)=H/2$ を設定し、貫通厚さを算出する。</p>  <p>(a) 2箇所同時破損を想定 (b) 1箇所ずつ (非同時)の破損を想定</p> <p>図 3. 3-1 配管破損形態の想定と落下高さの設定</p> <p>(3) 評価対象及び評価結果</p> <p>評価対象配管は、表 3. 2-1 に示す上位クラス配管と下位クラス配管の組み合わせとする。評価対象配管及び評価結果を表 3. 3-1 に示す。表 3. 3-1 より、下位クラス配管の落下による貫通厚さ t_1 は上位クラス配管の公称厚さ t から計算上必要な厚さ t_r を差し引いた値を下回っており、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさないことが確認された。</p> <p>なお、表 3. 3-1 の No. 4 の組合せについて、現実的に 1箇所ずつ (非同時) の破損を想定した場合 (図 3. 3-1 の (b)) と、今回評価で想定した 2箇所同時破損 (図 3. 3-1 の (a)) を比較すると、落下高さが大きくなることから図 3. 3-2 に示すとおり貫通厚さ t_1</p>	

の最大値は約 1.5 倍となり、今回の評価は保守性を有することが分かる。

表 3.3-1 BRL 式による貫通評価結果

No	上位クラス配管				下位クラス配管							評価 ($t-tr > t1$: OK)		
	口径	系統	公称厚さ t [mm]	許算上必要な厚さ tr [mm]	厚さ余裕 t-tr [mm]	系統	口径	公称厚さ [mm]	配管長さ [mm]	質量 ^{※1} [kg]	落下時の高さ [m]		衝突速度 ^{※2} [m/s]	貫通厚さ t1 [mm]
1						消火系	150A	7.1	0.5	13.8	0.25	2.22	0.13	OK
2						消火系	150A	7.1	0.2	5.5	0.10	1.40	0.04	OK
3	700 A	原子炉補機海水系	9.5	4.96	4.54	循環水系(A)	100A	6.0	1.5	24.0	0.75	3.84	0.49	OK
4						循環水系(B)	100A	6.0	3.0	48.1	1.50	5.43	1.22	OK
5						消火系	150A	7.1	0.5	13.8	0.25	2.22	0.13	OK
6	400 A	非常用ガス処理系	9.5	0.60	8.9	消火系	100A	6.0	2.0	32.1	1.00	4.43	0.72	OK
7						真空掃除系	100A	4.5	1.5	18.3	0.75	3.84	0.47	OK

※1 配管長さより算出
 ※2 落下時の高さより算出

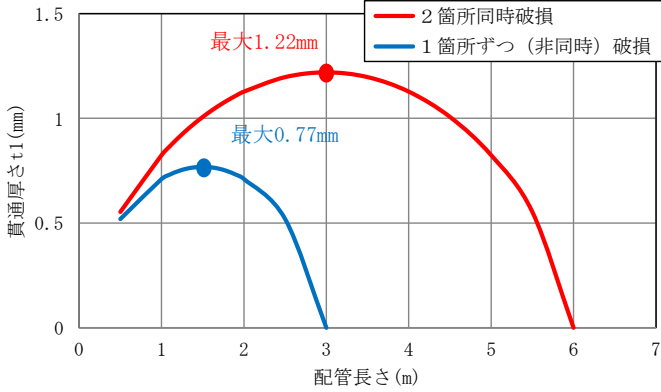


図 3.3-2 配管長さと鋼板貫通厚さの関係 (表 3.3-1 No. 4 の組合せの例)

3.4 上位クラス配管に対する衝突荷重の影響検討
 下位クラス配管が落下し、上位クラス配管に衝突した場合に上位クラス配管に過大な衝突荷重が生じないことを衝突角度、初期高さ及び配管長さに保守性を有した数値解析により確認する。解析手法としては、配管が破損に至るまでの挙動を現実的に評価するため、材料の弾塑性特性を考慮した時刻歴解析を実施する。算出された衝突荷重から上位クラス配管に生じる曲げ応力を算出し、地震により発生する応力と組み合わせて評価することで、上位クラス配管への影響を確認する。

(1) 評価対象配管

衝突荷重の影響検討については、衝突荷重が大きいと想定される代表ケースを設定して実施する。評価対象配管としては、上位クラス配管と下位クラス配管の口径差が小さい方が、上位クラス配管への衝突荷重による影響が大きいと考えられるため、口径比が4：1となる非常用ガス処理系配管(400A)と消火系配管(100A)の組み合わせを代表ケースとする。上位クラス配管の長さは、実機配管の支持間隔を概ね包絡する10mとし、下位クラス配管の長さは、2.2の事例規格に基づく評価では、溶接部は対象外になっていることから、実機配管の周方向溶接継ぎ手部の間隔及びフランジ部の間隔を概ね包絡する10mとする。当該箇所の消火系配管のフランジ部の間隔は約4mであり、約2.5倍の配管長さを設定している。また、下位クラス配管の初期高さは、現地調査で確認された下位クラス配管の初期高さ1.2mを切り上げた2mとする。

上位クラス配管に作用する曲げ応力を保守的に算出するため、下位クラス配管と上位クラス配管は、それぞれの重心位置で直交するように衝突すると想定する。上位クラス配管と下位クラス配管の位置関係を図3.4-1に、衝突解析における評価対象配管を表3.4-1に示す。

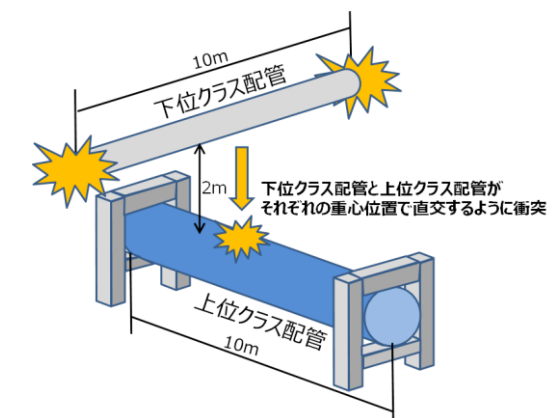
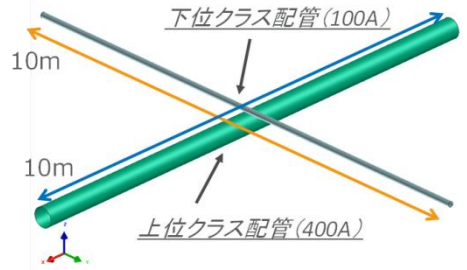


図 3. 4-1 上位クラス配管と下位クラス配管の位置関係の概要

表 3. 4-1 衝突解析における評価対象配管

上位クラス配管					直上にある下位クラス配管						
系統	口径	材質	厚さ [mm]	配管長さ [m]	系統	口径	材質	厚さ [mm]	初期高さ [m]	配管長さ [m]	質量 [kg]
非常用ガス処理系	400A	STPT 410	9.5	10	消火系	100A	STPT 410	6.0	2.0	10	161

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(2) 解析モデル モデル概要を図 3.4-2 に示す。下位クラス配管については、表 3.4-1 の通り、長さ 10m の配管が初期高さ 2m の位置から自由落下するとして設定する。上位クラス配管は、曲げ応力を保守的に算出するため、両端単純支持とする。</p>  <p>図 3.4-2 配管モデル概要</p> <p>(3) 解析手法 汎用有限要素法構造解析プログラム「Virtual Performance Solution」を用いて有限要素法により評価を実施する。</p> <p>(4) 解析結果 衝突解析により算出した衝突荷重を図 3.4-3 に示す。なお、図 3.4-4 に示すとおり下位クラス配管が上位クラス配管に対して平行な状態となる衝突角度 0° において衝突荷重は最大となるため、衝突角度は 0° に設定している。 衝突荷重の最大値が、衝突位置に集中荷重として負荷した際の発生応力を算出した。発生応力の算出は、図 3.4-5 に示す両端単純支持条件の梁の公式を用いて実施した。衝突荷重による応力、自重・内圧による応力、地震 (Ss) による応力及びこれらを組み合わせた応力を表 3.4-2 に示す。なお、衝突荷重による応力及び地震 (Ss) による応力の組み合わせにあたっては、それらの最大値の非同時性を考慮して SRSS 法を用いた。また、地震による応力は、当該上位クラス配管における最大発生応力を保守的に用いた。表 3.4-1 より、下位クラス配管の衝突荷重による応力と自重・内圧及び地震による応力を組み合わせた応力は、上位クラス配管の許容応力以下であり、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさないことが確認された。</p>	

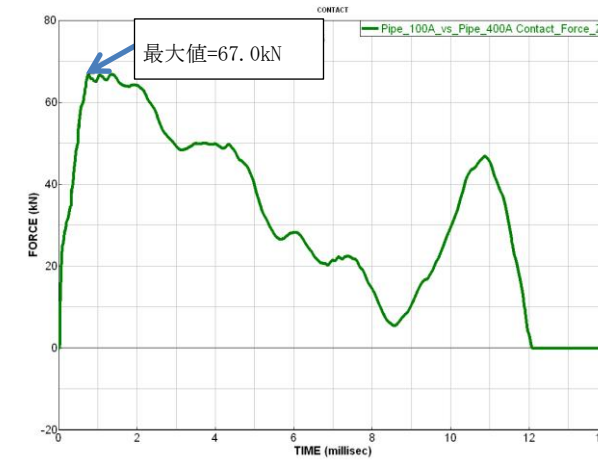


図 3.4-3 衝突荷重の時刻歴

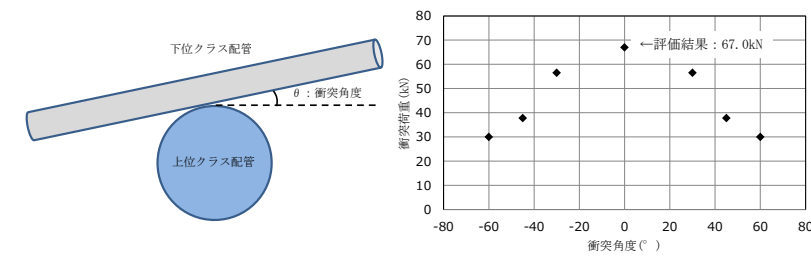


図 3.4-4 衝突角度と衝突荷重の関係

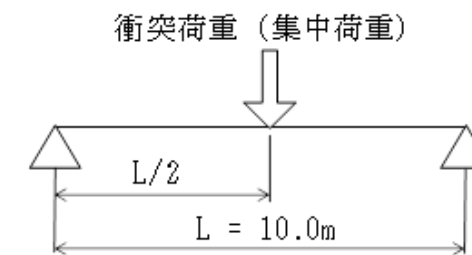


図 3.4-5 応力算出モデル

表 3.4-2 上位クラス配管の応力評価 (一次応力) [MPa]

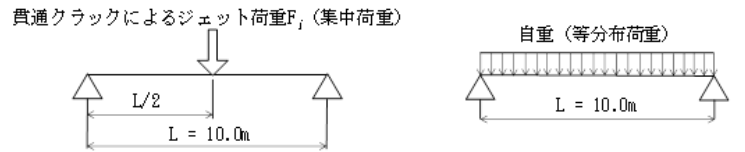
上位クラス配管口径	下位クラス配管口径	衝突荷重による応力	自重・内圧による応力	地震による応力	左記を組み合わせた応力	許容応力 (Ds)
400A	100A	146	2	133	200	363

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>4. 内部流体の漏えいに伴う影響の確認</p> <p>4.1 低エネルギー配管の内部流体の漏えいに伴う影響の確認</p> <p>「2.2 配管の解析による検討」にて示したとおり、地震による配管の疲労き裂は発生しないことを確認したが、配管に貫通クラック^{※1}を仮定した評価においても低エネルギー配管については内部流体の漏えいに伴う影響は軽微であることを確認する。</p> <p>※1 貫通クラックの面積は「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（原子力規制委員会、平成26年8月6日改訂）」（以下「溢水ガイド」という。）を参考に1/2D（配管内径）×1/2t（配管肉厚）として算定する。</p> <p>(1) 評価方法</p> <p>貫通クラックの面積A_cは溢水ガイドを参考に1/2D（配管内径）×1/2t（配管肉厚）として算定し、貫通クラックによるジェット荷重F_jは「Design Basis for Protection of Light Water Nuclear Power Plants Against the Effects of Postulated Pipe Rupture ANSI/ANS-58.2-1988」を参考に下記の通り算定する。</p> $F_j = DLF \times C_T \times P_0 \times A_c$ <p>DLF：ダイナミックロードファクタ^{※2} C_T：定常スラスト係数^{※2} P_0：最高使用圧力 A_c：貫通クラックの面積</p> <p>※2 「Design Basis for Protection of Light Water Nuclear Power Plants Against the Effects of Postulated Pipe Rupture ANSI/ANS-58.2-1988」より</p> <p>(2) 評価結果</p> <p>表3.2-1に示す上位クラス配管の1/4以下の口径の下位クラス配管のうち、口径及び圧力が最大である消火系配管（150A）を評価対象とした。貫通クラックによるジェット荷重F_jの計算諸元及び計算結果を表4.1-1に示す。貫通クラックによるジェット荷重F_jを集中荷重として単純支持条件の梁（図4.1-1（a））の公式</p>	

で算出した応力は約 21MPa であり、自重 (図 4.1-1 (b)) による応力約 42MPa の半分程度である (表 4.1-2 参照)。なお、支持間隔は口径 150A の配管の支持間隔を包絡する 10m とする。このことから、貫通クラックによるジェット荷重 F_j による応力は十分に小さく、低エネルギー配管については内部流体の漏えいに伴う影響は軽微であることを確認した。

表 4.1-1 貫通クラックによるジェット荷重の計算諸元及び計算結果 (消火系配管)

記号	記号の説明	単位	数値
DLF	ダイナミックロードファクタ	—	2.0
C_T	定常スラスト係数	—	2.0
P_0	最高使用圧力	MPa	1.02
D	配管内径	mm	151
t	配管肉厚	mm	7.1
A_c	貫通クラックの面積	mm ²	269
F_j	貫通クラックによるジェット荷重	kN	1.1



(a) ジェット荷重による応力の算出 (b) 自重による応力の算出

図 4.1-1 応力の影響検討モデル

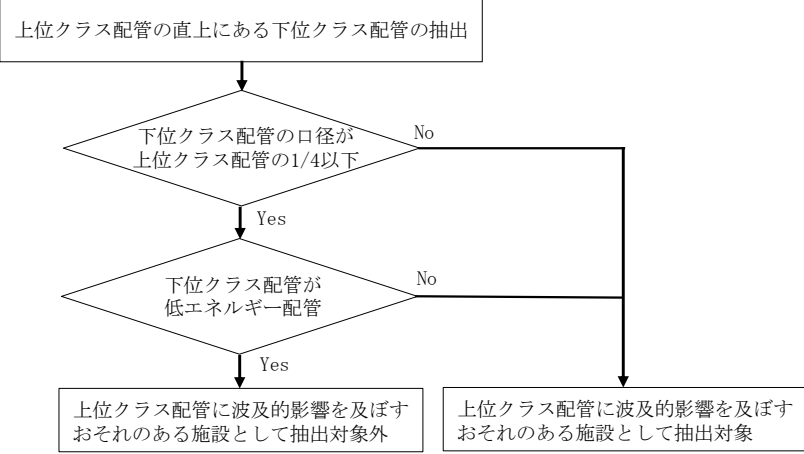
表 4.1-2 応力評価結果

記号	記号の説明	単位	数値
σ_j	貫通クラックによるジェット荷重に伴う応力	MPa	21
σ_g	自重による応力	MPa	42

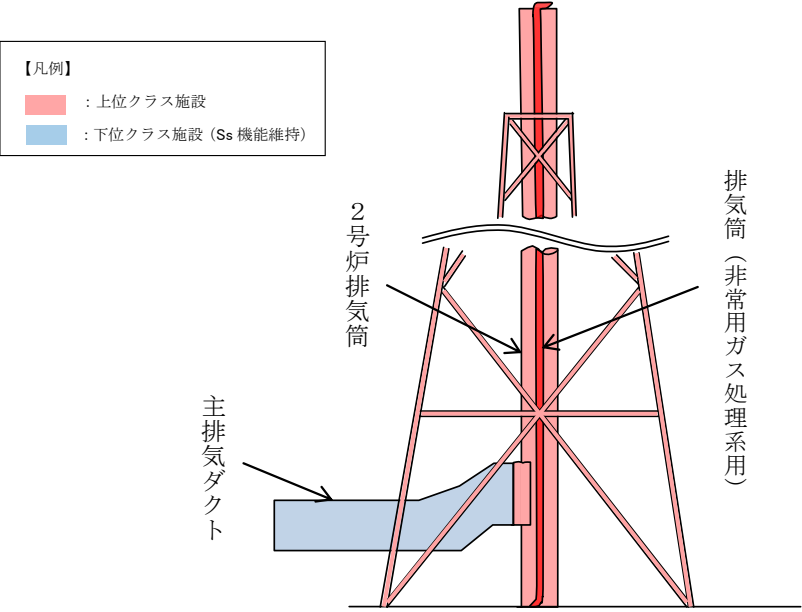
4.2 高エネルギー配管の損傷形態の確認及び対応方針
 表 2.1-1 に示すとおり、原子力発電所の地震被災事例において、高エネルギー配管を含めた B, C クラス配管に関して落下に至る損傷は確認されていないが、高エネルギー配管については、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>5. まとめ</p> <p>下位クラス配管が地震により損傷した場合の上位クラス配管への影響について、下位クラス配管の損傷形態の観点と下位クラス配管が落下して上位クラス配管に衝突した場合の影響度合いの観点の両面から検討を行った。</p> <p>地震による配管の損傷形態としては、既往の知見より、配管の落下に至る全周破断は生じ難いことを確認した。また、過去の被災事例より、岩着した基礎・建物に設置した配管については、地震時の慣性力による配管のバウンダリ機能に係る損傷はなく、地震時の相対変位による小口径配管の破断1件のみであることを確認した。さらに島根2号炉の配管を想定して保守的な条件を設定した事例規格に基づく評価においても、タービン建物及び取水槽の下位クラス配管には疲労き裂は発生しないため、配管の破断により落下する可能性は十分小さい。</p> <p>下位クラス配管が落下して上位クラス配管に衝突した場合の影響の観点では、小口径配管(上位クラス配管の1/4以下の口径)が上位クラス配管に衝突した場合の影響は軽微であることを貫通力及び衝突荷重に対する検討により確認した。</p> <p>内部流体の漏えいに伴う影響の観点では、低エネルギー配管については内部流体の漏えいに伴う影響は軽微であることを確認した。</p> <p>これらの確認結果に基づき、下位クラス配管のうち低エネルギー配管であり、かつ小口径(上位クラス配管の1/4以下の口径)の配管については、落下に至る損傷形態が起こり難く、仮に下位クラス配管が落下して上位クラス配管に衝突したとしても影響は軽微であるため、上位クラス配管に波及的影響を及ぼすおそれはない。なお、下位クラス配管のうち高エネルギー配管は、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。また、下位クラス配管のうち大口径配管(上位クラス配管の1/4を超える口径)は、衝突による上位クラス配管への影響が大きいと想定されることから、波及的影響を及ぼすおそれがあるものとして抽出の対象とする。以上の考え方を表5-1及び図5-1に示す。</p>	


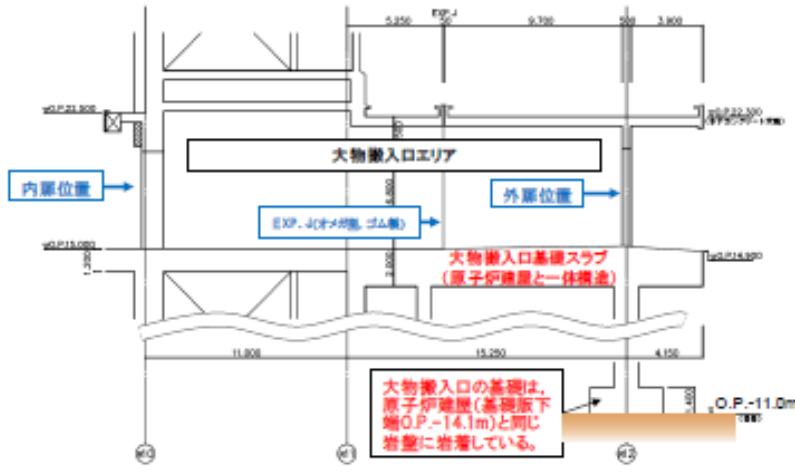
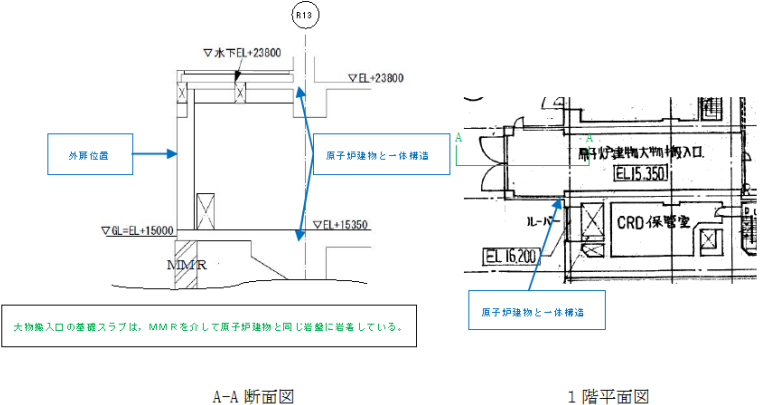
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																					
		<p>表5-1 小口径(上位クラス配管の1/4以下)の下位クラス配管に係る確認結果</p> <table border="1" data-bbox="1760 352 2499 1472"> <thead> <tr> <th data-bbox="1760 352 1804 380"></th> <th data-bbox="1804 352 2044 380">確認項目</th> <th data-bbox="2044 352 2499 380">確認結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1760 380 1804 611" rowspan="2">配管の損傷形態の確認</td> <td data-bbox="1804 380 2044 541">知見・被災事例の収集による確認</td> <td data-bbox="2044 380 2499 541"> <ul style="list-style-type: none"> 配管系終局強度試験において確認された配管の損傷形態は、構造上弱部である曲げ管やT管の応力集中部に生じた配管軸方向の疲労き裂であり、配管の全周破断は生じ難いことを確認した。 原子力発電所の地震被災事例においても、配管の落下は確認されておらず、配管の落下に至る損傷は生じ難いことを確認した。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1804 541 2044 611">時刻歴応答解析による確認</td> <td data-bbox="2044 541 2499 611"> <ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した評価においても、直管(母材部)に疲労き裂は発生せず、配管が地震により破断して落下する可能性は十分小さい。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1760 611 1804 869" rowspan="2">衝突による影響の確認</td> <td data-bbox="1804 611 2044 730">貫通の観点での確認</td> <td data-bbox="2044 611 2499 730"> <ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した計算においても、下位クラス配管の落下による貫通厚さは、上位クラス配管の公称厚さから計算上必要な厚さを差し引いた値を下回っており、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1804 730 2044 869">衝突荷重の観点での確認</td> <td data-bbox="2044 730 2499 869"> <ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した評価においても、下位クラス配管の落下による衝突荷重による応力、自重・内圧による応力、地震(Ss)による応力及びこれらを組み合わせた応力は、上位クラス配管の許容応力以下であり、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1760 869 1804 1127" rowspan="2">内部流体の漏えいに伴う影響の確認</td> <td data-bbox="1804 869 2044 961">低エネルギー配管の内部流体の漏えいに伴う影響の確認</td> <td data-bbox="2044 869 2499 961"> <ul style="list-style-type: none"> 配管に貫通クラックを仮定した評価においても低エネルギー配管については内部流体の漏えいに伴う影響は軽微であり、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1804 961 2044 1127">高エネルギー配管の損傷形態の確認及び対応方針</td> <td data-bbox="2044 961 2499 1127"> <ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所の地震被災事例において、高エネルギー配管を含めたB、Cクラス配管に関して落下に至る損傷は確認されていないが、高エネルギー配管については、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1760 1127 1804 1472"></td> <td data-bbox="1804 1127 2044 1472">まとめ</td> <td data-bbox="2044 1127 2499 1472"> <ul style="list-style-type: none"> 下位クラス配管のうち低エネルギー配管であり、かつ小口径(上位クラス配管の1/4以下の口径)の配管については、落下に至る損傷形態が起り難く、仮に下位クラス配管が落下して上位クラス配管に衝突したとしても影響は軽微であるため、上位クラス配管に波及的影響を及ぼすおそれはない。 下位クラス配管のうち高エネルギー配管は、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。 下位クラス配管のうち大口径配管(上位クラス配管の1/4を超える口径)は、衝突による上位クラス配管への影響が大きいと想定されることから、波及的影響を及ぼすおそれがあるものとして抽出の対象とする。 </td> </tr> </tbody> </table>		確認項目	確認結果	配管の損傷形態の確認	知見・被災事例の収集による確認	<ul style="list-style-type: none"> 配管系終局強度試験において確認された配管の損傷形態は、構造上弱部である曲げ管やT管の応力集中部に生じた配管軸方向の疲労き裂であり、配管の全周破断は生じ難いことを確認した。 原子力発電所の地震被災事例においても、配管の落下は確認されておらず、配管の落下に至る損傷は生じ難いことを確認した。 	時刻歴応答解析による確認	<ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した評価においても、直管(母材部)に疲労き裂は発生せず、配管が地震により破断して落下する可能性は十分小さい。 	衝突による影響の確認	貫通の観点での確認	<ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した計算においても、下位クラス配管の落下による貫通厚さは、上位クラス配管の公称厚さから計算上必要な厚さを差し引いた値を下回っており、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 	衝突荷重の観点での確認	<ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した評価においても、下位クラス配管の落下による衝突荷重による応力、自重・内圧による応力、地震(Ss)による応力及びこれらを組み合わせた応力は、上位クラス配管の許容応力以下であり、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 	内部流体の漏えいに伴う影響の確認	低エネルギー配管の内部流体の漏えいに伴う影響の確認	<ul style="list-style-type: none"> 配管に貫通クラックを仮定した評価においても低エネルギー配管については内部流体の漏えいに伴う影響は軽微であり、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 	高エネルギー配管の損傷形態の確認及び対応方針	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所の地震被災事例において、高エネルギー配管を含めたB、Cクラス配管に関して落下に至る損傷は確認されていないが、高エネルギー配管については、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。 		まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 下位クラス配管のうち低エネルギー配管であり、かつ小口径(上位クラス配管の1/4以下の口径)の配管については、落下に至る損傷形態が起り難く、仮に下位クラス配管が落下して上位クラス配管に衝突したとしても影響は軽微であるため、上位クラス配管に波及的影響を及ぼすおそれはない。 下位クラス配管のうち高エネルギー配管は、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。 下位クラス配管のうち大口径配管(上位クラス配管の1/4を超える口径)は、衝突による上位クラス配管への影響が大きいと想定されることから、波及的影響を及ぼすおそれがあるものとして抽出の対象とする。 	
	確認項目	確認結果																						
配管の損傷形態の確認	知見・被災事例の収集による確認	<ul style="list-style-type: none"> 配管系終局強度試験において確認された配管の損傷形態は、構造上弱部である曲げ管やT管の応力集中部に生じた配管軸方向の疲労き裂であり、配管の全周破断は生じ難いことを確認した。 原子力発電所の地震被災事例においても、配管の落下は確認されておらず、配管の落下に至る損傷は生じ難いことを確認した。 																						
	時刻歴応答解析による確認	<ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した評価においても、直管(母材部)に疲労き裂は発生せず、配管が地震により破断して落下する可能性は十分小さい。 																						
衝突による影響の確認	貫通の観点での確認	<ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した計算においても、下位クラス配管の落下による貫通厚さは、上位クラス配管の公称厚さから計算上必要な厚さを差し引いた値を下回っており、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 																						
	衝突荷重の観点での確認	<ul style="list-style-type: none"> 保守的な条件を考慮した評価においても、下位クラス配管の落下による衝突荷重による応力、自重・内圧による応力、地震(Ss)による応力及びこれらを組み合わせた応力は、上位クラス配管の許容応力以下であり、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 																						
内部流体の漏えいに伴う影響の確認	低エネルギー配管の内部流体の漏えいに伴う影響の確認	<ul style="list-style-type: none"> 配管に貫通クラックを仮定した評価においても低エネルギー配管については内部流体の漏えいに伴う影響は軽微であり、上位クラス配管の安全機能に影響を及ぼさない。 																						
	高エネルギー配管の損傷形態の確認及び対応方針	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電所の地震被災事例において、高エネルギー配管を含めたB、Cクラス配管に関して落下に至る損傷は確認されていないが、高エネルギー配管については、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。 																						
	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 下位クラス配管のうち低エネルギー配管であり、かつ小口径(上位クラス配管の1/4以下の口径)の配管については、落下に至る損傷形態が起り難く、仮に下位クラス配管が落下して上位クラス配管に衝突したとしても影響は軽微であるため、上位クラス配管に波及的影響を及ぼすおそれはない。 下位クラス配管のうち高エネルギー配管は、波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出することとし、内部流体の漏えいによって生じる荷重の影響を詳細設計段階にて検討する。 下位クラス配管のうち大口径配管(上位クラス配管の1/4を超える口径)は、衝突による上位クラス配管への影響が大きいと想定されることから、波及的影響を及ぼすおそれがあるものとして抽出の対象とする。 																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>図 5-1 上位クラス配管に波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス配管の抽出フロー</p> <p>参考文献</p> <p>(1) 社団法人 日本電気協会 原子力規格委員会：原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008</p> <p>(2) 独立行政法人 原子力安全基盤機構（平成 16 年 6 月）：平成 15 年度原子力発電施設耐震信頼性実証に関する報告書 配管径終局強度</p> <p>(3) 森田良・稲田文夫・大鳥靖樹・南保光秀・檜舘宏司・山口修平・竹内正孝・山口達也・沼田健・宮道秀樹・細谷照繁・木村勇介・雨宮満彦・田口豊信・福士直己・山口敦嗣・小島信之（2013）：原子力発電所の被災事例に基づく低耐震クラス機器の耐震信頼性に関する研究, 日本機械学会, No.13-18, Dynamics and Design Conference 論文集 203</p> <p>(4) Morita. R. (2014) : Statistical Analysis of Seismic Effects for Low Aseismic Class Equipment based on Actual Damage Case in NPPs, IAEA/ISSC Meeting on Selected Topics in Seismic Safety</p> <p>(5) 日本機械学会：発電用設備規格 設計・建設規格 第 I 編 軽水炉規格 事例規格「弾塑性応答解析に基づく耐震 S クラス配管の耐震設計に関する代替規定」(JSME S NC-CC-008)</p> <p>(6) 高温構造安全技術研究組合：ISES7607-3「軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その 3 ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討」</p> <p>(7) 原子力規制委員会（平成 26 年 8 月 6 日改訂）：原子力発電所</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>の内部溢水影響評価ガイド</p> <p>(8)ANSI/ANS-58.2-1988 : Design Basis for Protection of Light Water Nuclear Power Plants Against the Effects of Postulated Pipe Rupture</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;">参考資料5</p> <p style="text-align: center;"><u>島根2号炉排気筒廻りの波及的影響評価について</u></p> <p>1. はじめに</p> <p>2号炉排気筒は、上位クラス施設である排気筒（非常用ガス処理系用）の間接支持構造物であるため、上位クラス施設としている。2号炉排気筒と排気筒（非常用ガス処理系用）の位置関係を図1-1に示す。</p> <p>これらの排気筒のうち、2号炉排気筒に波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として主排気ダクト（空調ダクト）を抽出していることから、本資料では、主排気ダクトの構造概要及び評価方針を示す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>図1-1 2号炉排気筒と排気筒（非常用ガス処理系用）の位置関係</p> <p>2. 主排気ダクトの構造概要</p> <p>主排気ダクトは、原子炉建物、タービン建物及び廃棄物処理建物内に設置している排風機から主排気ダクトを經由して2号炉排気筒から排気するための流路であり、各建物の屋上、壁面及び2号炉排気筒廻りに設置されている。2号炉排気筒廻りの主排気ダクトは、ダクト本体（角型：内径 2500W×5000H，丸型：φ3800</p>	<p>・対象施設の相違</p> <p>【柏崎6/7，女川2】</p> <p>島根2号炉排気筒廻りの評価を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>又は φ2700) , エキスパンションジョイント及び支持構造物が主な構造部材である。</p> <p>3. 評価方針</p> <p>上位クラス施設である2号炉排気筒に波及的影響を及ぼすおそれのある主排気ダクトについては、詳細設計段階において、基準地震動 Ss に対する構造健全性評価により、上位クラス施設の有する機能を損なわないことを確認する。2号炉排気筒と主排気ダクトの位置関係を図 3-1 に示す。</p> <p>図 3-1 2号炉排気筒と主排気ダクトの位置関係</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>2.2 原子炉建屋の大物搬入口エリアの構造</p> <p>原子炉建屋の大物搬入口エリアの構造を参考1-2図に示す。大物搬入口エリアの外扉位置までが原子炉建屋原子炉棟の一部であり、大物搬入口の基礎スラブは、原子炉建屋の1階床面と連続した一体構造となっており、大物搬入口の上部躯体の壁および屋根についてはEXP.Jを介して原子炉建屋と接続されている。また、大物搬入口の基礎は、原子炉建屋と同じ岩盤に支持されており、岩着している。</p>   <p>参考1-2図 大物搬入口エリアの構造（原子炉建屋，A-A断面）</p>	<p>2.2 原子炉建物大物搬入口の構造概要</p> <p>原子炉建物大物搬入口の構造概要を第2図に示す。大物搬入口の外扉位置までが原子炉建物原子炉棟の一部であり、大物搬入口の基礎スラブ、壁及び屋根については、原子炉建物と連続した一体構造となっている。また、大物搬入口の基礎スラブはMMRを介して原子炉建物と同じ岩盤に支持されている。</p>  <p>第2図 大物搬入口エリアの構造（原子炉建物）</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 記載の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉では、原子炉建物の大物搬入口について記載 構造・仕様の相違 【女川2】 大物搬入口の構造の相違 <p>・同上</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3. 大物搬入口の機能維持の評価方針</p> <p><u>女川2号炉原子炉建屋の大物搬入口は、原子炉建屋原子炉棟の一部であるため、基準地震動 Ss に対して二次格納施設のバウンダリを構成する躯体が気密性の要求機能を確保するように以下の点を確認する。</u></p> <p>① 二次格納施設のバウンダリを構成する躯体の気密性については、面内方向の荷重に対して、<u>おおむね弾性状態であることを確認する。おおむね弾性状態を超える場合には、せん断ひずみ 2.0×10^{-3} での漏えい量が換気能力を下回ることを確認し、気密性の許容値をせん断ひずみ 2.0×10^{-3} と設定した上で、最大せん断ひずみが 2.0×10^{-3} 以下であることを確認する。また、面外方向の荷重に対しては、鉄筋が降伏しないこと（鋼材の基準強度 1.1 倍を超えないこと）を確認する（鉄筋が降伏する場合は別途詳細検討を行う）。</u></p> <p>② 原子炉建屋と一体化している部分の力の伝達による影響や局所的な応力集中による影響、<u>周辺地盤の液状化影響の有無を含めた基礎躯体部分と周辺地盤の相互作用の影響についても考慮した上で気密性を確認する。</u></p> <p>③ 上記検討において、既設躯体のみで気密性を確保できない場合には、補強等の対策を実施する。</p>	<p>3. 大物搬入口の機能維持の評価方針</p> <p><u>原子炉建物大物搬入口は、原子炉建物原子炉棟の一部であるため、基準地震動 Ss に対して二次格納施設のバウンダリを構成する躯体が気密性の要求機能を確保するように以下の点を確認する。</u></p> <p>① <u>二次格納施設のバウンダリを構成する躯体の気密性については、面内方向の荷重に対して、概ね弾性状態であることを確認する。概ね弾性状態を超える場合には、せん断ひずみ 2.0×10^{-3} での漏えい量が換気能力を下回ることを確認し、気密性の許容値をせん断ひずみ 2.0×10^{-3} と設定した上で、最大せん断ひずみが 2.0×10^{-3} 以下であることを確認する。また、面外方向の荷重に対しては、鉄筋が降伏しないこと（鋼材の基準強度 1.1 倍を超えないこと）を確認する（鉄筋が降伏する場合は別途詳細検討を行う）。</u></p> <p>② <u>原子炉建物と一体化している部分の力の伝達による影響や局所的な応力集中による影響、基礎躯体部分と周辺地盤の相互作用の影響についても考慮した上で気密性を確認する。</u></p> <p>③ <u>上記検討において、既設躯体のみで気密性を確保できない場合には、補強等の対策を実施する。</u></p> <p>4. 原子炉建物大物搬入口の耐震対策について</p> <p><u>原子炉建物大物搬入口については、基準地震動 Ss の増大に伴い、構成する部位の一部（原子炉建物外壁から張り出した躯体部分）が、その要求機能を満足するための耐震条件（許容限界）の目安値を超える見込みである。第1表に耐震評価の概算を示す。</u></p> <p><u>第1表の結果より、耐震補強が必要であるが、大物搬入口の耐震補強（原子炉建物外壁から張り出した躯体部分）は地下構造物との干渉や施工スペースが狭隘であることから施工上困難である。</u></p> <p><u>以上のことから、原子炉建物の大物搬入口については、その要求機能を満足するために、原子炉建物外壁から張り出した上部躯体を撤去し、外扉を新設する等の耐震対策工事を実施することにした。工事概要を第3図に示す。</u></p> <p><u>本耐震対策工事の実施により、原子炉建物1階の床面積や原子炉棟の空間容積が小さくなり、二次格納施設の範囲が変更となる</u></p>	<p>・記載の相違 【柏崎 6/7】 島根2号炉では、原子炉建物の大物搬入口について記載</p> <p>・構造・仕様の相違 【女川 2】 大物搬入口の構造の相違</p> <p>・耐震対策の相違 【女川 2】 島根2号炉では、原子炉建物の大物搬入口の耐震対策工事及びそれに伴う各条文への影響について記載</p>

ため、設置許可基準規則各条文に対する影響について整理した。整理結果を第2表に示す。

被ばく評価の場合、線量評価等の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となり、影響があることから、影響があると整理したものについては、条件を見直し再評価する。なお、張り出した上部躯体(約7m)の撤去に伴い、外扉と内扉間の寸法が短くなるが、キャスク運搬用の車両長さ(約17m)や作業スペース等から内・外扉間寸法を約20m確保することで、プラント運用上影響がないことを確認している。

また、本耐震対策工事は、管理区域の変更(躯体撤去作業前の管理区域の解除、新規の原子炉建物大物搬入口(外扉)設置後の管理区域の設定)を伴うことから、保安規定の認可を得たうえで実施する。

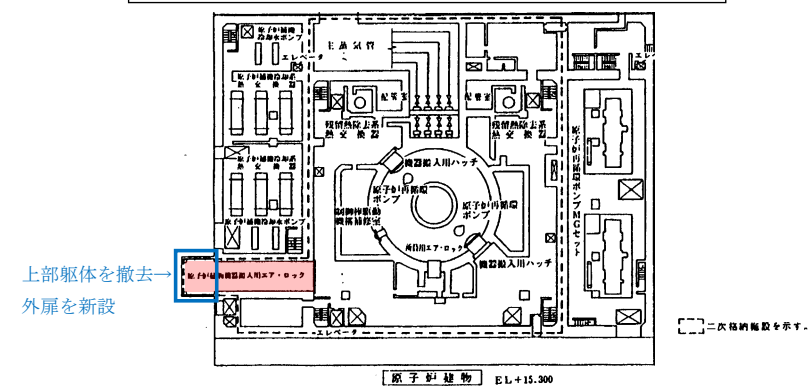
・記載の相違
【柏崎6/7】
島根2号炉では、原子炉建物の大物搬入口について記載
・耐震対策の相違
【女川2】
島根2号炉では、原子炉建物の大物搬入口の耐震対策工事及びそれに伴う各条文への影響について記載

第1表 耐震評価の概算

評価部位	地震動	主な評価項目	判定(許容限界)
大物搬入口 (原子炉建物外壁から張り出した躯体部分)	基準地震動 S _s	応力度	目安値(短期許容応力度)を超える見込み(注1)

(注1) 基準地震動S_sによる鉄筋の応力度及び面外せん断応力を評価(暫定荷重による概算)した結果、引張応力や面外せん断応力が許容値を超える見込み。

原子炉建物外壁から張り出した上部躯体を撤去し、外扉を新設する。



第3図 大物搬入口の耐震対策工事概要

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																	
		<p align="center">第2表 設置許可基準規則各条文への影響整理結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準規則 条文</th> <th>影響有無</th> <th>整理結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1条 適用範囲</td> <td align="center">×</td> <td>適用範囲を示したものであり、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第2条 定義</td> <td align="center">×</td> <td>用語の定義であり、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第3条 設計基準対象施設の地盤</td> <td align="center">×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、地盤の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第4条 地震による損傷の防止</td> <td align="center">×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、地震に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第5条 津波による損傷の防止</td> <td align="center">×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、津波に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第6条 外部からの衝撃による損傷の防止</td> <td align="center">○</td> <td>二次格納施設の範囲の縮小に伴い、航空機墜落による火災の評価対象である原子炉建物外壁の形状が変更となるため、影響がある。その他の外部事象については、設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第7条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止</td> <td align="center">×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、不法な侵入等の防止に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第8条 火災による損傷の防止</td> <td align="center">×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、火災に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第9条 溢水による損傷の防止等</td> <td align="center">○</td> <td>二次格納施設の範囲の縮小に伴い、溢水水位の評価条件である区画面積が変更となるため、影響がある。なお、屋外タンク等の溢水伝播挙動評価については、大物搬入口付近で溢水が生じていないことから、評価モデルの変更による影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第10条 誤操作の防止</td> <td align="center">×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、誤操作の防止に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準規則 条文	影響有無	整理結果	第1条 適用範囲	×	適用範囲を示したものであり、影響はない。	第2条 定義	×	用語の定義であり、影響はない。	第3条 設計基準対象施設の地盤	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、地盤の変更はないため、影響はない。	第4条 地震による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、地震に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	第5条 津波による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、津波に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	第6条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、航空機墜落による火災の評価対象である原子炉建物外壁の形状が変更となるため、影響がある。その他の外部事象については、設計方針の変更はないため、影響はない。	第7条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、不法な侵入等の防止に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	第8条 火災による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、火災に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	第9条 溢水による損傷の防止等	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、溢水水位の評価条件である区画面積が変更となるため、影響がある。なお、屋外タンク等の溢水伝播挙動評価については、大物搬入口付近で溢水が生じていないことから、評価モデルの変更による影響はない。	第10条 誤操作の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、誤操作の防止に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	<p>・記載の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉では、原子炉建物の大物搬入口について記載</p> <p>・耐震対策の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>島根2号炉では、原子炉建物の大物搬入口の耐震対策工事及びそれに伴う各条文への影響について記載</p>
設置許可基準規則 条文	影響有無	整理結果																																		
第1条 適用範囲	×	適用範囲を示したものであり、影響はない。																																		
第2条 定義	×	用語の定義であり、影響はない。																																		
第3条 設計基準対象施設の地盤	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、地盤の変更はないため、影響はない。																																		
第4条 地震による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、地震に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																		
第5条 津波による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、津波に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																		
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、航空機墜落による火災の評価対象である原子炉建物外壁の形状が変更となるため、影響がある。その他の外部事象については、設計方針の変更はないため、影響はない。																																		
第7条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、不法な侵入等の防止に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																		
第8条 火災による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、火災に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																		
第9条 溢水による損傷の防止等	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、溢水水位の評価条件である区画面積が変更となるため、影響がある。なお、屋外タンク等の溢水伝播挙動評価については、大物搬入口付近で溢水が生じていないことから、評価モデルの変更による影響はない。																																		
第10条 誤操作の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、誤操作の防止に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1762 302 1857 338">設置許可基準規則</th> <th data-bbox="1857 302 2062 338">条文</th> <th data-bbox="2062 302 2169 338">影響有無</th> <th data-bbox="2169 302 2496 338">整理結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1762 338 1857 436">第11条</td> <td data-bbox="1857 338 2062 436">安全避難通路等</td> <td data-bbox="2062 338 2169 436">×</td> <td data-bbox="2169 338 2496 436">二次格納施設の範囲を縮小するが、安全避難通路等の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 436 1857 594">第12条</td> <td data-bbox="1857 436 2062 594">安全施設</td> <td data-bbox="2062 436 2169 594">○</td> <td data-bbox="2169 436 2496 594">二次格納施設の範囲の縮小に伴い、単一故障に対する修復時等の線量評価等の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度の変更となるため、影響がある。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 594 1857 720">第13条</td> <td data-bbox="1857 594 2062 720">運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止</td> <td data-bbox="2062 594 2169 720">○</td> <td data-bbox="2169 594 2496 720">二次格納施設の範囲の縮小に伴い、公衆の線量評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度の変更となるため、影響がある。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 720 1857 814">第14条</td> <td data-bbox="1857 720 2062 814">全交流動力電源喪失対策設備</td> <td data-bbox="2062 720 2169 814">×</td> <td data-bbox="2169 720 2496 814">二次格納施設の範囲を縮小するが、全交流動力電源喪失対策設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 814 1857 877">第15条</td> <td data-bbox="1857 814 2062 877">炉心等</td> <td data-bbox="2062 814 2169 877">×</td> <td data-bbox="2169 814 2496 877">二次格納施設の範囲を縮小するが、炉心等の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 877 1857 972">第16条</td> <td data-bbox="1857 877 2062 972">燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設</td> <td data-bbox="2062 877 2169 972">×</td> <td data-bbox="2169 877 2496 972">二次格納施設の範囲を縮小するが、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 972 1857 1066">第17条</td> <td data-bbox="1857 972 2062 1066">原子炉冷却材圧力バウンダリ</td> <td data-bbox="2062 972 2169 1066">×</td> <td data-bbox="2169 972 2496 1066">二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリの変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1066 1857 1161">第18条</td> <td data-bbox="1857 1066 2062 1161">蒸気タービン</td> <td data-bbox="2062 1066 2169 1161">×</td> <td data-bbox="2169 1066 2496 1161">二次格納施設の範囲を縮小するが、蒸気タービンの変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1161 1857 1255">第19条</td> <td data-bbox="1857 1161 2062 1255">非常用炉心冷却設備</td> <td data-bbox="2062 1161 2169 1255">×</td> <td data-bbox="2169 1161 2496 1255">二次格納施設の範囲を縮小するが、非常用炉心冷却設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1255 1857 1350">第20条</td> <td data-bbox="1857 1255 2062 1350">一次冷却材の減少分を補給する設備</td> <td data-bbox="2062 1255 2169 1350">×</td> <td data-bbox="2169 1255 2496 1350">二次格納施設の範囲を縮小するが、一次冷却材の減少分を補給する設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1350 1857 1444">第21条</td> <td data-bbox="1857 1350 2062 1444">残留熱を除去することができる設備</td> <td data-bbox="2062 1350 2169 1444">×</td> <td data-bbox="2169 1350 2496 1444">二次格納施設の範囲を縮小するが、残留熱を除去することができる設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果	第11条	安全避難通路等	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、安全避難通路等の変更はないため、影響はない。	第12条	安全施設	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、単一故障に対する修復時等の線量評価等の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度の変更となるため、影響がある。	第13条	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、公衆の線量評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度の変更となるため、影響がある。	第14条	全交流動力電源喪失対策設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、全交流動力電源喪失対策設備の変更はないため、影響はない。	第15条	炉心等	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、炉心等の変更はないため、影響はない。	第16条	燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設の変更はないため、影響はない。	第17条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリの変更はないため、影響はない。	第18条	蒸気タービン	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、蒸気タービンの変更はないため、影響はない。	第19条	非常用炉心冷却設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、非常用炉心冷却設備の変更はないため、影響はない。	第20条	一次冷却材の減少分を補給する設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、一次冷却材の減少分を補給する設備の変更はないため、影響はない。	第21条	残留熱を除去することができる設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、残留熱を除去することができる設備の変更はないため、影響はない。	
設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果																																																
第11条	安全避難通路等	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、安全避難通路等の変更はないため、影響はない。																																																
第12条	安全施設	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、単一故障に対する修復時等の線量評価等の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度の変更となるため、影響がある。																																																
第13条	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、公衆の線量評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度の変更となるため、影響がある。																																																
第14条	全交流動力電源喪失対策設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、全交流動力電源喪失対策設備の変更はないため、影響はない。																																																
第15条	炉心等	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、炉心等の変更はないため、影響はない。																																																
第16条	燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設の変更はないため、影響はない。																																																
第17条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリの変更はないため、影響はない。																																																
第18条	蒸気タービン	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、蒸気タービンの変更はないため、影響はない。																																																
第19条	非常用炉心冷却設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、非常用炉心冷却設備の変更はないため、影響はない。																																																
第20条	一次冷却材の減少分を補給する設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、一次冷却材の減少分を補給する設備の変更はないため、影響はない。																																																
第21条	残留熱を除去することができる設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、残留熱を除去することができる設備の変更はないため、影響はない。																																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1762 300 1857 331">設置許可基準規則</th> <th data-bbox="1857 300 2062 331">条文</th> <th data-bbox="2062 300 2169 331">影響有無</th> <th data-bbox="2169 300 2496 331">整理結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1762 331 1857 470">第22条</td> <td data-bbox="1857 331 2062 470">最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備</td> <td data-bbox="2062 331 2169 470">×</td> <td data-bbox="2169 331 2496 470">二次格納施設の範囲を縮小するが、最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 470 1857 562">第23条</td> <td data-bbox="1857 470 2062 562">計測制御系統施設</td> <td data-bbox="2062 470 2169 562">×</td> <td data-bbox="2169 470 2496 562">二次格納施設の範囲を縮小するが、計測制御系統施設の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 562 1857 655">第24条</td> <td data-bbox="1857 562 2062 655">安全保護回路</td> <td data-bbox="2062 562 2169 655">×</td> <td data-bbox="2169 562 2496 655">二次格納施設の範囲を縮小するが、安全保護回路の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 655 1857 747">第25条</td> <td data-bbox="1857 655 2062 747">反応度制御系統及び原子炉制御系統</td> <td data-bbox="2062 655 2169 747">×</td> <td data-bbox="2169 655 2496 747">二次格納施設の範囲を縮小するが、反応度制御系統及び原子炉制御系統の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 747 1857 915">第26条</td> <td data-bbox="1857 747 2062 915">原子炉制御室等</td> <td data-bbox="2062 747 2169 915">○</td> <td data-bbox="2169 747 2496 915">二次格納施設の範囲の縮小に伴い、中央制御室の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 915 1857 1008">第27条</td> <td data-bbox="1857 915 2062 1008">放射性廃棄物の処理施設</td> <td data-bbox="2062 915 2169 1008">×</td> <td data-bbox="2169 915 2496 1008">二次格納施設の範囲を縮小するが、放射性廃棄物の処理施設の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1008 1857 1100">第28条</td> <td data-bbox="1857 1008 2062 1100">放射性廃棄物の貯蔵施設</td> <td data-bbox="2062 1008 2169 1100">×</td> <td data-bbox="2169 1008 2496 1100">二次格納施設の範囲を縮小するが、放射性廃棄物の貯蔵施設の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1100 1857 1226">第29条</td> <td data-bbox="1857 1100 2062 1226">工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護</td> <td data-bbox="2062 1100 2169 1226">×</td> <td data-bbox="2169 1100 2496 1226">二次格納施設の範囲を縮小するが、工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1226 1857 1318">第30条</td> <td data-bbox="1857 1226 2062 1318">放射線からの放射線業務従事者の防護</td> <td data-bbox="2062 1226 2169 1318">×</td> <td data-bbox="2169 1226 2496 1318">二次格納施設の範囲を縮小するが、放射線からの放射線業務従事者の防護方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1318 1857 1415">第31条</td> <td data-bbox="1857 1318 2062 1415">監視設備</td> <td data-bbox="2062 1318 2169 1415">×</td> <td data-bbox="2169 1318 2496 1415">二次格納施設の範囲を縮小するが、監視設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果	第22条	最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備の変更はないため、影響はない。	第23条	計測制御系統施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、計測制御系統施設の変更はないため、影響はない。	第24条	安全保護回路	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、安全保護回路の変更はないため、影響はない。	第25条	反応度制御系統及び原子炉制御系統	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、反応度制御系統及び原子炉制御系統の変更はないため、影響はない。	第26条	原子炉制御室等	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、中央制御室の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。	第27条	放射性廃棄物の処理施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、放射性廃棄物の処理施設の変更はないため、影響はない。	第28条	放射性廃棄物の貯蔵施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、放射性廃棄物の貯蔵施設の変更はないため、影響はない。	第29条	工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護方針の変更はないため、影響はない。	第30条	放射線からの放射線業務従事者の防護	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、放射線からの放射線業務従事者の防護方針の変更はないため、影響はない。	第31条	監視設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、監視設備の変更はないため、影響はない。	
設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果																																												
第22条	最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備の変更はないため、影響はない。																																												
第23条	計測制御系統施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、計測制御系統施設の変更はないため、影響はない。																																												
第24条	安全保護回路	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、安全保護回路の変更はないため、影響はない。																																												
第25条	反応度制御系統及び原子炉制御系統	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、反応度制御系統及び原子炉制御系統の変更はないため、影響はない。																																												
第26条	原子炉制御室等	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、中央制御室の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。																																												
第27条	放射性廃棄物の処理施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、放射性廃棄物の処理施設の変更はないため、影響はない。																																												
第28条	放射性廃棄物の貯蔵施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、放射性廃棄物の貯蔵施設の変更はないため、影響はない。																																												
第29条	工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護方針の変更はないため、影響はない。																																												
第30条	放射線からの放射線業務従事者の防護	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、放射線からの放射線業務従事者の防護方針の変更はないため、影響はない。																																												
第31条	監視設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、監視設備の変更はないため、影響はない。																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1762 306 1857 338">設置許可基準規則</th> <th data-bbox="1857 306 2059 338">条文</th> <th data-bbox="2059 306 2169 338">影響有無</th> <th data-bbox="2169 306 2496 338">整理結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1762 348 1857 380">第32条</td> <td data-bbox="1857 348 2059 380">原子炉格納施設</td> <td data-bbox="2059 348 2169 380">×</td> <td data-bbox="2169 348 2496 474">二次格納施設の範囲を縮小するが、二次格納施設の容積等を基に設計している非常用ガス処理系機器仕様等の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 474 1857 506">第33条</td> <td data-bbox="1857 474 2059 506">保安電源設備</td> <td data-bbox="2059 474 2169 506">×</td> <td data-bbox="2169 474 2496 558">二次格納施設の範囲を縮小するが、保安電源設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 558 1857 590">第34条</td> <td data-bbox="1857 558 2059 590">緊急時対策所</td> <td data-bbox="2059 558 2169 590">×</td> <td data-bbox="2169 558 2496 642">二次格納施設の範囲を縮小するが、緊急時対策所の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 642 1857 674">第35条</td> <td data-bbox="1857 642 2059 674">通信連絡設備</td> <td data-bbox="2059 642 2169 674">×</td> <td data-bbox="2169 642 2496 726">二次格納施設の範囲を縮小するが、通信連絡設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 726 1857 758">第36条</td> <td data-bbox="1857 726 2059 758">補助ボイラー</td> <td data-bbox="2059 726 2169 758">×</td> <td data-bbox="2169 726 2496 810">二次格納施設の範囲を縮小するが、補助ボイラーの変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 810 1857 842">第37条</td> <td data-bbox="1857 810 2059 915">重大事故等の拡大の防止等</td> <td data-bbox="2059 810 2169 842">○</td> <td data-bbox="2169 810 2496 1020">二次格納施設の範囲の縮小に伴い、格納容器バイパス（インターフェースシステム LOCA）時の建屋内温度評価や現場操作における線量評価条件である二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1020 1857 1052">第38条</td> <td data-bbox="1857 1020 2059 1083">重大事故等対処施設の地盤</td> <td data-bbox="2059 1020 2169 1052">×</td> <td data-bbox="2169 1020 2496 1083">二次格納施設の範囲を縮小するが、地盤の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1083 1857 1115">第39条</td> <td data-bbox="1857 1083 2059 1115">地震による損傷の防止</td> <td data-bbox="2059 1083 2169 1115">○</td> <td data-bbox="2169 1083 2496 1251">二次格納施設の範囲の縮小に伴い、長期安定冷却時の作業エリアの線量評価条件である空間容積及び二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1251 1857 1283">第40条</td> <td data-bbox="1857 1251 2059 1283">津波による損傷の防止</td> <td data-bbox="2059 1251 2169 1283">×</td> <td data-bbox="2169 1251 2496 1335">二次格納施設の範囲を縮小するが、津波に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1335 1857 1367">第41条</td> <td data-bbox="1857 1335 2059 1367">火災による損傷の防止</td> <td data-bbox="2059 1335 2169 1367">×</td> <td data-bbox="2169 1335 2496 1419">二次格納施設の範囲を縮小するが、火災に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果	第32条	原子炉格納施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、二次格納施設の容積等を基に設計している非常用ガス処理系機器仕様等の変更はないため、影響はない。	第33条	保安電源設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、保安電源設備の変更はないため、影響はない。	第34条	緊急時対策所	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、緊急時対策所の変更はないため、影響はない。	第35条	通信連絡設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、通信連絡設備の変更はないため、影響はない。	第36条	補助ボイラー	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、補助ボイラーの変更はないため、影響はない。	第37条	重大事故等の拡大の防止等	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、格納容器バイパス（インターフェースシステム LOCA）時の建屋内温度評価や現場操作における線量評価条件である二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。	第38条	重大事故等対処施設の地盤	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、地盤の変更はないため、影響はない。	第39条	地震による損傷の防止	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、長期安定冷却時の作業エリアの線量評価条件である空間容積及び二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。	第40条	津波による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、津波に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	第41条	火災による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、火災に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	
設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果																																												
第32条	原子炉格納施設	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、二次格納施設の容積等を基に設計している非常用ガス処理系機器仕様等の変更はないため、影響はない。																																												
第33条	保安電源設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、保安電源設備の変更はないため、影響はない。																																												
第34条	緊急時対策所	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、緊急時対策所の変更はないため、影響はない。																																												
第35条	通信連絡設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、通信連絡設備の変更はないため、影響はない。																																												
第36条	補助ボイラー	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、補助ボイラーの変更はないため、影響はない。																																												
第37条	重大事故等の拡大の防止等	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、格納容器バイパス（インターフェースシステム LOCA）時の建屋内温度評価や現場操作における線量評価条件である二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。																																												
第38条	重大事故等対処施設の地盤	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、地盤の変更はないため、影響はない。																																												
第39条	地震による損傷の防止	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、長期安定冷却時の作業エリアの線量評価条件である空間容積及び二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。																																												
第40条	津波による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、津波に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																												
第41条	火災による損傷の防止	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、火災に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1762 310 1857 348">設置許可基準規則</th> <th data-bbox="1857 310 2062 348">条文</th> <th data-bbox="2062 310 2169 348">影響有無</th> <th data-bbox="2169 310 2496 348">整理結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1762 348 1857 415">第42条</td> <td data-bbox="1857 348 2062 415">特定重大事故等対処施設</td> <td data-bbox="2062 348 2169 415">—</td> <td data-bbox="2169 348 2496 415">本適合性審査の対象外である。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 415 1857 579">第43条</td> <td data-bbox="1857 415 2062 579">重大事故等対処設備</td> <td data-bbox="2062 415 2169 579">○</td> <td data-bbox="2169 415 2496 579">評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。なお、重大事故等対処設備に対する設計方針の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 579 1857 701">第44条</td> <td data-bbox="1857 579 2062 701">緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備</td> <td data-bbox="2062 579 2169 701">×</td> <td data-bbox="2169 579 2496 701">二次格納施設の範囲を縮小するが、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 701 1857 823">第45条</td> <td data-bbox="1857 701 2062 823">原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備</td> <td data-bbox="2062 701 2169 823">×</td> <td data-bbox="2169 701 2496 823">二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 823 1857 945">第46条</td> <td data-bbox="1857 823 2062 945">原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備</td> <td data-bbox="2062 823 2169 945">×</td> <td data-bbox="2169 823 2496 945">二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 945 1857 1066">第47条</td> <td data-bbox="1857 945 2062 1066">原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備</td> <td data-bbox="2062 945 2169 1066">×</td> <td data-bbox="2169 945 2496 1066">二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1066 1857 1188">第48条</td> <td data-bbox="1857 1066 2062 1188">最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備</td> <td data-bbox="2062 1066 2169 1188">×</td> <td data-bbox="2169 1066 2496 1188">二次格納施設の範囲を縮小するが、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1188 1857 1289">第49条</td> <td data-bbox="1857 1188 2062 1289">原子炉格納容器内の冷却等のための設備</td> <td data-bbox="2062 1188 2169 1289">×</td> <td data-bbox="2169 1188 2496 1289">二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器内の冷却等のための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1289 1857 1436">第50条</td> <td data-bbox="1857 1289 2062 1436">原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備</td> <td data-bbox="2062 1289 2169 1436">×</td> <td data-bbox="2169 1289 2496 1436">二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果	第42条	特定重大事故等対処施設	—	本適合性審査の対象外である。	第43条	重大事故等対処設備	○	評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。なお、重大事故等対処設備に対する設計方針の変更はないため、影響はない。	第44条	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備の変更はないため、影響はない。	第45条	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。	第46条	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の変更はないため、影響はない。	第47条	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。	第48条	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備の変更はないため、影響はない。	第49条	原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器内の冷却等のための設備の変更はないため、影響はない。	第50条	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の変更はないため、影響はない。	
設置許可基準規則	条文	影響有無	整理結果																																								
第42条	特定重大事故等対処施設	—	本適合性審査の対象外である。																																								
第43条	重大事故等対処設備	○	評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。なお、重大事故等対処設備に対する設計方針の変更はないため、影響はない。																																								
第44条	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備の変更はないため、影響はない。																																								
第45条	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。																																								
第46条	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備の変更はないため、影響はない。																																								
第47条	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。																																								
第48条	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備の変更はないため、影響はない。																																								
第49条	原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器内の冷却等のための設備の変更はないため、影響はない。																																								
第50条	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の変更はないため、影響はない。																																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1762 310 1857 348">設置許可基準規則 条文</th> <th data-bbox="1857 310 2062 348">影響有無</th> <th data-bbox="2062 310 2496 348">整理結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1762 348 1857 478">第51条</td> <td data-bbox="1857 348 2062 478">×</td> <td data-bbox="2062 348 2496 478">二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 478 1857 606">第52条</td> <td data-bbox="1857 478 2062 606">×</td> <td data-bbox="2062 478 2496 606">二次格納施設の範囲を縮小するが、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 606 1857 737">第53条</td> <td data-bbox="1857 606 2062 737">○</td> <td data-bbox="2062 606 2496 737">二次格納施設の範囲の縮小に伴い、原子炉棟内の水素挙動解析の条件である二次格納施設の容積が変更となるため、影響がある。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 737 1857 831">第54条</td> <td data-bbox="1857 737 2062 831">×</td> <td data-bbox="2062 737 2496 831">二次格納施設の範囲を縮小するが、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 831 1857 959">第55条</td> <td data-bbox="1857 831 2062 959">×</td> <td data-bbox="2062 831 2496 959">二次格納施設の範囲を縮小するが、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 959 1857 1087">第56条</td> <td data-bbox="1857 959 2062 1087">×</td> <td data-bbox="2062 959 2496 1087">二次格納施設の範囲を縮小するが、重大事故等の収束に必要な水の供給設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1087 1857 1182">第57条</td> <td data-bbox="1857 1087 2062 1182">×</td> <td data-bbox="2062 1087 2496 1182">二次格納施設の範囲を縮小するが、電源設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1182 1857 1276">第58条</td> <td data-bbox="1857 1182 2062 1276">×</td> <td data-bbox="2062 1182 2496 1276">二次格納施設の範囲を縮小するが、計装設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1276 1857 1434">第59条</td> <td data-bbox="1857 1276 2062 1434">○</td> <td data-bbox="2062 1276 2496 1434">二次格納施設の範囲の縮小に伴い、中央制御室の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準規則 条文	影響有無	整理結果	第51条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。	第52条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備の変更はないため、影響はない。	第53条	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、原子炉棟内の水素挙動解析の条件である二次格納施設の容積が変更となるため、影響がある。	第54条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の変更はないため、影響はない。	第55条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の変更はないため、影響はない。	第56条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、重大事故等の収束に必要な水の供給設備の変更はないため、影響はない。	第57条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、電源設備の変更はないため、影響はない。	第58条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、計装設備の変更はないため、影響はない。	第59条	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、中央制御室の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。	
設置許可基準規則 条文	影響有無	整理結果																															
第51条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備の変更はないため、影響はない。																															
第52条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備の変更はないため、影響はない。																															
第53条	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、原子炉棟内の水素挙動解析の条件である二次格納施設の容積が変更となるため、影響がある。																															
第54条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の変更はないため、影響はない。																															
第55条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の変更はないため、影響はない。																															
第56条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、重大事故等の収束に必要な水の供給設備の変更はないため、影響はない。																															
第57条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、電源設備の変更はないため、影響はない。																															
第58条	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、計装設備の変更はないため、影響はない。																															
第59条	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、中央制御室の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度が変更となるため、影響がある。																															

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考															
	<p>4. まとめ</p> <p>原子炉建屋の大物搬入口は、二次格納施設としての原子炉建屋原子炉棟（Sクラス範囲）の一部となっており、上位クラスへの波及的影響対象施設には該当せず、原子炉建屋として上位クラスに分類される。</p>	<table border="1" data-bbox="1762 306 2496 785"> <thead> <tr> <th>設置許可基準規則 条文</th> <th>影響有無</th> <th>整理結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第60条 監視測定設備</td> <td>×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、監視測定設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>第61条 緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>二次格納施設の範囲の縮小に伴い、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。</td> </tr> <tr> <td>第62条 通信連絡を行うために必要な設備</td> <td>×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、通信連絡を行うために必要な設備の変更はないため、影響はない。</td> </tr> <tr> <td>その他 技術的能力</td> <td>×</td> <td>二次格納施設の範囲を縮小するが、技術的能力の変更はないため、影響はない。</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. まとめ</p> <p>原子炉建物大物搬入口は、二次格納施設としての原子炉建物原子炉棟（Sクラス範囲）の一部となっており、上位クラスへの波及的影響対象施設には該当せず、原子炉建物として上位クラスに分類される。</p>	設置許可基準規則 条文	影響有無	整理結果	第60条 監視測定設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、監視測定設備の変更はないため、影響はない。	第61条 緊急時対策所	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。	第62条 通信連絡を行うために必要な設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、通信連絡を行うために必要な設備の変更はないため、影響はない。	その他 技術的能力	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、技術的能力の変更はないため、影響はない。	
設置許可基準規則 条文	影響有無	整理結果																
第60条 監視測定設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、監視測定設備の変更はないため、影響はない。																
第61条 緊急時対策所	○	二次格納施設の範囲の縮小に伴い、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価の条件である二次格納施設内の放射性物質濃度に変更となるため、影響がある。																
第62条 通信連絡を行うために必要な設備	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、通信連絡を行うために必要な設備の変更はないため、影響はない。																
その他 技術的能力	×	二次格納施設の範囲を縮小するが、技術的能力の変更はないため、影響はない。																

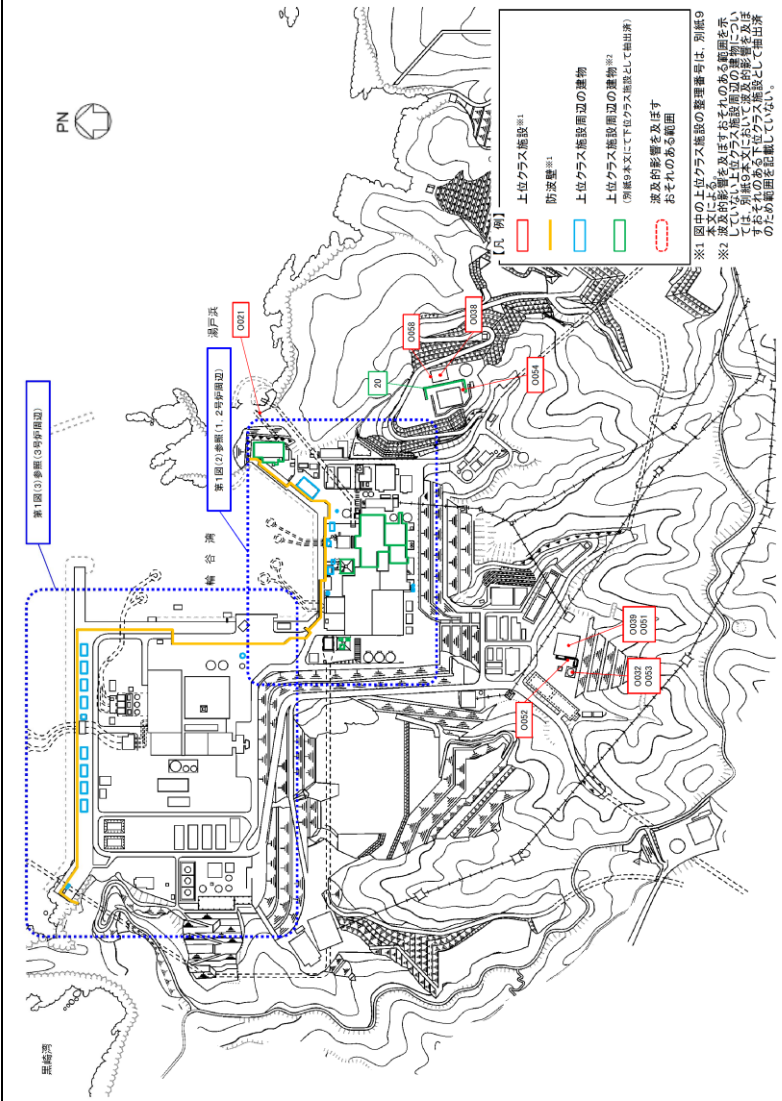
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;"><u>参考資料7</u></p> <p><u>小規模建物を含めた上位クラス施設周辺の建物について</u></p> <p>1. 概要 小規模建物を含めた上位クラス施設の周辺建物について、建物の種類と位置を網羅的に示した上で、各建物の波及的影響を及ぼすおそれのある範囲を示し、波及的影響の有無を整理した。</p> <p>2. 波及的影響の整理 小規模建物を含めた上位クラス施設周辺の建物の配置図を第1図に示す。対象建物の抽出にあたっては、上位クラス施設との離隔距離が建物高さと同程度以下の建物を上位クラス施設周辺の建物として網羅的に抽出し、各建物位置及び波及的影響を及ぼすおそれのある範囲（建物高さに応じた倒壊範囲）を示した。 なお、本文「6. 下位クラス施設の検討結果」において波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設として抽出済の建物については、工認計算書において損傷、転倒及び落下しないことを確認することから建物位置のみを示す。 小規模建物を含めた上位クラス施設の周辺建物の波及的影響有無の整理結果を第1表に示す。</p>	<p>・記載の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉では、小規模建物を含めた上位クラス施設周辺の建物について記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



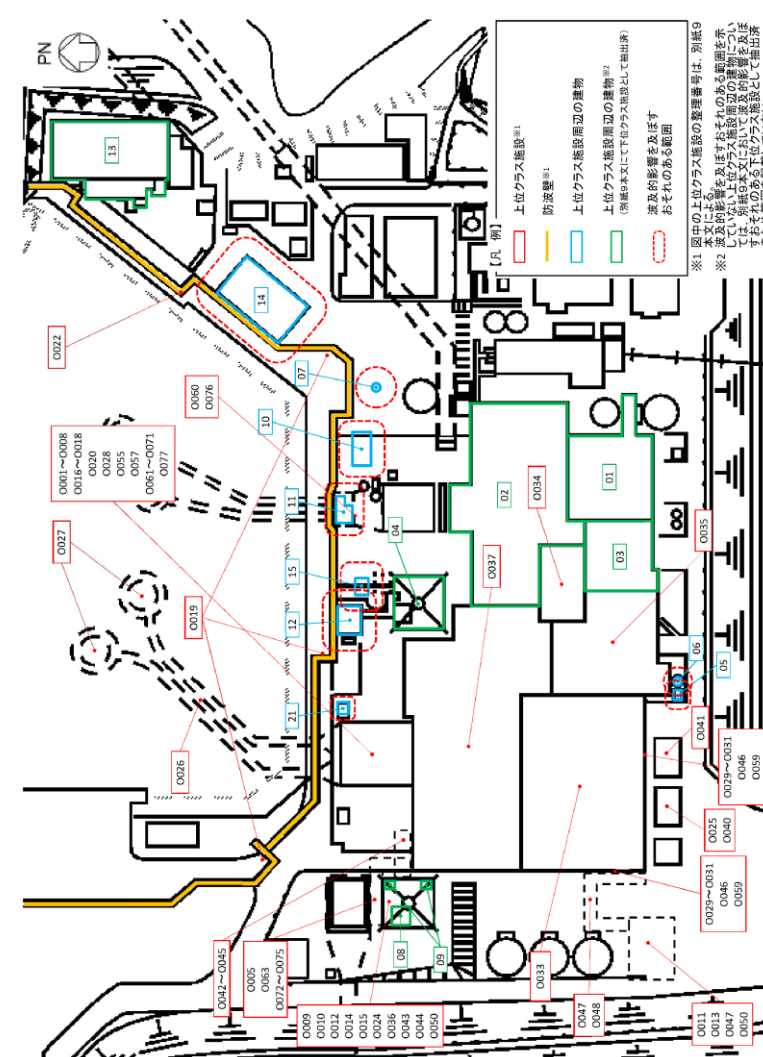
第1図 (1) 上位クラス施設及び上位クラス施設周辺建物 配置図 (発電所全体)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

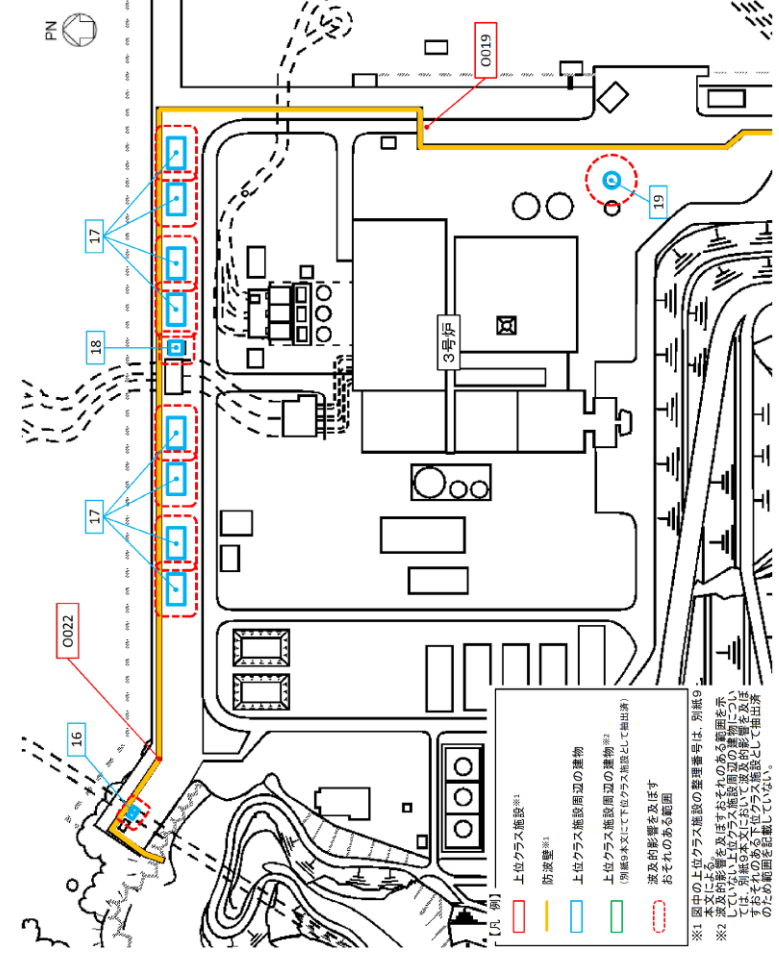
女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



第1図 (2) 上位クラス施設及び上位クラス施設周辺建物 配置図 (1, 2号炉周辺)



第1図 (3) 上位クラス施設及び上位クラス施設周辺建物 配置図 (3号炉周辺)

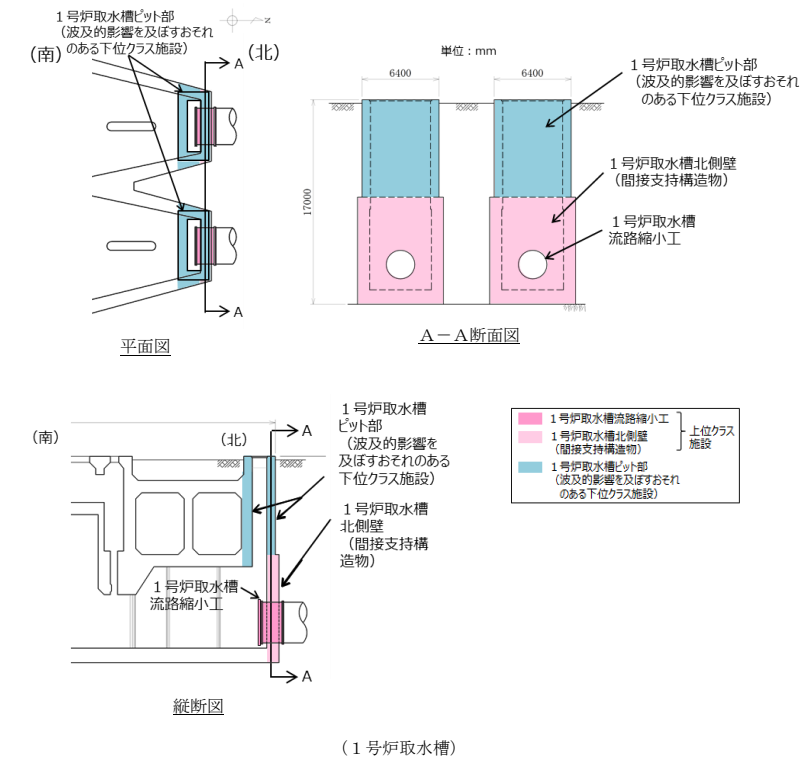
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																					
		<p>第1表 小規模建物等による波及的影響の整理結果 (1/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">上位クラス施設</th> <th colspan="3">上位クラス施設周辺の建物</th> <th rowspan="2">下位クラス施設としての抽出</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>整理番号</th> <th>建物名称</th> <th>構造種別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">(0034) 制御室建物</td> <td>01</td> <td>1号炉原子炉建物</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>1号炉タービン建物</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>1号炉廃棄物処理建物</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>1号炉排気筒</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>(0033) 2号炉原子炉建物 (原子炉種含む)</td> <td>04</td> <td>1号炉排気筒</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(0037) 2号炉タービン建物</td> <td>02</td> <td>1号炉タービン建物</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>1号炉排気筒</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">(0035) 2号炉廃棄物処理建物</td> <td>03</td> <td>1号炉廃棄物処理建物</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>1号炉排気筒</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>プラスチック固化設備建物</td> <td>S造</td> <td>無</td> <td>建物高さが隣隔距離を上回るが、プラスチック固化設備建物は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法:角型鋼管 100mm×100mm×4.5mm)及び耐酸アクリル被覆鋼板(鋼板厚さ0.5mm)から構成されており、2号炉廃棄物処理建物(南側外壁厚さ900mmのRC造)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。また、2号炉廃棄物処理建物内において衝突のおそれのある建物外壁付近には上位クラス設備は設置されていないため建物内設備への波及的影響はない。</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>固化材タンク</td> <td>鋼板</td> <td>無</td> <td>建物高さが隣隔距離を上回るが、固化材タンクのタンク胴体部は鋼板(厚さ8mm)から構成されており、2号炉廃棄物処理建物(南側外壁厚さ900mmのRC造)に対して十分な剛性差があることから影響はない。また、2号炉廃棄物処理建物内において衝突のおそれのある建物外壁付近には上位クラス設備は設置されていないため建物内設備への波及的影響はない。</td> </tr> <tr> <td>(0028) 取水槽 (取水槽内に設置の上位クラス設備を含む)</td> <td>04</td> <td>1号炉排気筒</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(0036) 2号炉排気筒</td> <td>08</td> <td>2号炉排気筒モータ室</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> </tbody> </table>	上位クラス施設	上位クラス施設周辺の建物			下位クラス施設としての抽出	備考	整理番号	建物名称	構造種別	(0034) 制御室建物	01	1号炉原子炉建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	02	1号炉タービン建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	03	1号炉廃棄物処理建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	(0033) 2号炉原子炉建物 (原子炉種含む)	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	(0037) 2号炉タービン建物	02	1号炉タービン建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	(0035) 2号炉廃棄物処理建物	03	1号炉廃棄物処理建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	05	プラスチック固化設備建物	S造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、プラスチック固化設備建物は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法:角型鋼管 100mm×100mm×4.5mm)及び耐酸アクリル被覆鋼板(鋼板厚さ0.5mm)から構成されており、2号炉廃棄物処理建物(南側外壁厚さ900mmのRC造)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。また、2号炉廃棄物処理建物内において衝突のおそれのある建物外壁付近には上位クラス設備は設置されていないため建物内設備への波及的影響はない。	06	固化材タンク	鋼板	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、固化材タンクのタンク胴体部は鋼板(厚さ8mm)から構成されており、2号炉廃棄物処理建物(南側外壁厚さ900mmのRC造)に対して十分な剛性差があることから影響はない。また、2号炉廃棄物処理建物内において衝突のおそれのある建物外壁付近には上位クラス設備は設置されていないため建物内設備への波及的影響はない。	(0028) 取水槽 (取水槽内に設置の上位クラス設備を含む)	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	(0036) 2号炉排気筒	08	2号炉排気筒モータ室	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	09	燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	
上位クラス施設	上位クラス施設周辺の建物			下位クラス施設としての抽出	備考																																																																																			
	整理番号	建物名称	構造種別																																																																																					
(0034) 制御室建物	01	1号炉原子炉建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
	02	1号炉タービン建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
	03	1号炉廃棄物処理建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
(0033) 2号炉原子炉建物 (原子炉種含む)	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
(0037) 2号炉タービン建物	02	1号炉タービン建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
(0035) 2号炉廃棄物処理建物	03	1号炉廃棄物処理建物	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			
	05	プラスチック固化設備建物	S造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、プラスチック固化設備建物は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法:角型鋼管 100mm×100mm×4.5mm)及び耐酸アクリル被覆鋼板(鋼板厚さ0.5mm)から構成されており、2号炉廃棄物処理建物(南側外壁厚さ900mmのRC造)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。また、2号炉廃棄物処理建物内において衝突のおそれのある建物外壁付近には上位クラス設備は設置されていないため建物内設備への波及的影響はない。																																																																																			
	06	固化材タンク	鋼板	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、固化材タンクのタンク胴体部は鋼板(厚さ8mm)から構成されており、2号炉廃棄物処理建物(南側外壁厚さ900mmのRC造)に対して十分な剛性差があることから影響はない。また、2号炉廃棄物処理建物内において衝突のおそれのある建物外壁付近には上位クラス設備は設置されていないため建物内設備への波及的影響はない。																																																																																			
	(0028) 取水槽 (取水槽内に設置の上位クラス設備を含む)	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																		
	(0036) 2号炉排気筒	08	2号炉排気筒モータ室	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																		
09		燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																																																			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																			
		<p>第1表 小規模建物等による波及的影響の整理結果 (2/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">上位クラス施設</th> <th colspan="3">上位クラス施設周辺の建物</th> <th rowspan="2">下位クラス施設としての抽出</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>整理番号</th> <th>建物名称</th> <th>構造種別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">(0012) 非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ(A) (0015) 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ (0043) 非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管(A) (0044) 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管</td> <td>09</td> <td>燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>1号炉排気筒</td> <td>S造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>塩素処理室建物</td> <td>RC造</td> <td>無</td> <td>建物高さが隣隔距離を上回るが、塩素処理室建物は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ150mm)であり、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は16倍)ことから影響はない。</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>北口警備所</td> <td>S造</td> <td>無</td> <td>建物高さが隣隔距離を上回るが、北口警備所は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法 H型鋼 350mm×350mm×12mm×19mm)及び軽量気泡コンクリート板(厚さ125mm)から構成されており、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>サイトバンカ建物(増築部含む)</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>管理事務所4号館</td> <td>S造</td> <td>無</td> <td>建物高さが隣隔距離を上回るが、管理事務所4号館は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法 角形鋼管 350mm×350mm×12mm(1階)、角形鋼管 350mm×350mm×9mm(2階))及び木質系繊維混入セメントけい酸カルシウム板(厚さ16mm)から構成されており、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>2号炉放水路モニタ室</td> <td>RC造</td> <td>無</td> <td>建物高さが隣隔距離を上回るが、2号炉放水路モニタ室は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ200mm)であり、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2800~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は約14~19.5倍)ことから影響はない。</td> </tr> <tr> <td>(0022) 防波壁(防波壁通路防波壁を含む)</td> <td>17</td> <td>除じん機塗装ハウス</td> <td>S造(膜構造のテントハウス)</td> <td>無</td> <td>建物高さが隣隔距離を上回るが、除じん機塗装ハウスは軽量のS造(膜構造のテントハウス)で、トラス構造のフレーム(主要部材寸法 鋼管 60.5φ×2.3mm)及びポリ塩化ビニル被覆ポリエステル繊維布から構成されており、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2000~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	上位クラス施設	上位クラス施設周辺の建物			下位クラス施設としての抽出	備考	整理番号	建物名称	構造種別	(0012) 非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ(A) (0015) 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ (0043) 非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管(A) (0044) 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管	09	燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	11	塩素処理室建物	RC造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、塩素処理室建物は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ150mm)であり、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は16倍)ことから影響はない。	12	北口警備所	S造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、北口警備所は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法 H型鋼 350mm×350mm×12mm×19mm)及び軽量気泡コンクリート板(厚さ125mm)から構成されており、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。	13	サイトバンカ建物(増築部含む)	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価	14	管理事務所4号館	S造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、管理事務所4号館は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法 角形鋼管 350mm×350mm×12mm(1階)、角形鋼管 350mm×350mm×9mm(2階))及び木質系繊維混入セメントけい酸カルシウム板(厚さ16mm)から構成されており、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。	16	2号炉放水路モニタ室	RC造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、2号炉放水路モニタ室は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ200mm)であり、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2800~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は約14~19.5倍)ことから影響はない。	(0022) 防波壁(防波壁通路防波壁を含む)	17	除じん機塗装ハウス	S造(膜構造のテントハウス)	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、除じん機塗装ハウスは軽量のS造(膜構造のテントハウス)で、トラス構造のフレーム(主要部材寸法 鋼管 60.5φ×2.3mm)及びポリ塩化ビニル被覆ポリエステル繊維布から構成されており、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2000~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。	
上位クラス施設	上位クラス施設周辺の建物			下位クラス施設としての抽出	備考																																																	
	整理番号	建物名称	構造種別																																																			
(0012) 非常用ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ(A) (0015) 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電設備ディーゼル燃料移送ポンプ (0043) 非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管(A) (0044) 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管	09	燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																	
	04	1号炉排気筒	S造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																	
	11	塩素処理室建物	RC造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、塩素処理室建物は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ150mm)であり、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は16倍)ことから影響はない。																																																	
	12	北口警備所	S造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、北口警備所は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法 H型鋼 350mm×350mm×12mm×19mm)及び軽量気泡コンクリート板(厚さ125mm)から構成されており、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。																																																	
	13	サイトバンカ建物(増築部含む)	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工認計算書において影響を評価																																																	
	14	管理事務所4号館	S造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、管理事務所4号館は軽量のS造で、外壁は鉄骨柱梁材(主要柱寸法 角形鋼管 350mm×350mm×12mm(1階)、角形鋼管 350mm×350mm×9mm(2階))及び木質系繊維混入セメントけい酸カルシウム板(厚さ16mm)から構成されており、防波壁(厚さ2400mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。																																																	
	16	2号炉放水路モニタ室	RC造	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、2号炉放水路モニタ室は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ200mm)であり、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2800~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は約14~19.5倍)ことから影響はない。																																																	
(0022) 防波壁(防波壁通路防波壁を含む)	17	除じん機塗装ハウス	S造(膜構造のテントハウス)	無	建物高さが隣隔距離を上回るが、除じん機塗装ハウスは軽量のS造(膜構造のテントハウス)で、トラス構造のフレーム(主要部材寸法 鋼管 60.5φ×2.3mm)及びポリ塩化ビニル被覆ポリエステル繊維布から構成されており、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2000~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差があることから影響はない。																																																	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																					
		<p>第1表 小規模建物等による波及的影響の整理結果 (3/3)</p> <table border="1" data-bbox="1774 306 2490 596"> <thead> <tr> <th rowspan="2">上位クラス施設</th> <th colspan="3">上位クラス施設周辺の建物</th> <th rowspan="2">下位クラス施設としての抽出</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>整理番号</th> <th>建物名称</th> <th>構造種別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(0022) 防波壁 (防波壁通路防波扉を含む)</td> <td>18</td> <td>3号伊排水路モニタ室</td> <td>RC造</td> <td>無</td> <td>建物高さが離隔距離を上回るが、3号伊排水路モニタ室は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ470mm)であり、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2500~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は約5.3~8.3倍)ことから影響はない。</td> </tr> <tr> <td>(0038) 緊急時対策所 (0058) 緊急時対策所発電機接続プラグ盤</td> <td>20</td> <td>免震重要機室壁</td> <td>RC造</td> <td>有</td> <td>本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工配計算書において影響を評価済み。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 「07 酸素貯蔵タンク」、「10 水素ガストレーラー建物」、「15 変圧器消火水槽」、「19 地上式淡水タンク(A)」について、建物高さに対して上位クラス施設と十分な離隔距離が確保されているため、波及的影響はない。また、「21 2号伊取水コントロール建物」について、建物高さに対して上位クラス施設と十分な離隔距離が確保されるよう改造工事を実施する計画としているため、波及的影響はない。</p> <p>※2 「11 塩素処理室建物」について、波及的影響を及ぼすおそれのある範囲に上位クラス施設である「0060 1号伊取水槽流路縮小工」及び「0076 1号伊取水槽北側壁」が設置されているが、これらの上位クラス施設は地下構造物であり、建物が転倒しても衝突しないため、波及的影響はない。</p>	上位クラス施設	上位クラス施設周辺の建物			下位クラス施設としての抽出	備考	整理番号	建物名称	構造種別	(0022) 防波壁 (防波壁通路防波扉を含む)	18	3号伊排水路モニタ室	RC造	無	建物高さが離隔距離を上回るが、3号伊排水路モニタ室は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ470mm)であり、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2500~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は約5.3~8.3倍)ことから影響はない。	(0038) 緊急時対策所 (0058) 緊急時対策所発電機接続プラグ盤	20	免震重要機室壁	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工配計算書において影響を評価済み。	
上位クラス施設	上位クラス施設周辺の建物			下位クラス施設としての抽出	備考																			
	整理番号	建物名称	構造種別																					
(0022) 防波壁 (防波壁通路防波扉を含む)	18	3号伊排水路モニタ室	RC造	無	建物高さが離隔距離を上回るが、3号伊排水路モニタ室は小規模な平屋建て(北側外壁厚さ470mm)であり、防波壁(建物高さ範囲の厚さ約2500~3900mm)に対して十分な重量差及び剛性差がある(壁厚の差は約5.3~8.3倍)ことから影響はない。																			
(0038) 緊急時対策所 (0058) 緊急時対策所発電機接続プラグ盤	20	免震重要機室壁	RC造	有	本文「6.下位クラス施設の検討結果」にて抽出済みであり、工配計算書において影響を評価済み。																			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;">参考資料 8</p> <p style="text-align: center;"><u>1号炉取水槽流路縮小工について</u></p> <p>上位クラス施設である1号炉取水槽流路縮小工及びその間接支持構造物である1号炉取水槽北側壁の範囲を第1図に示す。</p> <p>下位クラス施設による上位クラス施設への波及的影響として、具体的な事象としては、下位クラス施設の損傷及び落下に伴う上位クラス施設への衝突が考えられる。</p> <p style="text-align: center;">縦断面図 (1号炉取水槽)</p> <p style="text-align: center;">正面図 (1号炉取水槽流路縮小工 拡大イメージ図)</p> <p style="text-align: center;">断面図 (1号炉取水槽流路縮小工 拡大イメージ図)</p> <p style="text-align: center;">第1図 1号炉取水槽流路縮小工等の範囲</p>	<p>・記載の相違 【柏崎 6/7, 女川 2】 島根 1号炉取水槽流路縮小工の構造を記載</p>

下位クラス施設の損傷及び落下を想定し、離隔距離が十分でなく、上位クラス施設の直上に設置されている1号炉取水槽ピット部を下位クラス施設部位として抽出する。1号炉取水槽ピット部の位置を第2図に示す。



第2図 1号炉取水槽ピット部の範囲

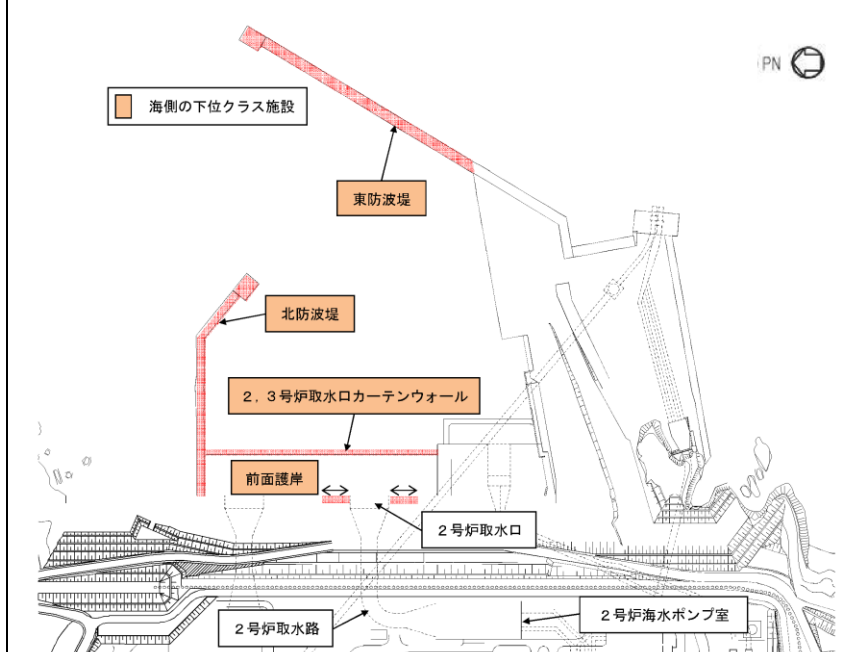
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;"><u>添付資料6</u></p> <p style="text-align: center;">原子炉補機冷却海水系通水機能への下位クラス施設の 波及的影響の検討について</p> <p>1. 評価方針 原子炉補機冷却海水系の通水機能が周辺の下位クラス施設の波及的影響によって損なわれることがないことについて、下位クラス施設の特徴や耐震性を考慮して検討を実施する。 なお、通水機能への波及的影響については、地震力による下位クラス施設の崩壊や変形等により、通水断面を閉塞するような事象を想定する。</p> <p>2. 評価対象施設 <u>原子炉補機冷却海水</u>を通水する屋外重要土木構造物（取水口、<u>取水路</u>、<u>海水ポンプ室</u>、<u>原子炉機器冷却海水配管ダクト</u>）並びに海水ポンプ及び配管については、基準地震動 S_s による耐震性を確認していることから、取水口よりも<u>海側</u>の施設について、通水機能に影響を及ぼす可能性のある施設を抽出する。 通水機能に影響を及ぼす可能性のある下位クラス施設の抽出及び評価フローを添付 6-1 図に示す。</p>	<p style="text-align: right;"><u>参考資料9</u></p> <p style="text-align: center;">原子炉補機海水系等の通水機能への下位クラス施設の 波及的影響の検討について</p> <p>1. 評価方針 原子炉補機海水系等の通水機能が周辺の下位クラス施設の波及的影響によって損なわれることがないことについて、下位クラス施設の特徴や耐震性を考慮して検討を実施する。 なお、通水機能への波及的影響については、地震力による下位クラス施設の崩壊や変形等により、通水断面を閉塞するような事象を想定する。</p> <p>2. 評価対象施設 海水を通水する屋外重要土木構造物（取水口、<u>取水管</u>、<u>取水槽</u>）並びに海水ポンプ及び配管については、基準地震動 S_s による耐震性を確認していることから、取水口<u>周辺</u>の施設について通水機能に影響を及ぼす可能性のある施設を抽出する。 通水機能に影響を及ぼす可能性のある下位クラス施設の抽出及び評価フローを第1図に示す。</p>	<p>・対象施設の相違 【女川2】 島根2号炉における海水を通水する屋外重要土木構造物を抽出している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>添付 6-1 図 通水機能に影響を及ぼす可能性のある下位クラス施設の抽出及び評価フロー</p> <p>海側の下位クラス施設の配置図を添付 6-2 図に、評価対象施設のスクリーニング結果を添付 6-1 表に示す。</p> <p>このうち、東防波堤及び北防波堤については、標準断面図を添付 6-3 図及び添付 6-4 図にそれぞれ示すとおり、重量物から構成されており、取水口からの離隔も十分あることから、地震等により崩壊しても通水断面の閉塞は生じない。</p> <p>カーテンウォールについては、取水口との位置関係を添付 6-5 図に、構造図を添付 6-6 図に示すとおり、土圧の影響がなく地震力の影響を受けにくい構造であり、かつ取水口と十分な離隔を有すること、カーテンウォールの構成部材 (PC 版、鋼材等) は重量物であることから、カーテンウォールの部材損壊による通水断面の閉塞は生じない。</p> <p>取水口周辺の前面護岸はタイロッド式矢板護岸であるが、取水口の側面 (護岸背面) は地盤改良 (高圧噴射攪拌工法及び置換工) している。前面護岸の平面図を添付 6-7 図に、前面護岸の断面図を添付 6-8 図、添付 6-9 図及び添付 6-10 図に示す。</p> <p>護岸の崩壊による通水断面の閉塞の可能性について、地盤改良体と土砂部について、それぞれ検討する。まず、地盤改良体につ</p>	<p>第 1 図 通水機能に影響を及ぼす可能性のある下位クラス施設の抽出及び評価フロー</p> <p>取水口周辺の下位クラス施設配置図を第 2 図に、評価対象施設のスクリーニング結果を第 1 表に示す。</p> <p>防波堤及び護岸は、構造概要を第 3～5 図に示すとおり、重量物から構成されており、取水口からの離隔も十分にある。なお、基礎捨石及び捨石は比較的軽量 (50kg～500kg 程度) であるため取水口へ到達する可能性があるが、取水口呑口の断面寸法 (高さ : 3.0m, 幅 : 17m) と非常用海水冷却系に必要な通水量 (通常時 (循環水系) の 5% 未満) ※を考慮すると通水性能に影響を及ぼさない。取水口呑口概要図を第 6 図に示す。</p> <p>※ 循環水系の定格流量約 3370m³/分に対して非常用海水冷却系の定格流量は 150m³/分 (ポンプ全台運転)</p>	<p>・対象施設の相違 【女川 2】 島根 2 号炉では取水口周辺の施設を抽出している</p> <p>・対象施設の相違 【女川 2】 島根 2 号炉では基礎捨石、捨石が通水性能に与える影響を説明</p>

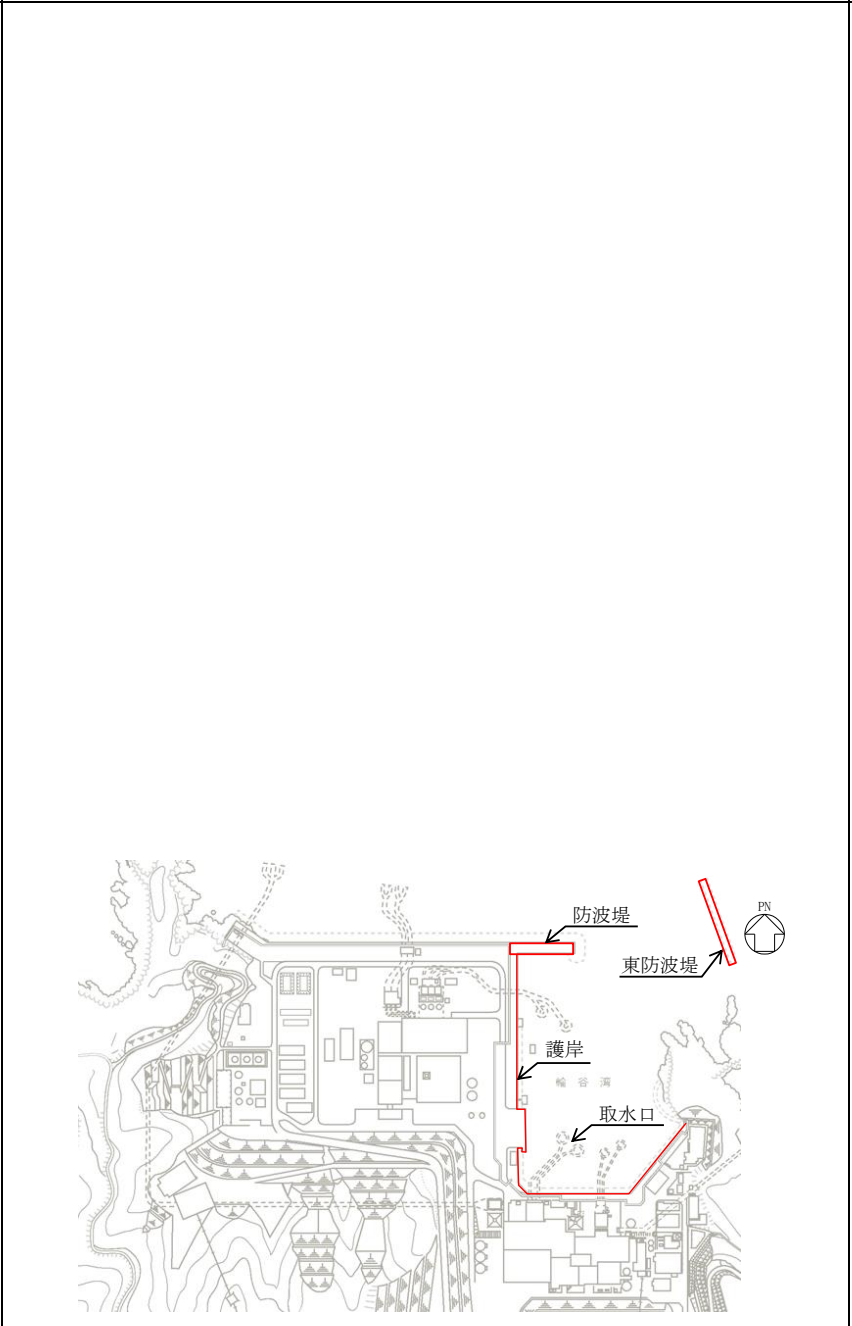
いては、基準地震動 S_s に対する安定性評価により、地震時の安定性を確認する。

土砂部については、添付 6-8 図に示すとおり、取水口側面土砂部①と取水口側面土砂部②の 2 か所に未固結の土砂部が存在する。このうち、取水口側面土砂部②については、重量の大きな捨て石が主体であり、崩壊したとしても、取水口までは土砂の高さ以上の水平離隔距離があるため、取水口まで土砂は到達せず、通水断面の閉塞は生じない。

取水口側面土砂部①については、土砂が鋼矢板の隙間から流出し取水口前面に堆積（約 284m^3 ）すると仮定した場合、朔望平均干潮位（L.W.L.）0.P. -0.14m に対して、堆積した土砂の天端は 0.P. -2.19m となり、添付 6-11 図に示すとおり通水断面は確保できる。



添付 6-2 図 海側の下位クラス施設配置図

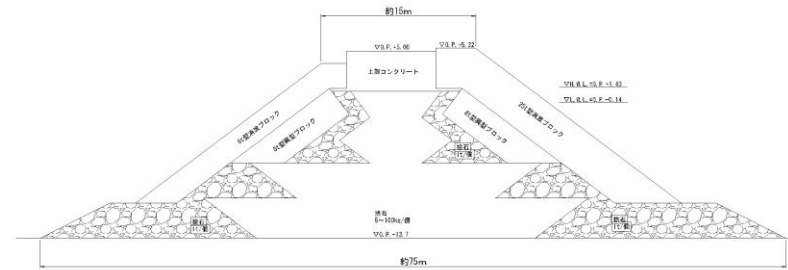


第 2 図 防波堤及び護岸の配置

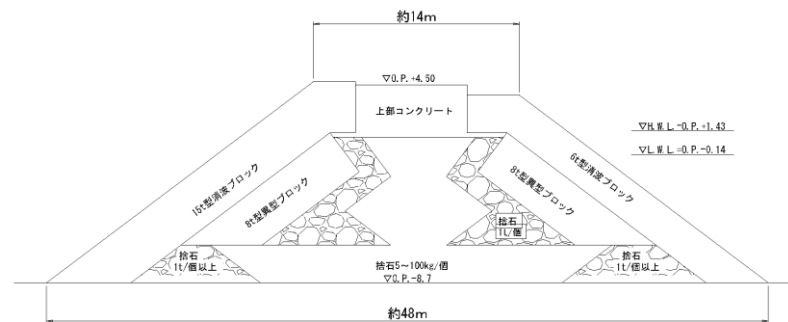
・対象施設の相違
【女川 2】
島根 2 号炉では取水口周辺の施設として防波堤、東防波堤及び護岸を抽出している

添付6-1表 評価対象施設のスクリーニング結果

施設	施設の特徴及び配置の観点からの評価	対象
東防波堤, 北防波堤	・構成部材が重量物であり, かつ取水口とは十分な隔離を有する。	×
2, 3号炉取水口カーテンウォール	・構成部材が重量物であり, かつ取水口とは十分な隔離を有する。	×
前面護岸	・取水口の側面の土砂は, 流出しても通水断面は閉塞しない。 ・地盤改良体は, 基準地震動Ssに対する安定性評価により, 地震時の安定性を確認する。	○



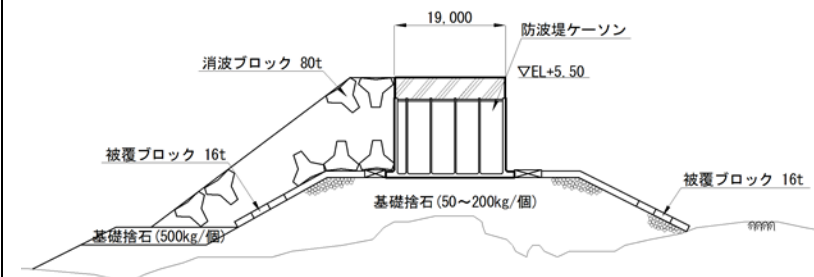
添付6-3図 東防波堤標準断面図



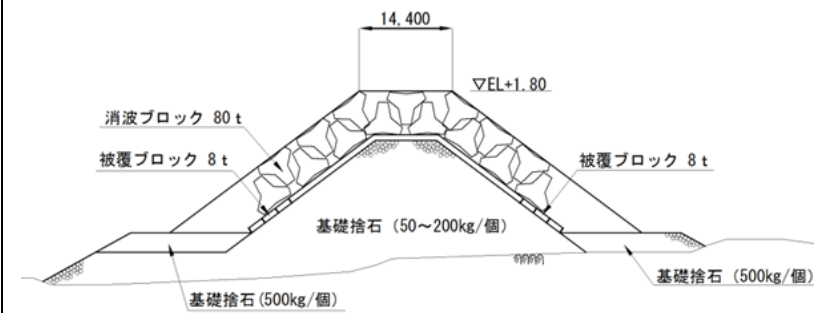
添付6-4図 北防波堤標準断面図

第1表 評価対象施設のスクリーニング結果

下位クラス施設	施設の特徴及び配置の観点からの評価	対象
防波堤, 東防波堤 (防波堤ケーソン, 消波ブロック, 被覆ブロック, 基礎捨石) 護岸 (消波ブロック, 被覆石, 捨石)	・構成部材が重量物であり, かつ取水口とは十分な隔離を有する。 ・基礎捨石, 捨石は比較的軽量であるため, 取水口へ到達する可能性があるが, 取水口呑口の断面寸法と非常用海水冷却系に必要な通水量を考慮すると通水性能に影響を及ぼさない。	×



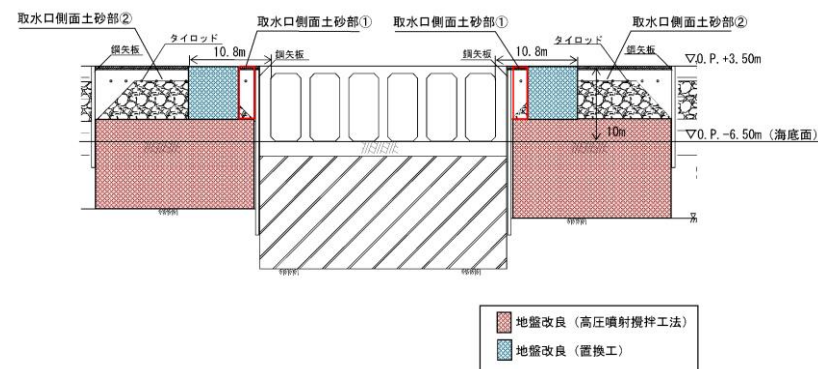
第3図 防波堤の構造概要



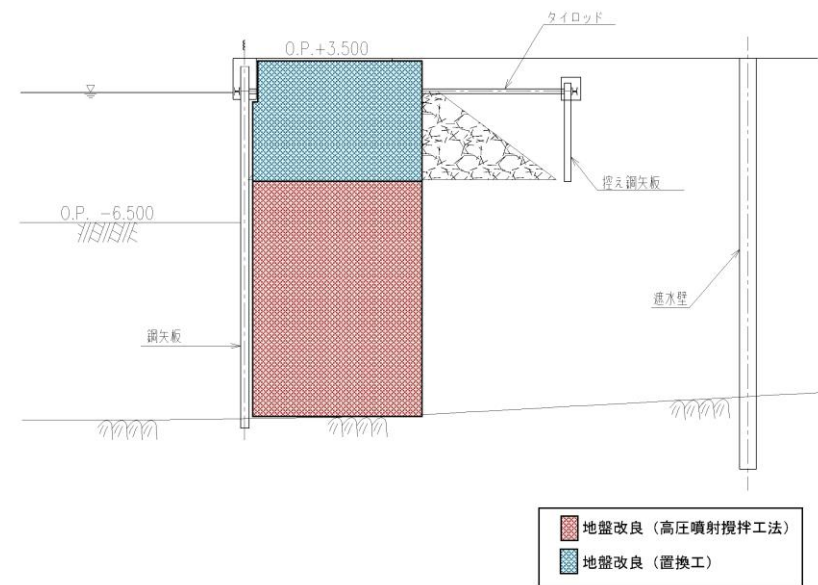
第4図 東防波堤の構造概要

・対象施設の相違
【女川2】
島根2号炉では取水口周辺の施設である防波堤, 東防波堤及び護岸のスクリーニング結果を示している

・対象施設の相違
【女川2】
島根2号炉では取水口周辺の施設として防波堤, 東防波堤及び護岸を抽出している



添付6-8図 前面護岸の断面図 (A-A断面)



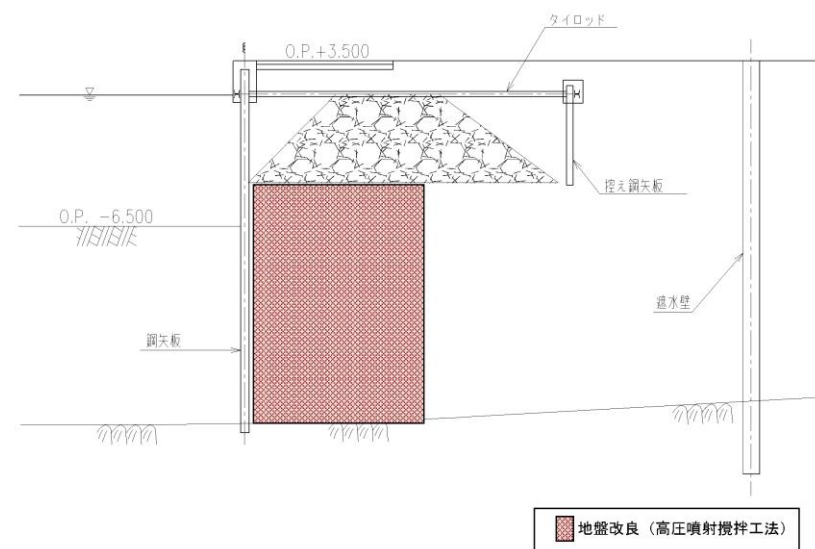
添付6-9図 前面護岸の断面図 (B-B断面)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

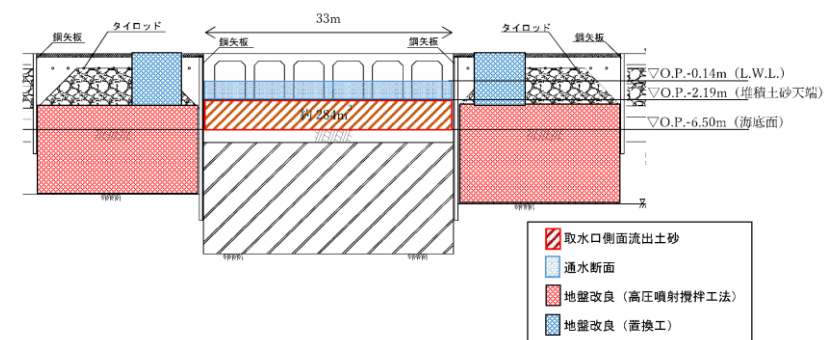
女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



添付6-10図 前面護岸の断面図 (C-C断面)



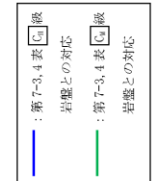
添付6-11図 取水口側面土砂堆積図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																		
	<p style="text-align: right;">添付資料7</p> <p><u>防潮堤・防潮壁</u>への下位クラス施設の波及的影響の検討について</p> <p>1. 評価方針</p> <p><u>防潮堤及び防潮壁</u>へ波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設のうち、6.4項にて、損傷等による影響なし（スクリーニング）とした施設について、設置状況及び<u>建屋外</u>上位クラスである<u>防潮堤・防潮壁</u>との離隔の確認を行う。</p> <p>2. 評価対象施設</p> <p>評価対象となる下位クラス施設を添付7-1表に示す。</p> <p style="text-align: center;"><u>添付7-1表 評価対象下位クラス施設</u></p> <table border="1" data-bbox="961 848 1724 1081"> <thead> <tr> <th>建屋外上位クラス</th> <th>波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設</th> <th>下位クラス施設構造形式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防潮堤</td> <td>1号炉取水路</td> <td>岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)</td> </tr> <tr> <td>防潮堤 防潮壁（2号炉放水立坑）</td> <td>2号炉放水路</td> <td>岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)</td> </tr> <tr> <td>防潮堤 防潮壁（3号炉放水立坑）</td> <td>3号炉放水路</td> <td>岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. <u>防潮堤及び防潮壁</u>と下位クラス施設の離隔について</p> <p>トンネル標準示方書（山岳工法編）・同解説（平成8年，土木学会）によると，添付7-2表のとおり道路トンネルの地山分類に応じた，掘削時の応力解放に伴う緩み高さが示されている。岩盤トンネルである<u>1号炉取水路</u>，<u>2・3号炉放水路</u>は，山岳工法（NATM）により施工されていることから，上記トンネル標準示方書（山岳工法編）・同解説の地山分類を適用し，<u>女川原子力発電所</u>における岩盤分類（添付7-3表，添付7-4表）に照らし合わせると，<u>C₁級岩盤</u>が地山分類「B」，<u>C₂級岩盤</u>が地山分類「C」に該当する。</p> <p>添付7-2表によると，地山分類「B」では，緩み高さが1.5～3.0m，地山分類「C」では，緩み高さが2.0～4.0mである。下位クラス施設の損傷により掘削時の応力解放と同様の事象が想定されるが，上記緩み高さ分の離隔を確保されている場合は，上方に設置されている<u>防潮堤・防潮壁</u>への波及的影響を及ぼすおそれはない。</p>	建屋外上位クラス	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	下位クラス施設構造形式	防潮堤	1号炉取水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)	防潮堤 防潮壁（2号炉放水立坑）	2号炉放水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)	防潮堤 防潮壁（3号炉放水立坑）	3号炉放水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)	<p style="text-align: right;">参考資料10</p> <p><u>防波壁</u>への下位クラス施設の波及的影響の検討について</p> <p>1. 評価方針</p> <p><u>防波壁</u>へ波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設のうち、6.4項にて、損傷等による影響なし（スクリーニング）とした施設について、設置状況及び<u>屋外</u>上位クラスである<u>防波壁</u>との離隔の確認を行う。</p> <p>2. 評価対象施設</p> <p>評価対象となる下位クラス施設を第1表に示す。</p> <p style="text-align: center;"><u>第1表 評価対象下位クラス施設</u></p> <table border="1" data-bbox="1771 842 2504 968"> <thead> <tr> <th>屋外上位クラス施設</th> <th>波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設</th> <th>下位クラス施設構造形式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防波壁</td> <td>3号炉取水路</td> <td>岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. <u>防波壁</u>と下位クラス施設の離隔について</p> <p>トンネル標準示方書（山岳工法編）・同解説（平成8年，土木学会）によると，第2表のとおり道路トンネルの地山分類に応じた，掘削時の応力解放に伴う緩み高さが示されている。岩盤トンネルである<u>3号炉取水路</u>は山岳工法（NATM）により施工されていることから，上記トンネル標準示方書（山岳工法編）・同解説の地山分類を適用し，<u>島根原子力発電所</u>における岩盤分類（第3表）に照らし合わせると，<u>C₁～C₄級岩盤</u>が地山分類「B」，<u>C₅～C₇級岩盤</u>が地山分類「C」に該当する。</p> <p>第2表によると，地山分類「B」では緩み高さが1.5～3.0m，地山分類「C」では，緩み高さが2.0～4.0mである。下位クラス施設の損傷により掘削時の応力解放と同様の事象が想定されるが，上記緩み高さ分の離隔を確保されている場合は，上方に設置されている<u>防波壁</u>への波及的影響を及ぼすおそれはない。</p>	屋外上位クラス施設	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	下位クラス施設構造形式	防波壁	3号炉取水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)	<p>・対象施設の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>島根2号炉では防波壁について説明</p> <p>・対象施設の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>島根2号炉では評価対象下位クラス施設として3号炉取水路を抽出している</p> <p>・地山分類及び岩盤分類の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>島根2号炉における岩盤分類により，3号炉取水路の地山分類を選定している</p>
建屋外上位クラス	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	下位クラス施設構造形式																			
防潮堤	1号炉取水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)																			
防潮堤 防潮壁（2号炉放水立坑）	2号炉放水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)																			
防潮堤 防潮壁（3号炉放水立坑）	3号炉放水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)																			
屋外上位クラス施設	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	下位クラス施設構造形式																			
防波壁	3号炉取水路	岩盤トンネル (鉄筋コンクリート造)																			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>添付7-1表で示した下位クラス施設は、C_H級及びC_M級岩盤に設置されていることから、<u>防潮堤及び防潮壁</u>の離隔については、上記緩み高さを包絡して、4.0m以上であることを確認する。</p>	<p>第1表で示した下位クラス施設は C_H 級及び C_M 級岩盤に設置されていることから、<u>防波壁</u>の離隔については、上記緩み高さを包絡して、4.0m以上であることを確認する。</p>	

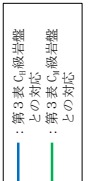
添付 7-2 表 地山分類 (トンネル標準示方書 [山岳工法編] 抜粋)

地山分類	付録4 地山分類				
	(1) 弾性係数 (Pa, km/a)	(2) 崩出量	(3) ボーリングコア	(4) 地質状態	(5) 崩出後の状態
A	1.0	4.0	コアの崩壊は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
B	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
C	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
D	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
E	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。



第2表 地山分類 (トンネル標準示方書 [山岳工法編] 抜粋)

地山分類	付録4 地山分類				
	(1) 弾性係数 (Pa, km/a)	(2) 崩出量	(3) ボーリングコア	(4) 地質状態	(5) 崩出後の状態
A	1.0	4.0	コアの崩壊は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
B	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
C	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
D	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。
E	1.0	4.0	コアの崩壊率は、おおよそ40%以上で完全な崩壊を呈し、ほぼ20cm以上の崩壊を呈する崩壊はほとんど発生しない。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。	崩壊した部分のみならず、崩壊した部分から崩壊した部分にかけて崩壊が進行している。



・地山分類の相違
【女川2】
島根2号炉における岩盤分類により、3号炉取水路の地山分類を選定している

添付7-3表 女川原子力発電所の岩盤分類 (ボーリングコアの岩級区分)

■ コアの風化度区分基準		■ コアの岩級区分基準	
区分	特徴	コアの風化度区分	
1	新鮮	1	2
2	かなり新鮮	3	4
3	中程度風化	5	
4	かなり風化		
5	強風化粘土状		

コアの形状区分	区分		特徴	
	A	長柱状	20cm以上のコア	
B	短柱状	5~20cmのコア		
C	岩片状	3~5cmのコア		
D	細片状	3cm以下のコア		
E		土砂状、粘土状		

添付7-4表 女川原子力発電所の岩盤分類 (試掘坑内の岩級区分)

	砂岩 及び ひん岩	頁 岩
B ⁺ 級	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に新鮮で、緑灰色～黄灰色を呈する。 割れ目間隔20cm程度以上である。 ハンマーの強打で割れ、澄んだ金属音を発する。 	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に新鮮で、黒～暗灰色を呈する。 割れ目間隔20cm程度以上である。 ハンマーの強打で割れ、澄んだ金属音を発する。
C _H ⁺ 級	<ul style="list-style-type: none"> 全体的にわずかに風化をうけ、緑灰～黄褐色を呈する。 岩芯が新鮮な黄灰色部を含む。長石類が黄褐色に風化汚染されている。 割れ目間隔は、主として5~20cm程度である。 ハンマーの強打で割れ、やや濁った金属音を発する。 	<ul style="list-style-type: none"> 割れ目沿いわずかに風化汚染をうけ、黒～暗灰色を呈する。砂質ラマにわずかに褐色汚染が認められることがある。岩片角はナイフで割れる。 割れ目間隔は主として5~20cm程度である。 ハンマーの強打～中打で割れ、やや濁った金属音を発する。
C _u ⁺ 級	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に風化をうけ、淡黄褐色～黄褐色を呈する。指圧の段階で粘土がほとんど分離しないものから、岩片を指圧で割れるものまである。 割れ目間隔は、主として3~10cm程度である。 ハンマーの中打で割れ、濁った音を発する。 	<ul style="list-style-type: none"> 風化による酸化色が認められ、割れ目沿いは褐色に風化し増灰～暗灰色を呈する。岩片はナイフで容易に割れる。 割れ目間隔は主として3~10cm程度である。 ハンマーの中～軽打で割れ目沿いに割れる。濁った音を発する。
C _L ⁺ 級	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に強く風化をうけ、黄褐色～褐色を呈する。強い指圧で岩片をすりつぶすことができる。 割れ目間隔は、主として3cm程度以下、又は破砕部沿いに認められる割れ目の密集部。 ハンマーの軽打で容易に岩片上となり、低い濁った音を発する。 	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に強く風化をうけ、灰褐色、又は、脱色して灰白色を呈する。裏面が手で割れ、強い指圧で岩片状に割ることができる。 割れ目間隔は主として3cm程度以下、又は、破砕部沿いに認められる割れ目の密集部。 ハンマーの軽打で容易に細片状となり、低い濁った音を発する。
D ⁺ 級	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に著しく風化し、黄灰色～黄褐色を呈する。指圧で容易に岩片をすりつぶすことができる。 割れ目は不鮮明なものが多い。 ハンマーの軽打でくぼみを生じ、著しく低い濁った音を発する。 	<ul style="list-style-type: none"> 全体的に著しく風化し、脱色して灰白色を呈する。 指圧で岩片をすりつぶすことができる。 ハンマーの軽打でくぼみを生じ、著しく低い濁った音を発する。

— : 第7-2表地山分類「B」との対応
 — : 第7-2表地山分類「C」との対応

4. 下位クラス施設の配置及び防潮堤・防潮壁との隔離について
 下位クラスの施設の配置を添付7-1図、防潮堤・防潮壁と下位クラス施設の隔離を添付7-5表に示す。
 添付7-5表より、防潮堤・防潮壁と下位クラス施設は、4.0m以上の十分な隔離が確保されていることから、下位クラス施設の損傷に起因する岩盤の緩みによって、上位クラスである防潮堤・防潮壁への波及的影響を及ぼすおそれはない。

第3表 島根原子力発電所の岩盤分類 (ボーリングコアの岩級区分)

■ 岩盤分類		■ 岩級区分				
風化程度		風化程度				
1	新鮮である。ハンマーの軽打で澄んだ金属音を発する。	α	C _H ⁺	C _u ⁺		
2	概ね新鮮であるが、部分的に褐色の風化汚染が認められる。ハンマーの軽打で一部低い金属音を発する。	β	C _H ⁺	C _u ⁺	C _L ⁺	
3	全体的にやや風化変質している。ハンマーの軽打でやや濁った金属音を発する。	γ	C _H ⁺	C _u ⁺	C _L ⁺	D ⁺
4	岩芯まで風化変質している。ハンマーの軽打で容易に岩片状となる。	α	C _u ⁺	C _L ⁺	D ⁺	
5	強風化をうけ、砂～粘土状を呈する。	β	C _u ⁺	C _L ⁺	D ⁺	D ⁺
		γ	C _L ⁺	D ⁺	D ⁺	D ⁺

割れ目間隔	
I	30cm以上(コア形状は長柱状)
II	10cm~30cm(コア形状は柱状)
III	5cm~10cm(コア形状は短柱状)
IV	3cm~5cm(コア形状は岩片状(柱状に復元可能))
V	3cm以下(コア形状は短片状(柱状に復元不可能))
VI	割れ目として認識できない土砂状の岩盤(コア形状は土砂状)

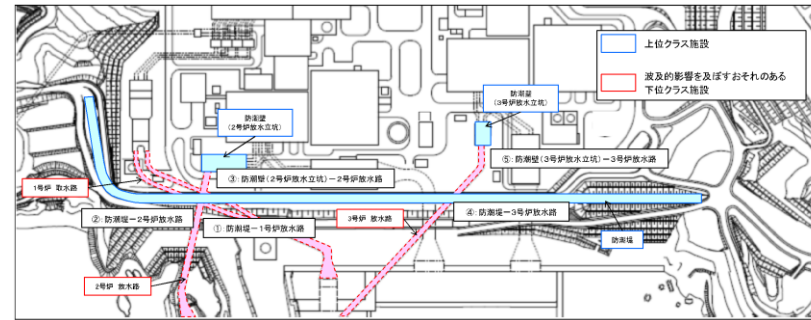
割れ目状態	
α	新鮮
β	割れ目が汚染され、岩石組織が若干変質
γ	粘土、風化物質、外来物質を介在する

— : 第2表地山分類「B」との対応
 — : 第2表地山分類「C」との対応

4. 下位クラス施設の配置及び防波壁との隔離について
 下位クラスの施設の配置を第1図、防波壁と下位クラス施設の隔離を第4表に示す。また、3号炉取水路断面図を第2図に示す。
 第4表より、防波壁と下位クラス施設は、4.0m以上の十分な隔離が確保されていることから、下位クラス施設の損傷に起因する岩盤の緩みによって、上位クラスである防波壁への波及的影響を及ぼすおそれはない。

・岩盤分類及び岩級区分の相違
 【女川2】
 島根2号炉における岩盤分類、岩級区分を説明

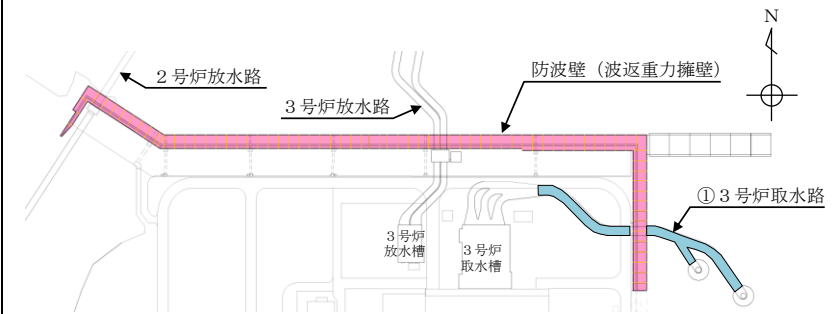
・対象施設の相違
 【女川2】
 島根2号炉では評価対象下位クラス施設として3号炉取水路を抽出している



添付7-1図 評価対象下位クラス施設配置図

添付7-5表 防潮堤・防潮壁と下位クラス施設の隔離

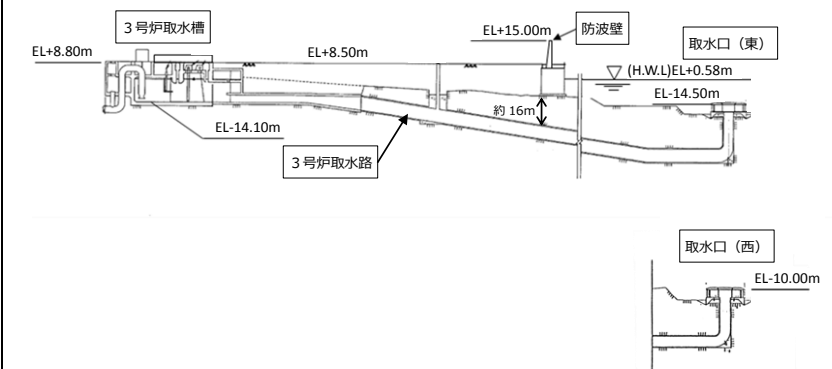
番号 (添付 7-1 図)	建屋外上位クラス	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	上位クラスと下位クラスの隔離
①	防潮堤	1号炉取水路	約 4.4~4.7m
②	防潮堤	2号炉放水路	約 16.5m
③	防潮壁 (2号炉放水立坑)	2号炉放水路	約 20.6m
④	防潮堤	3号炉放水路	約 28.5m
⑤	防潮壁 (3号炉放水立坑)	3号炉放水路	約 17.9m



第1図 評価対象下位クラス施設配置図

第4表 防波壁と下位クラス施設の隔離

番号 第1図	屋外上位クラス施設	波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設	上位クラスと下位クラスの隔離
①	防波壁	3号炉取水路	約 16m



第2図 3号炉取水路断面図

・対象施設の相違
【女川2】
島根2号炉では評価対象下位クラス施設として3号炉取水路を抽出している

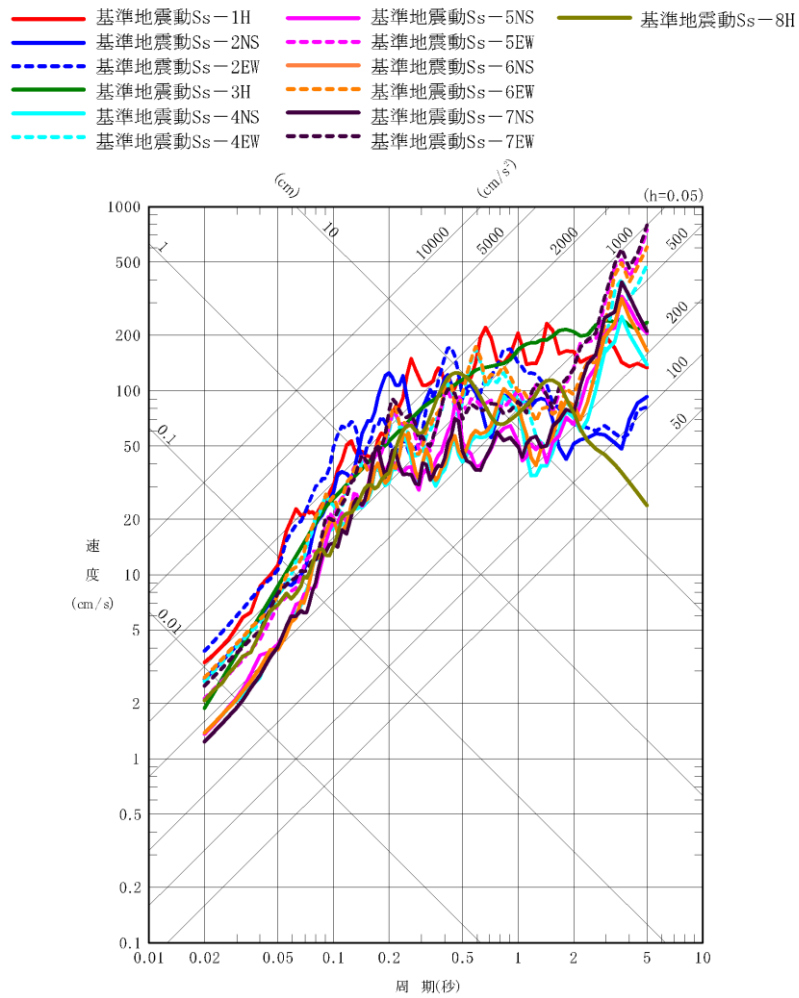
実線・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

まとめ資料比較表 〔第4条 地震による損傷の防止 別紙-10〕

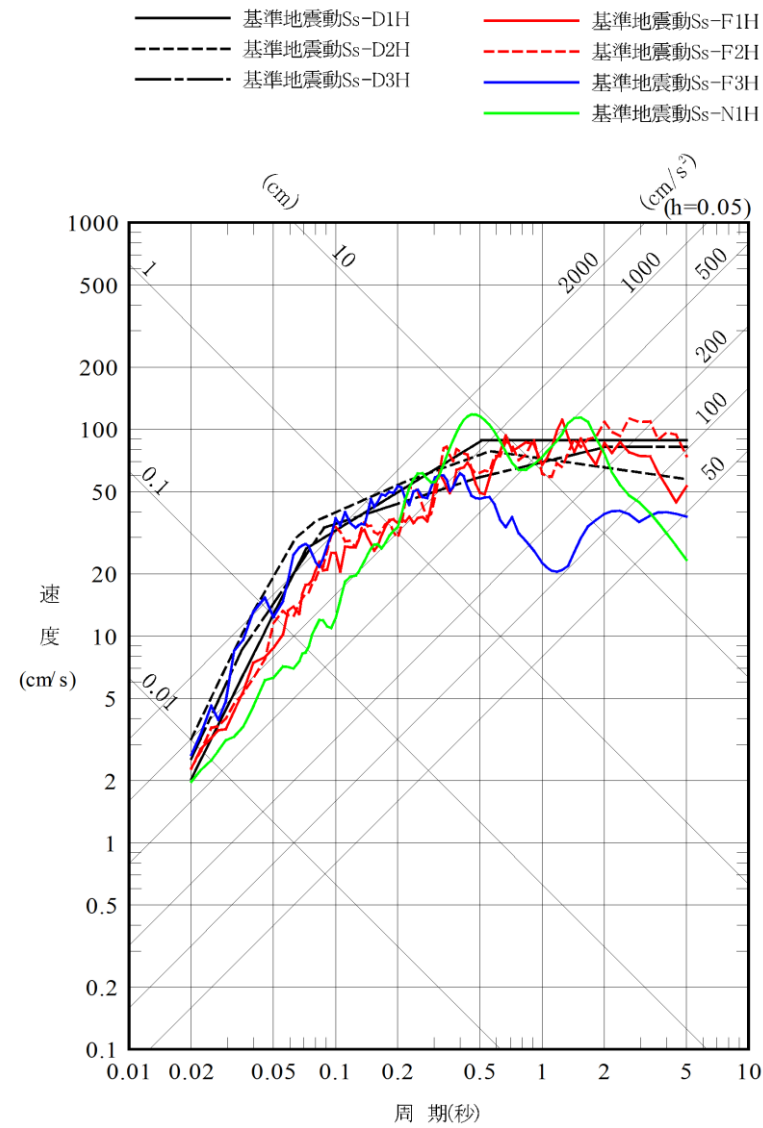
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>別紙-9 水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに関する検討について</p> <p>目次</p> <p>1. はじめに</p> <p>2. 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>2.1 柏崎刈羽原子力発電所の基準地震動</p> <p>2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価</p> <p>3.1 建物・構築物</p> <p>3.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.1.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.1.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出</p> <p>3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出結果</p> <p>3.1.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.2 機器・配管系</p> <p>3.2.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.2.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.2.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ影響評価方法</p> <p>3.2.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>3.2.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の評価部位の抽出結果及び今後の評価方針</p> <p>3.3 屋外重要土木構造物</p> <p>3.3.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.3.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物</p>	<p>別紙-3 水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに関する検討について</p> <p>目次</p> <p>1. はじめに</p> <p>2. 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>2.1 女川原子力発電所の基準地震動</p> <p>2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価</p> <p>3.1 建物・構築物</p> <p>3.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.1.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.1.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出</p> <p>3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出結果</p> <p>3.1.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.2 機器・配管系</p> <p>3.2.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.2.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.2.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ影響評価方法</p> <p>3.2.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>3.2.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価部位の抽出結果及び今後の評価方針</p> <p>3.3 屋外重要土木構造物</p> <p>3.3.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.3.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造</p>	<p>別紙-10 水平2方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せに関する検討について</p> <p>目次</p> <p>1. はじめに</p> <p>2. 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>2.1 島根原子力発電所の基準地震動</p> <p>2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価</p> <p>3.1 建物・構築物</p> <p>3.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.1.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.1.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出</p> <p>3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出結果</p> <p>3.1.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.2 機器・配管系</p> <p>3.2.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方</p> <p>3.2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価方針</p> <p>3.2.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.2.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>3.2.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価部位の抽出結果及び今後の評価方針</p> <p>3.3 屋外重要土木構造物</p> <p>3.3.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>3.3.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>の抽出</p> <p>3.3.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.4 浸水防止設備及び津波監視設備</p> <p>3.4.1 浸水防止設備及び津波監視設備における評価対象構造物の抽出</p> <p>別紙9-1 機器・配管系に関する説明資料</p> <p>参考資料-1 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出に関する補足説明</p> <p>参考資料-2 水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに対する梁の力学的特性</p> <p>参考資料-3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価に用いる模擬地震波の作成方針</p>	<p>物の抽出</p> <p>3.3.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.4 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備</p> <p>3.4.1 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備における評価対象構造物の抽出</p> <p>3.4.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方</p> <p>3.4.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>3.4.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>3.4.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出</p> <p>3.4.6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.4.7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価</p> <p>3.4.8 機器・配管系への影響評価</p> <p>別紙1 機器・配管系に関する説明資料</p> <p>参考資料1 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出に関する補足説明</p> <p>参考資料2 水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに対する梁の力学的特性</p> <p>参考資料3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価に用いる模擬地震波等の作成方針</p>	<p>物の抽出</p> <p>3.3.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p><u>3.3.6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価</u></p> <p><u>3.3.7 機器・配管系への影響評価</u></p> <p>3.4 <u>津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備</u></p> <p>3.4.1 <u>津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備における評価対象構造物の抽出</u></p> <p><u>3.4.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方</u></p> <p><u>3.4.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</u></p> <p><u>3.4.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</u></p> <p><u>3.4.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出</u></p> <p><u>3.4.6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</u></p> <p><u>3.4.7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価</u></p> <p><u>3.4.8 機器・配管系への影響評価</u></p> <p>別紙10-1 機器・配管系に関する説明資料</p> <p>参考資料-1 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出に関する補足説明</p> <p>参考資料-2 水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに対する梁の力学的特性</p> <p>参考資料-3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価に用いる模擬地震波の作成方針</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記載の充実【柏崎6/7, 女川2】 ・対象施設の相違【柏崎6/7】 ・記載の充実【柏崎6/7】 <p>(以下, 目次における相違理由は同上)</p>

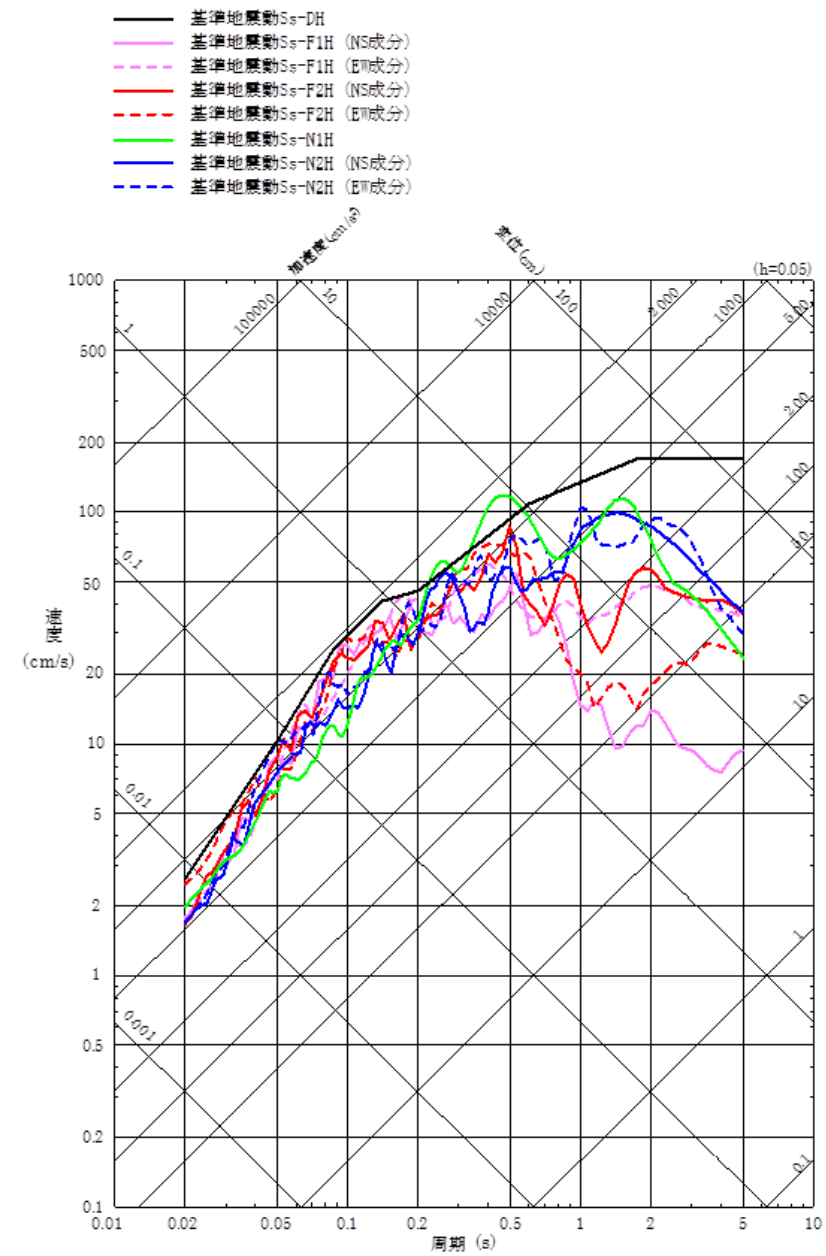
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1. はじめに</p> <p>今回、新たに水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる耐震設計に係る技術基準が制定されたことから、従来の設計手法における水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震設計に対して、施設の構造特性から水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性のあるものを抽出し、施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。本資料は、検討対象施設における評価対象部位の抽出方法と抽出結果、並びに影響評価の方針について記すものである。</p> <p>2. 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>2.1 柏崎刈羽原子力発電所の基準地震動</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所の基準地震動S_sは、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」を評価して、これらの評価結果に基づき策定している。「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」としては、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施し、その結果を踏まえ、応答スペクトルに基づく地震動として基準地震動S_s-1及びS_s-3、断層モデルを用いた地震動としてS_s-2、S_s-4～S_s-7を策定している。また、「震源を特定せず策定する地震動」として基準地震動S_s-8を策定している。</p> <p>基準地震動S_s-1～S_s-8のスペクトル図（水平方向）を第2.1-1図に、基準地震動S_s-1～S_s-8のスペクトル図（鉛直方向）を第2.1-2図に示す。</p>	<p>1. はじめに</p> <p>今回、新たに水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる耐震設計に係る技術基準が制定されたことから、従来の設計手法における水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震設計に対して、施設の構造特性から水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性のあるものを抽出し、施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。本資料は、検討対象施設における評価対象部位の抽出方法及び影響評価の方針について記すものである。なお、評価対象部位の抽出結果及び影響評価結果については、工認段階で説明する。</p> <p>2. 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>2.1 女川原子力発電所の基準地震動</p> <p>女川原子力発電所の基準地震動S_sは、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」を評価して、これらの評価結果に基づき策定している。「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」としては、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施し、その結果を踏まえ、応答スペクトルに基づく手法による基準地震動S_s-D1～$D3$、断層モデルを用いた手法による基準地震動S_s-F1～$F3$を策定している。また、「震源を特定せず策定する地震動」として、震源を特定せず策定する地震動による基準地震動S_s-N1を策定している。</p> <p>基準地震動S_sのスペクトル図（水平方向）を第2.1-1図に、基準地震動S_sのスペクトル図（鉛直方向）を第2.1-2図に示す。</p>	<p>1. はじめに</p> <p>今回、新たに水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる耐震設計に係る技術基準が制定されたことから、従来の設計手法における水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震設計に対して、施設の構造特性から水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性のあるものを抽出し、施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。本資料は、検討対象施設における評価対象部位の抽出方法と抽出結果、並びに影響評価の方針について記すものである。なお、評価対象部位の抽出結果及び影響評価結果については、工認段階で説明する。</p> <p>2. 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>2.1 島根原子力発電所の基準地震動</p> <p>島根原子力発電所の基準地震動S_sは、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」を評価して、これらの評価結果に基づき策定している。「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」としては、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施し、その結果を踏まえ、応答スペクトルに基づく地震動として基準地震動S_s-D、断層モデルを用いた地震動として基準地震動S_s-F1及びS_s-F2を策定している。また、「震源を特定せず策定する地震動」として基準地震動S_s-N1及びS_s-N2を策定している。</p> <p>基準地震動S_s-D、S_s-F1、S_s-F2、S_s-N1及びS_s-N2のスペクトル図（水平方向）を第2.1-1図に、基準地震動S_s-D、S_s-F1、S_s-F2、S_s-N1及びS_s-N2のスペクトル図（鉛直方向）を第2.1-2図に示す。</p>	



第2.1-1図 基準地震動の応答スペクトル (水平方向) (大湊側)

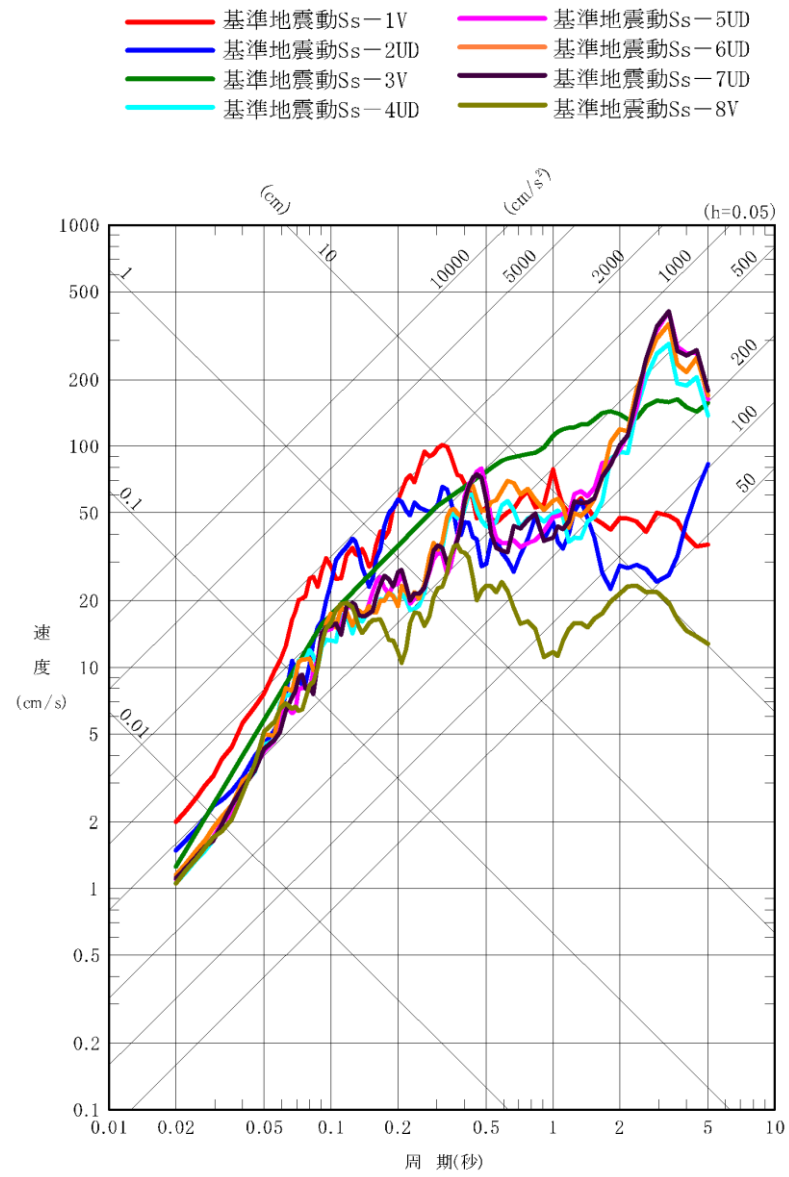


第2.1-1図 基準地震動Ssのスペクトル (水平方向)

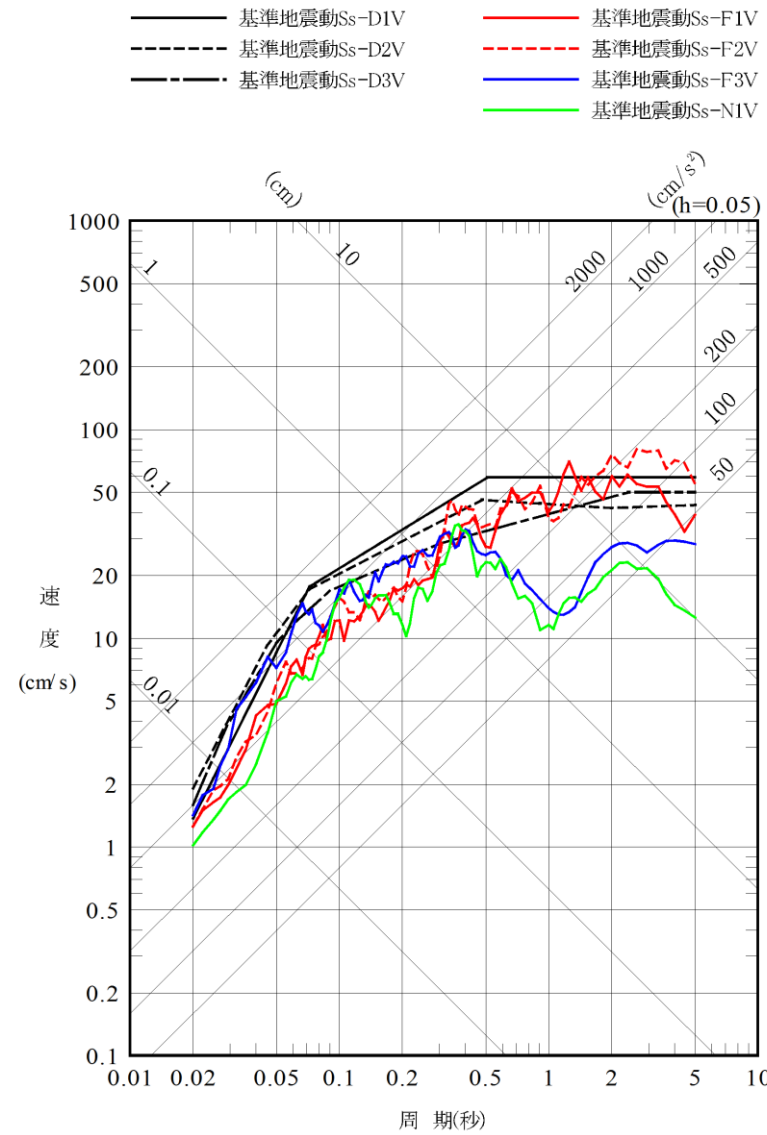


第2.1-1図 基準地震動Ssの応答スペクトル (水平方向)

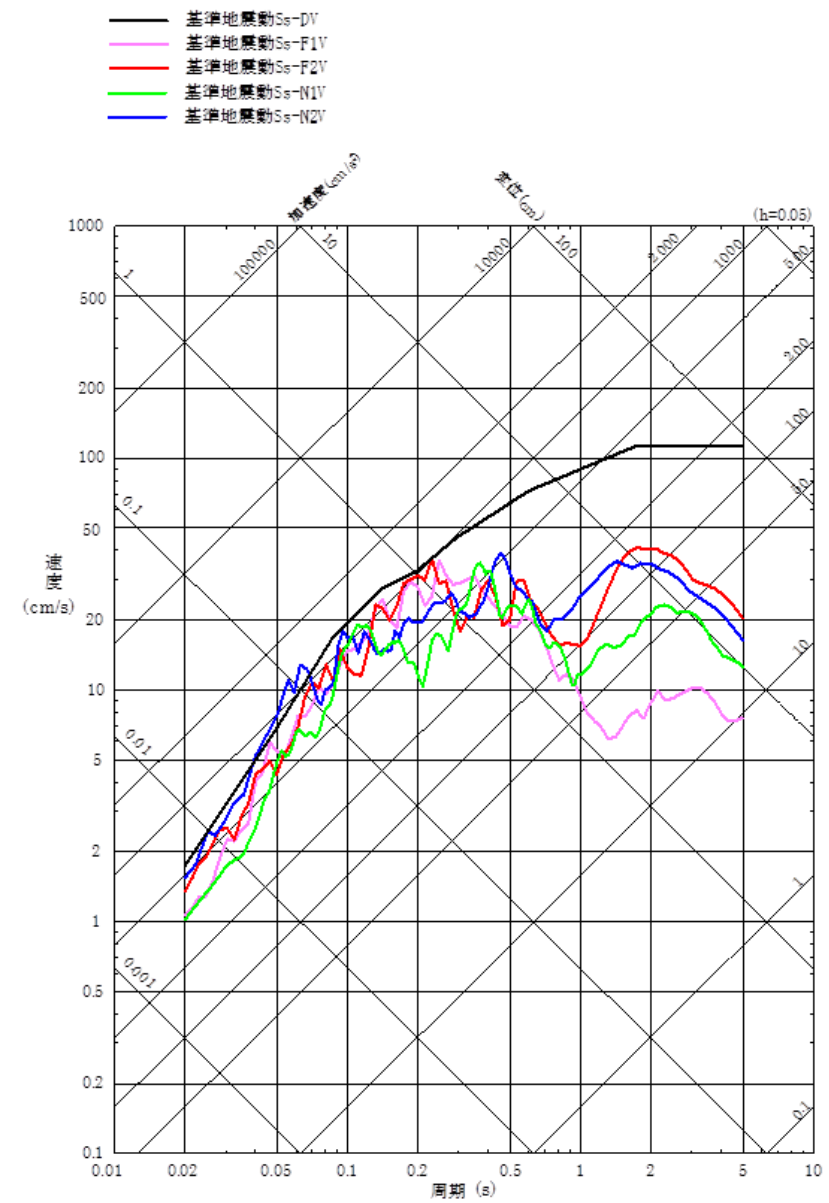
・地震動の相違
 【柏崎 6/7, 女川 2】
 プラント固有の地震動であることによる相違



第2.1-2図 基準地震動の応答スペクトル (鉛直方向) (大湊側)



第2.1-2図 基準地震動Ssのスペクトル (鉛直方向)

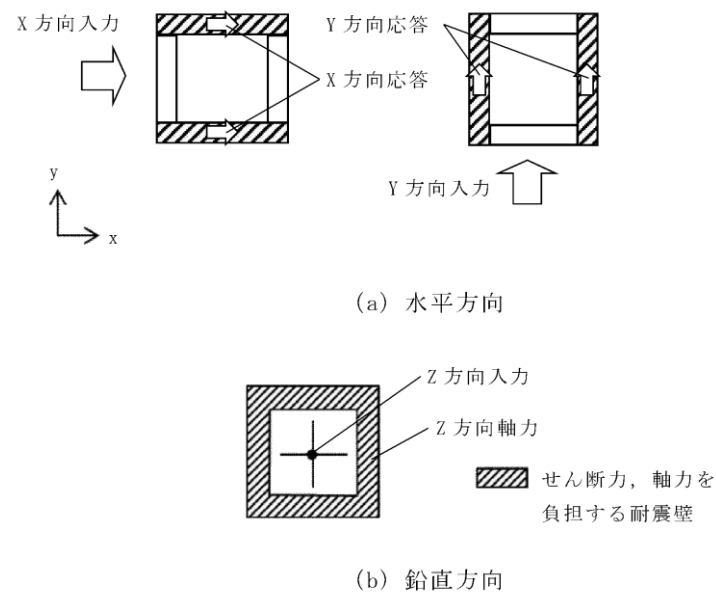


第2.1-2図 基準地震動Ssの応答スペクトル (鉛直方向)

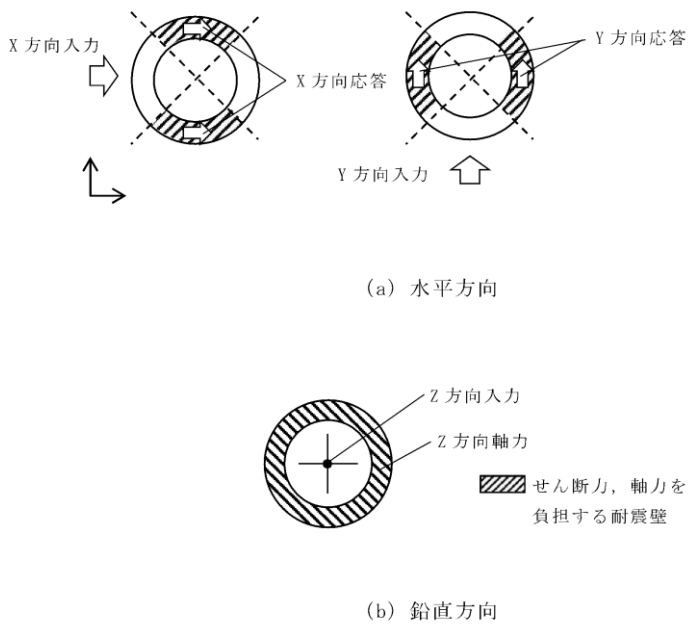
・地震動の相違
【柏崎6/7, 女川2】
プラント固有の地震動であることによる相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる基準地震動は、複数の基準地震動における地震動の特性及び包絡関係と施設の特性による影響も考慮した上で選定し、本影響評価に用いる。</p>	<p>2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる基準地震動S_{ss}は、複数の基準地震動S_{ss}における地震動の特性及び包絡関係と施設の特性による影響も考慮した上で選定し、本影響評価に用いる。</p>	<p>2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる基準地震動は、複数の基準地震動における地震動の特性及び包絡関係と施設の特性による影響も考慮した上で選定し、本影響評価に用いる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価</p> <p>3.1 建物・構築物</p> <p>3.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>従来の設計手法では、建物・構築物の地震応答解析において、水平方向及び鉛直方向の地震動を質点系モデルに方向ごとに入力し、解析を行っている。また、<u>原子炉格納施設等</u>における建物・構築物は、全体形状及び平面レイアウトから、地震力を主に耐震壁で負担する構造であり、剛性の高い設計としている。</p> <p>水平方向の地震力に対しては、せん断力について評価することを基本とし、建物・構築物に生じるせん断力に対して、地震時の力の流れが明解となるように、直交する2方向に釣合いよく配置された鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。地震応答解析は、水平2方向の耐震壁に対して、それぞれ剛性を評価し、各水平方向に対して解析を実施している。したがって、建物・構築物に対し、水平2方向の入力がある場合、各方向から作用するせん断力を負担する部位が異なるため、水平2方向の入力がある場合の評価は、水平1方向にのみ入力がある場合と同等な評価となる。</p> <p>鉛直方向の地震力に対しては、軸力について評価することを基本としている。建物・構築物に生じる軸力に対して、鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。</p> <p>入力方向ごとの耐震要素について、第3.1.1-1図及び第3.1.1-2図に示す。</p> <p>従来設計手法における建物・構築物の応力解析による評価は、上記の考え方を踏まえた地震応答解析から算出された応答を、水平1方向及び鉛直方向に組み合わせて行っている。</p>	<p>3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価</p> <p>3.1 建物・構築物</p> <p>3.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>従来の設計手法では、建物・構築物の地震応答解析において、水平方向及び鉛直方向の地震動を質点系モデルに方向ごとに入力し、解析を行っている。また、<u>原子炉格納施設等</u>における建物・構築物は、全体形状及び平面レイアウトから、地震力を主に耐震壁で負担する構造であり、剛性の高い設計としている。</p> <p>水平方向の地震力に対しては、せん断力について評価することを基本とし、建物・構築物に生じるせん断力に対して、地震時の力の流れが明解となるように、直交する2方向に釣合いよく配置された鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。地震応答解析は、水平2方向の耐震壁に対して、それぞれ剛性を評価し、各水平方向に対して解析を実施している。したがって、建物・構築物に対し、水平2方向の入力がある場合、各方向から作用するせん断力を負担する部位が異なるため、水平2方向の入力がある場合の評価は、水平1方向にのみ入力がある場合と同等な評価となる。</p> <p>鉛直方向の地震力に対しては、軸力について評価することを基本としている。建物・構築物に生じる軸力に対して、鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。</p> <p>入力方向ごとの耐震要素について、<u>第3.1-1図及び第3.1-2図</u>に示す。</p> <p>従来設計手法における建物・構築物の応力解析による評価は、上記の考え方を踏まえた地震応答解析から算出された応答を、水平1方向及び鉛直方向に組み合わせて行っている。</p> <p><u>排気筒については、鉛直方向の地震動と、検討する地震動に直交する水平方向地震動等の影響を適切に考慮するための一項目として、支持鉄塔の対角線方向に地震動を入力し、斜め方向に作用する地震力に対して隅柱（主柱材）の軸力が大きくなる場合を想定した検討を実施している。</u></p>	<p>3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価</p> <p>3.1 建物・構築物</p> <p>3.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>従来の設計手法では、建物・構築物の地震応答解析において、水平方向及び鉛直方向の地震動を質点系モデルに方向ごとに入力し、解析を行っている。また、<u>原子炉施設</u>における建物・構築物は、全体形状及び平面レイアウトから、地震力を主に耐震壁で負担する構造であり、剛性の高い設計としている。</p> <p>水平方向の地震力に対しては、せん断力について評価することを基本とし、建物・構築物に生じるせん断力に対して、地震時の力の流れが明解となるように、直交する2方向に釣合いよく配置された鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。地震応答解析は、水平2方向の耐震壁に対して、それぞれ剛性を評価し、各水平方向に対して解析を実施している。したがって、建物・構築物に対し、水平2方向の入力がある場合、各方向から作用するせん断力を負担する部位が異なるため、水平2方向の入力がある場合の評価は、水平1方向にのみ入力がある場合と同等な評価となる。</p> <p>鉛直方向の地震力に対しては、軸力について評価することを基本としている。建物・構築物に生じる軸力に対して、鉄筋コンクリート造耐震壁を主な耐震要素として構造計画を行う。</p> <p>入力方向ごとの耐震要素について、<u>第3.1.1-1図及び第3.1.1-2図</u>に示す。</p> <p>従来設計手法における建物・構築物の応力解析による評価は、上記の考え方を踏まえた地震応答解析から算出された応答を、水平1方向及び鉛直方向に組み合わせて行っている。</p> <p><u>また、排気筒については、斜め方向に作用する地震力に対して隅柱（主柱材）の軸力が大きくなる場合を想定した検討も実施している。</u></p>	

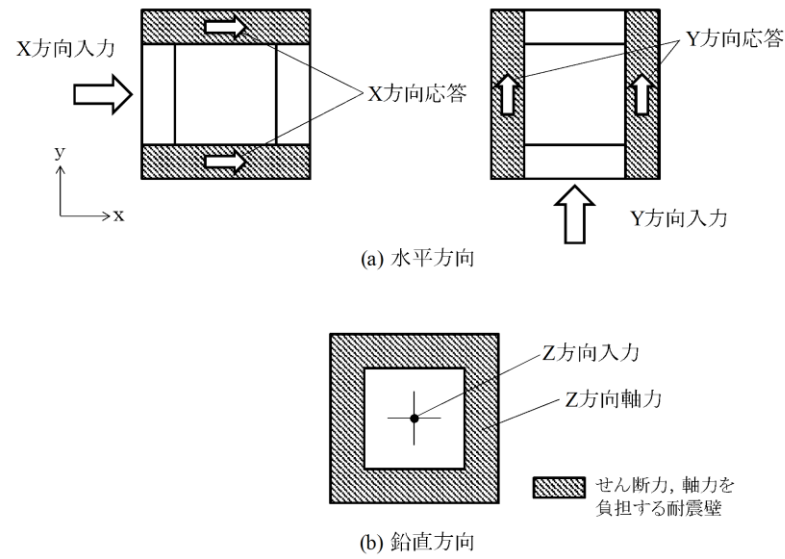


第3.1.1-1図 入力方向ごとの耐震要素（矩形）

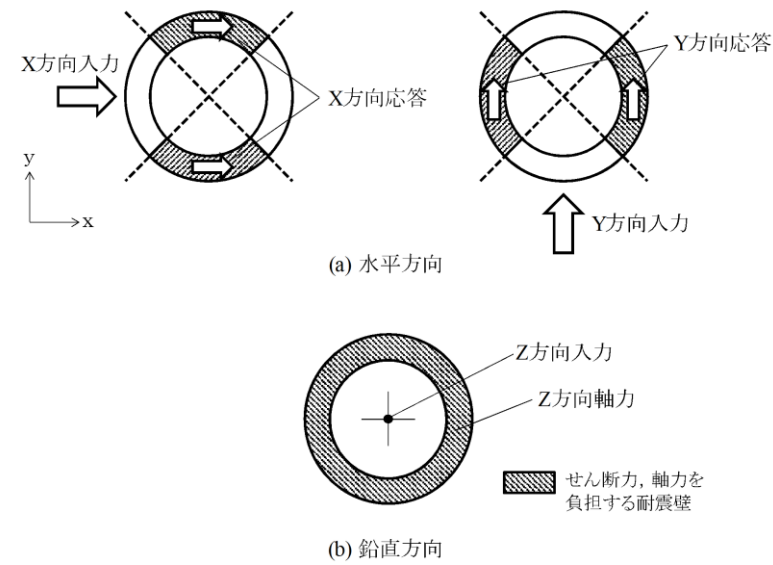


第3.1.1-2図 入力方向ごとの耐震要素（円筒形）

3.1.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法
 建物・構築物において、従来設計手法に対して水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある部位の評価を行う。
 評価対象は、耐震重要施設及びその間接支持構造物、常設耐震

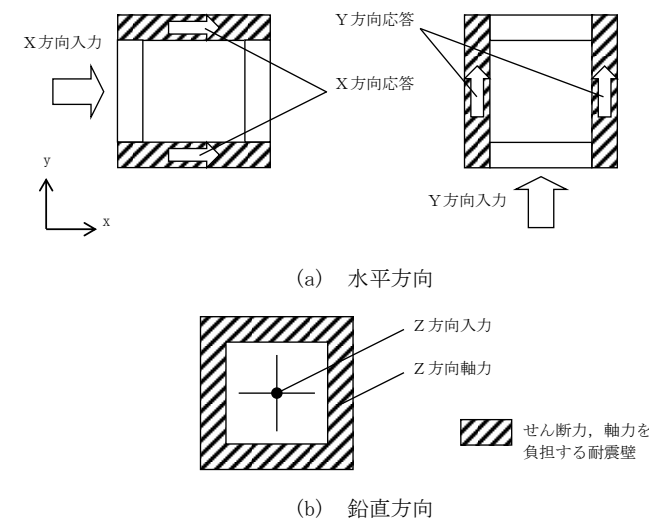


第3.1-1図 入力方向ごとの耐震要素（矩形）

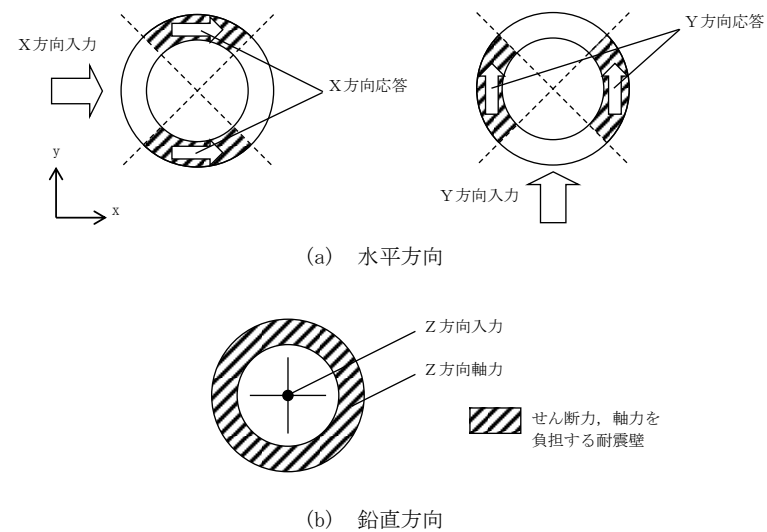


第3.1-2図 入力方向ごとの耐震要素（円筒形）

3.1.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法
 建物・構築物において、従来設計手法に対して水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある部位の評価を行う。
 評価対象は、耐震重要施設及びその間接支持構造物、常設耐震



第3.1.1-1図 入力方向ごとの耐震要素（矩形）



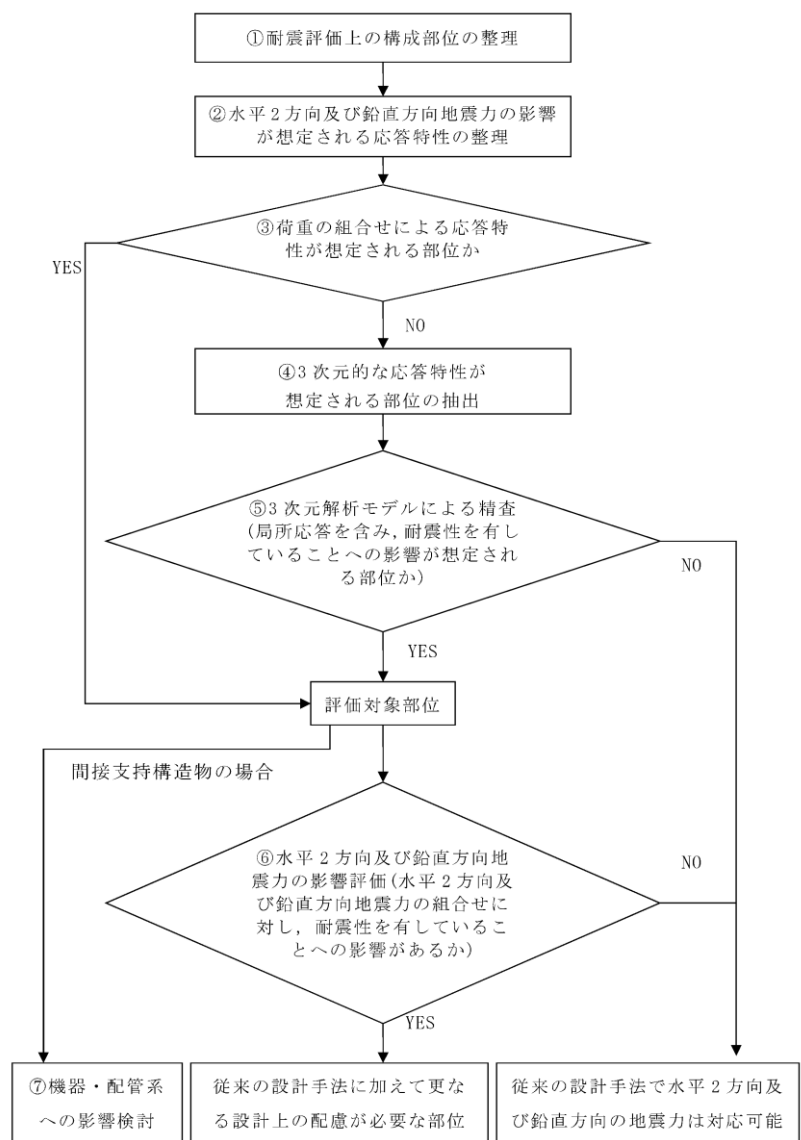
第3.1.1-2図 入力方向ごとの耐震要素（円筒形）

3.1.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法
 建物・構築物において、従来設計手法に対して水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある部位の評価を行う。
 評価対象は、耐震重要施設及びその間接支持構造物、常設耐震

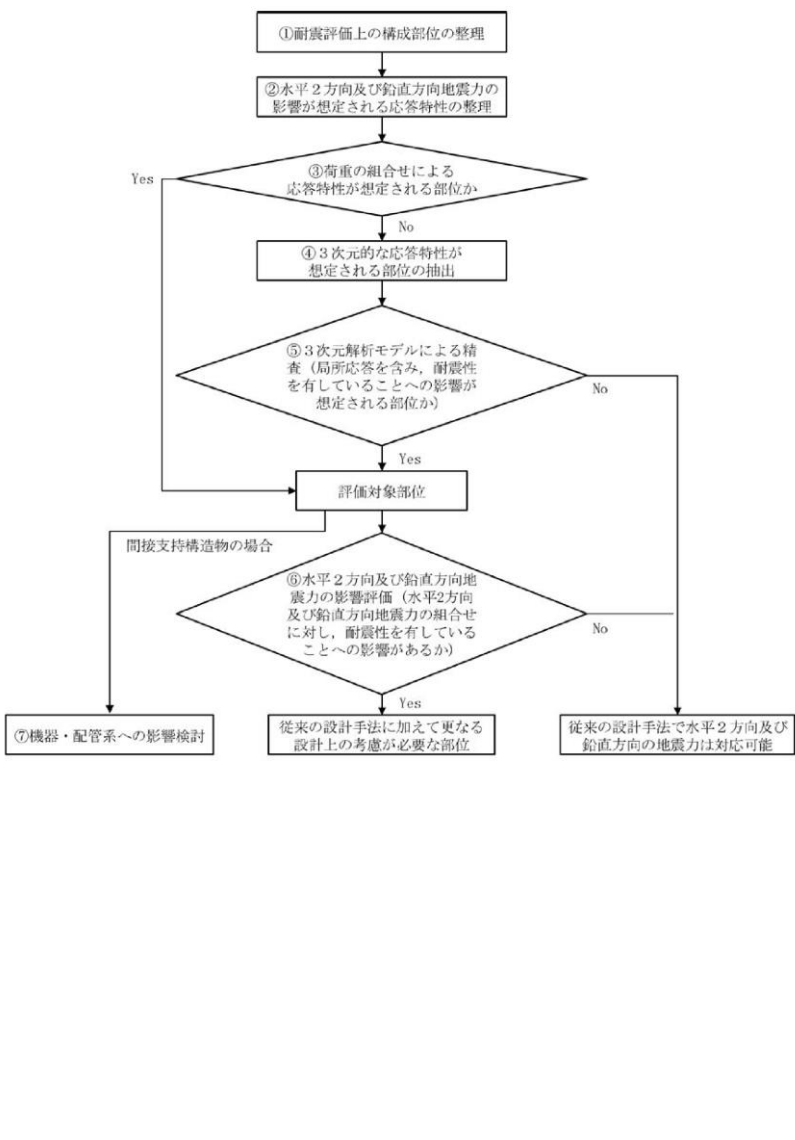
柏崎刈羽原子力発電所 6／7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する部位とする。</p> <p>対象とする部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性から、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある部位を抽出する。</p> <p>応答特性から抽出された、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある部位は、既往の評価結果の荷重又は応力の算出結果等を水平2方向及び鉛直方向に組み合わせ、各部位に発生する荷重や応力を算出し、各部位が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>各部位が有する耐震性への影響があると確認された場合は、詳細な手法を用いた検討等、新たな設計上の対応策を講じる。</p> <p>影響検討のフローを第3.1.2-1図に示す。</p> <p>(1) 耐震評価上の構成部位の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位を整理し、各建屋・構築物において、該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認する。</p> <p>(2) 応答特性の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性を整理する。応答特性は、荷重の組合せによる影響が想定されるもの及び3次元的な建屋挙動から影響が想定されるものに分けて整理する。</p> <p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>整理した耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性のうち、荷重の組合せによる応答特性により、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>(4) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>従来設計手法における応答特性が想定される部位として抽出</p>	<p>重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する部位とする。</p> <p>対象とする部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性から、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある部位を抽出する。</p> <p>応答特性から抽出された、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある部位は、既往の評価結果の荷重又は応力の算出結果等を水平2方向及び鉛直方向に組み合わせ、各部位に発生する荷重や応力を算出し、各部位が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>各部位が有する耐震性への影響があると確認された場合は、詳細な手法を用いた検討等、新たな設計上の対応策を講じる。</p> <p>影響検討のフローを第3.1-3図に示す。</p> <p>①耐震評価上の構成部位の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位を整理し、各建屋・構築物において、該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認する。</p> <p>②応答特性の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性を整理する。応答特性は、荷重の組合せによる影響が想定されるもの及び3次元的な建屋挙動から影響が想定されるものに分けて整理する。</p> <p>③荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>整理した耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性のうち、荷重の組合せによる応答特性により、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>④3次元的な応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>従来設計手法における応答特性が想定される部位として抽出</p>	<p>重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する部位とする。</p> <p>対象とする部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性から、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある部位を抽出する。</p> <p>応答特性から抽出された、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある部位は、既往の評価結果の荷重又は応力の算出結果等を水平2方向及び鉛直方向に組み合わせ、各部位に発生する荷重や応力を算出し、各部位が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>各部位が有する耐震性への影響があると確認された場合は、詳細な手法を用いた検討等、新たな設計上の対応策を講じる。</p> <p>影響評価のフローを第3.1.2-1図に示す。</p> <p>(1) 耐震評価上の構成部位の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位を整理し、各建物・構築物において、該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認する。</p> <p>(2) 応答特性の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性を整理する。応答特性は、荷重の組合せによる影響が想定されるもの及び3次元的な建物挙動から影響が想定されるものに分けて整理する。</p> <p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>整理した耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性のうち、荷重の組合せによる応答特性により、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>(4) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>従来設計手法における応答特性が想定される部位として抽出</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6／7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>されなかった部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対し、3次元的な応答特性により、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>(5) 3次元解析モデルによる精査 3次元的な応答特性が想定される部位として抽出された部位について、3次元解析モデルを用いた精査を実施し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>また、3次元的な応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位についても、局所応答の観点から、3次元解析モデルによる精査を実施し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>局所応答に対する3次元解析モデルによる精査は、施設の重要性、建屋規模及び構造特性を考慮し、<u>原子炉建屋(6号及び7号炉)及び原子炉格納容器(6号及び7号炉)の3次元解析モデルを用いた地震応答解析又は応力解析による精査を代表させて行う。</u></p> <p>(6) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、従来設計手法の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる局部評価の荷重又は応力の算出結果等を用い、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として、米国REGULATORY GUIDE 1.92(注)の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として、組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)に基づいて地震力を設定する。</p> <p>評価対象として抽出した耐震評価上の構成部位について、構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで、各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し、各部位の耐震性への影響を評価する。</p> <p>(注)REGULATORY GUIDE 1.92 “COMBINING MODAL RESPONSES AND SPATIAL COMPONENTS IN SEISMIC RESPONSE ANALYSIS”</p> <p>(7) 機器・配管系への影響検討 評価対象として抽出された部位が、耐震重要施設、常設耐震重</p>	<p>されなかった部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対し、3次元的な応答特性により、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>⑤ 3次元解析モデルによる精査 3次元的な応答特性が想定される部位として抽出された部位について、3次元解析モデルを用いた精査を実施し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>また、3次元的な応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位についても、局所応答の観点から、3次元解析モデルによる精査を実施し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>局所応答に対する3次元解析モデルによる精査は、施設の重要性、建屋規模及び構造特性を考慮し、<u>2号炉原子炉建屋の3次元解析モデルを用いた地震応答解析又は応力解析による精査を代表させて行う。</u></p> <p>⑥ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、従来設計手法の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる局部評価の荷重又は応力の算出結果等を用い、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として、米国REGULATORY GUIDE 1.92*の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として、組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)等の最大応答の非同時性を考慮した地震力を設定する。</p> <p>評価対象として抽出した耐震評価上の構成部位について、構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで、各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し、各部位の耐震性への影響を評価する。</p> <p>*REGULATORY GUIDE 1.92 “COMBINING MODAL RESPONSES AND SPATIAL COMPONENTS IN SEISMIC RESPONSE ANALYSIS”</p> <p>⑦ 機器・配管系への影響検討 評価対象として抽出された部位が、耐震重要施設、常設耐震重</p>	<p>されなかった部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対し、3次元的な応答特性により、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>(5) 3次元解析モデルによる精査 3次元的な応答特性が想定される部位として抽出された部位について、3次元解析モデルを用いた精査を実施し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>また、3次元的な応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位についても、局所応答の観点から、3次元解析モデルによる精査を実施し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、耐震性への影響が想定される部位を抽出する。</p> <p>局所応答に対する3次元解析モデルによる精査は、施設の重要性、建屋規模及び構造特性を考慮し、<u>原子炉建物の3次元FEMモデルを用いた地震応答解析又は応力解析による精査を代表させて行う。</u></p> <p>(6) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、従来設計手法の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる局部評価の荷重又は応力の算出結果等を用い、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として、米国REGULATORY GUIDE 1.92(注1)の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として、組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)等の最大応答の非同時性を考慮した地震力を設定する。</p> <p>評価対象として抽出した耐震評価上の構成部位について、構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで、各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し、各部位の耐震性への影響を評価する。</p> <p>注1:REGULATORY GUIDE 1.92 “COMBINING MODAL RESPONSES AND SPATIAL COMPONENTS IN SEISMIC RESPONSE ANALYSIS”</p> <p>(7) 機器・配管系への影響検討 評価対象として抽出された部位が、耐震重要施設、常設耐震重</p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉の原子炉格納容器(PCV)は機器・配管系において水平2方向の影響を整理するため相違</p>

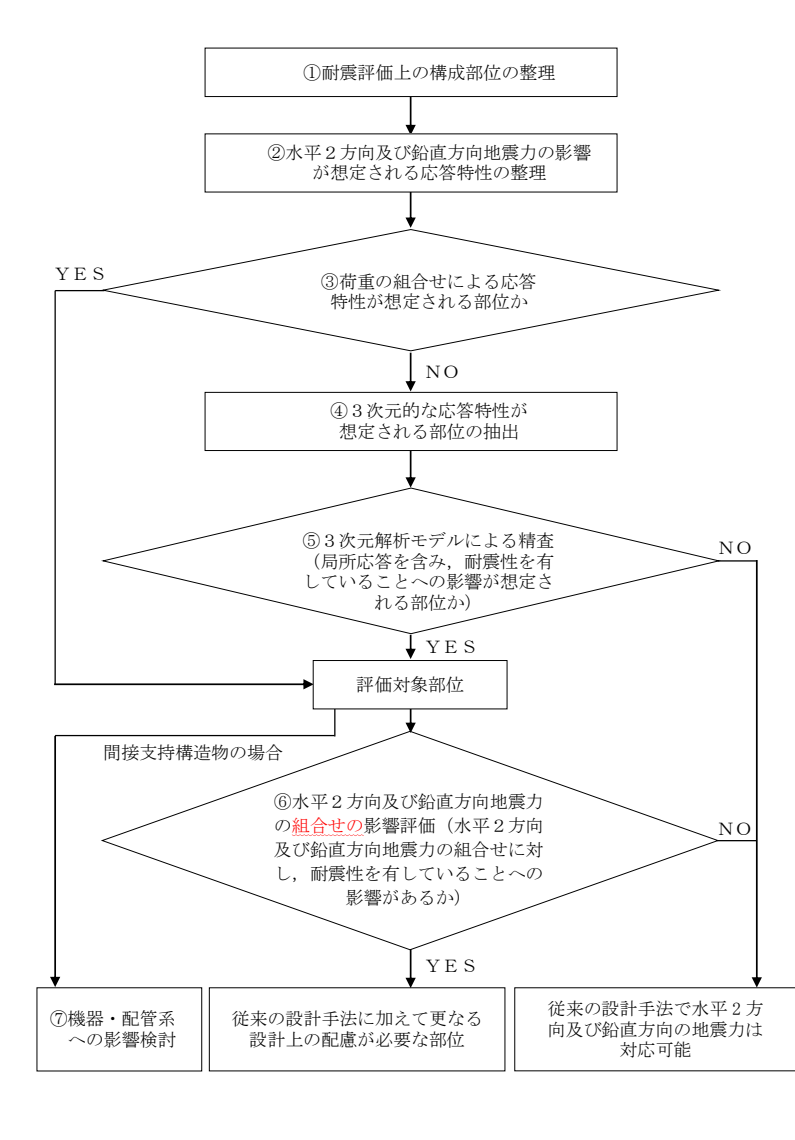
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持機能を有する場合、機器・配管系に対し、水平2方向及び鉛直方向入力時と水平1方向入力時の加速度応答スペクトルを比較する等、応答値への影響を確認する。</p>	<p>要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持機能を有する場合、機器・配管系に対し、水平2方向及び鉛直方向入力時と水平1方向入力時の加速度応答スペクトルを比較する等、応答値への影響を確認する。</p> <p><u>なお、⑤の精査にて、建物・構築物の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、3次元FEMモデルによる地震応答解析結果から、機器・配管系への影響の可能性が想定される部位について検討対象として抽出する。</u></p>	<p>要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持機能を有する場合、機器・配管系に対し、水平2方向及び鉛直方向入力時と水平1方向入力時の加速度応答スペクトルを比較する等、応答値への影響を確認する。</p> <p><u>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</u></p> <p><u>なお、(5)の精査にて、建物・構築物の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、3次元FEMモデルによる地震応答解析結果から、機器・配管系への影響の可能性が想定される部位について検討対象として抽出する。</u></p>	



第3.1.2-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響検討のフロー



第3.1-3図 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響検討のフロー



第3.1.2-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価のフロー

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

3.1.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出

(1) 耐震評価上の構成部位の整理

建物・構築物の耐震評価上の構成部位を整理し、各建物・構築物において、該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認した。確認した結果を第3.1.3-1表に示す。

第3.1.3-1表 建物・構築物における耐震評価上の構成部位の整理 (6号炉) (1/4)

耐震性評価部位	原子炉建屋				タービン建屋		主排気筒	格納容器 圧力逃がし 装置基礎
	原子炉 格納容器		使用済燃料 プール	上部鉄骨 S造, SRC 造, RC造	RC造	上部鉄骨 S造, SRC 造, RC造		
	RC造	RC造						
柱	一般部	○	-	-	○	○	-	-
	隅部	○	-	-	○	○	○	-
	地下部	○	-	-	○	-	-	-
梁	一般部	○	-	-	○	○	○	-
	地下部	○	-	-	○	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	-	○	-	-	-
壁	一般部	○	○	○	○	-	-	○
	地下部	○	-	-	○	-	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	○	○	-
床・屋根	一般部	○	○	○	○	○	-	-
	矩形	○	-	-	○	-	○	○
基礎	矩形	○	-	-	○	-	-	○
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	○

凡例 ○：対象の構造部材あり、-：対象の部材なし
※本表は、今後の審査進捗（詳細設計）に応じて見直しを行います。

第3.1.3-1表 建物・構築物における耐震評価上の構成部位の整理 (7号炉) (2/4)

耐震性評価部位	原子炉建屋				タービン建屋		主排気筒	格納容器 圧力逃がし 装置基礎
	原子炉 格納容器		使用済燃料 プール	上部鉄骨 S造, SRC 造, RC造	RC造	上部鉄骨 S造, SRC 造, RC造		
	RC造	RC造						
柱	一般部	○	-	-	○	○	-	-
	隅部	○	-	-	○	○	○	-
	地下部	○	-	-	○	-	-	-
梁	一般部	○	-	-	○	○	○	-
	地下部	○	-	-	○	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	-	○	-	-	-
壁	一般部	○	○	○	○	-	-	○
	地下部	○	-	-	○	-	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	○	○	-
床・屋根	一般部	○	○	○	○	○	-	-
	矩形	○	-	-	○	-	○	○
基礎	矩形	○	-	-	○	-	-	○
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	○

凡例 ○：対象の構造部材あり、-：対象の部材なし

女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)

3.1.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出

(1) 耐震評価上の構成部位の整理

建物・構築物の耐震評価上の構成部位を整理し、各建物・構築物において、該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認した。確認した結果を第3.1-1表に示す。

第3.1-1表 各建物・構築物における耐震評価上の構成部位 (1/3)

耐震性評価部位	2号炉原子炉建屋			2号炉 制御建屋	2・3号炉 排気筒
	使用済燃料 プール		上部鉄骨		
	RC造	RC造			
柱	一般部	○	-	○	-
	隅部	○	-	○	○
	地下部	○	-	-	-
梁	一般部	○	-	○	○
	地下部	○	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	○	-
壁	一般部	○	○	-	○
	地下部	○	-	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	○	-
床・屋根	一般部	○	○	-	-
	矩形	○	-	-	○
基礎	矩形	○	-	-	○
	杭基礎	-	-	-	-

凡例 ○：対象の構造部材あり、-：対象の構造部材なし

第3.1-1表 各建物・構築物における耐震評価上の構成部位 (2/3)

耐震性評価部位	2号炉タービン建屋		2号炉 補助ボイラー建屋	1号炉制御建屋
	上部鉄骨			
	RC造	S造, SRC造		
柱	一般部	○	○	○
	隅部	○	○	○
	地下部	○	-	○
梁	一般部	○	○	○
	地下部	○	-	○
	鉄骨トラス	-	○	-
壁	一般部	○	-	○
	地下部	○	-	○
	鉄骨ブレース	-	-	-
床・屋根	一般部	○	-	○
	矩形	○	-	○
基礎	矩形	○	-	○
	杭基礎	-	-	-

凡例 ○：対象の構造部材あり、-：対象の構造部材なし

島根原子力発電所 2号炉

3.1.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出

(1) 耐震評価上の構成部位の整理

建物・構築物の耐震評価上の構成部位を整理し、各建物・構築物において、該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認した。確認した結果を第3.1.3-1表に示す。

第3.1.3-1表 建物・構築物における耐震評価上の構成部位の整理 (1/2)

耐震性評価部位	原子炉建物		新御室建物	タービン建物		廃棄物 処理建物	排気筒	緊急時対策所	ガスタービン 発電機建物
	燃料 プール			上部鉄骨					
	RC造	RC造							
柱	一般部	○	-	○	○	○	-	○	○
	隅部	○	-	○	○	○	○	○	○
	地下部	○	-	-	○	-	○	-	-
梁	一般部	○	-	○	○	○	○	○	○
	地下部	○	-	-	○	-	○	-	-
	鉄骨トラス	-	-	○	-	-	-	-	-
壁	一般部	○	○	○	○	○	-	○	○
	円筒部	○	-	-	-	-	-	-	-
	地下部	○	-	-	○	-	○	-	-
床・屋根	一般部	○	○	○	○	○	-	○	○
	矩形	○	-	-	○	-	○	○	○
基礎	矩形	○	-	-	-	-	○	○	○
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ○：対象の構造部材あり、-：対象の部材なし
※：本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

第3.1.3-1表 建物・構築物における耐震評価上の構成部位の整理 (2/2)

耐震性評価部位	1号炉原子炉建物		1号炉タービン建物		1号炉 廃棄物 処理建物	サイトバンカ 建物	サイトバンカ 建物(増設部)	1号炉 排気筒	排気筒 モニタ室	燃料移送ポンプ エリア電巻防護 対策設備
	上部鉄骨									
	S造, RC造	S造, RC造								
柱	一般部	○	○	○	○	○	○	-	-	○
	隅部	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	地下部	○	-	○	-	○	-	-	-	-
梁	一般部	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	地下部	○	-	○	-	○	-	-	-	-
	鉄骨トラス	-	○	-	○	-	-	-	-	-
壁	一般部	○	○	○	○	○	○	-	○	-
	円筒部	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	地下部	○	-	-	○	-	-	-	-	-
床・屋根	一般部	○	○	○	○	○	○	-	○	-
	矩形	○	-	-	○	-	○	○	○	-
基礎	矩形	○	-	-	-	-	-	○	○	-
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ○：対象の構造部材あり、-：対象の部材なし
※：本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

・対象施設の相違
【柏崎6/7, 女川2】
島根2号炉の対象建物・構築物、耐震評価上の構成部位及び確認結果を記載しているため相違

第3.1.3-1表 建物・構築物における耐震評価上の構成部位の整理
(6号及び7号炉) (3/4)

耐震性評価部位	コントロール 建屋	5号炉原子炉建屋		廃棄物処理建屋			サービス 建屋	
		RC造	RC造	上部鉄骨 S造, SRC造, RC造	RC造	RC造		S造, SRC造, RC造
柱	一般部	○	○	○	○	-	○	○
	隅部	○	○	○	○	-	○	○
	地下部	○	○	-	○	-	-	○
梁	一般部	○	○	○	○	-	○	○
	地下部	○	○	-	○	-	-	○
	鉄骨トラス	-	-	○	-	-	○	-
壁	一般部	○	○	○	○	○	○	○
	地下部	○	○	-	○	-	-	○
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	-	○	-
床 屋根	一般部	○	○	○	○	○	○	○
基礎	矩形	○	○	-	○	-	-	○
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ○：対象の構造部材あり，-：対象の部材なし

第3.1.3-1表 建物・構築物における耐震評価上の構成部位の整理
(6号及び7号炉) (4/4)

耐震性評価部位	5号炉タービン建屋		5号炉 サービス 建屋	5号炉 主排気筒	5号炉 格納容器 圧力逃がし 装置基礎	
	RC造	上部鉄骨 S造, SRC造, RC造				RC造
柱	一般部	○	○	○	-	-
	隅部	○	○	○	○	-
	地下部	○	-	○	-	-
梁	一般部	○	○	○	○	-
	地下部	○	-	○	-	-
	鉄骨トラス	-	○	-	-	-
壁	一般部	○	-	○	-	○
	地下部	○	-	○	-	-
	鉄骨ブレース	-	○	-	○	-
床 屋根	一般部	○	○	○	-	-
基礎	矩形	○	-	○	○	○
	杭基礎	-	-	-	○	○

凡例 ○：対象の構造部材あり，-：対象の部材なし

第3.1-1表 各建物・構築物における耐震評価上の構成部位 (3/3)

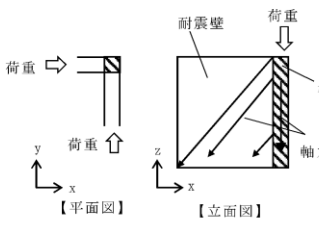
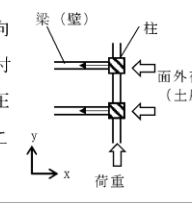
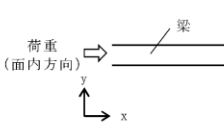
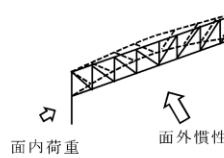
耐震性評価部位		3号炉海水 熱交換器建屋	緊急用電気品建屋	緊急時対策建屋	1号炉 排気筒
		RC造	S造, RC造	S造, RC造, SRC造	S造, RC造
柱	一般部	○	○	○	-
	隅部	○	○	-	○
	地下部	○	○	○	-
梁	一般部	○	○	○	○
	地下部	○	○	○	-
	鉄骨トラス	-	-	-	-
壁	一般部	○	○	○	-
	地下部	○	○	○	-
	鉄骨ブレース	-	-	-	○
床・屋根	一般部	○	○	○	-
基礎	矩形	○	○	○	○
	杭基礎	-	-	-	-

凡例 ○：対象の構造部材あり，-：対象の構造部材なし

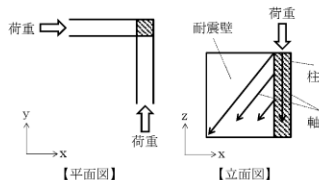
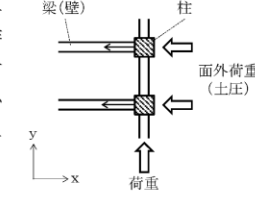
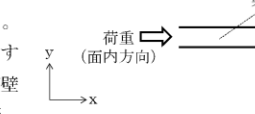
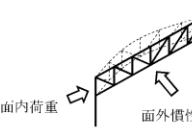
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 応答特性の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性を整理した。応答特性は、荷重の組合せによる影響が想定されるもの及び3次元的な建屋挙動から影響が想定されるものに分けて整理した。</p> <p>整理した結果を第3.1.3-2表及び第3.1.3-3表に示す。また、応答特性を踏まえ、耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力のを考え方を第3.1.3-4表に示す。</p>	<p>(2) 応答特性の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性を整理した。応答特性は、荷重の組合せによる影響が想定されるもの及び3次元的な建屋挙動から影響が想定されるものに分けて整理した。</p> <p>整理した結果を第3.1-2表及び第3.1-3表に示す。また、応答特性を踏まえ、耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力の考え方を第3.1-4表に示す。</p> <p>なお、本資料は、一般的に想定される形状を前提として記載しているものであり、詳細設計においては、構造図に基づき各建物・構築物の部位の実状を踏まえ検討を行う。</p>	<p>(2) 応答特性の整理</p> <p>建物・構築物における耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性を整理した。応答特性は、荷重の組合せによる影響が想定されるもの及び3次元的な建物挙動から影響が想定されるものに分けて整理した。</p> <p>整理した結果を第3.1.3-2表及び第3.1.3-3表に示す。また、応答特性を踏まえ、耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力の考え方を第3.1.3-4表に示す。</p> <p>なお、本資料は、一般的に想定される形状を前提として記載しているものであり、詳細設計においては、構造図に基づき各建物・構築物の部位の実状を踏まえ検討を行う。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)		女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)		島根原子力発電所 2号炉		備考
第3.1.3-3表 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される 応答特性 (3次元的な応答特性)		第3.1-3表 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される 応答特性 (3次元的な応答特性)		第3.1.3-3表 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性 (3次元的な応答特性)		
3次元的な応答特性	影響想定部位	3次元的な応答特性	影響想定部位	3次元的な応答特性	影響想定部位	
②-1 面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい	<p>大スパン又は吹き抜け部に設置された部位 (例)</p> <p>面内荷重 → 耐震構造部材 ↑ 面外慣性力 (耐震構造部材)</p> <p>面内荷重 → 面外慣性力 (鉄骨トラス)</p>	②-1 面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい	<p>大スパン又は吹き抜け部に設置された部位 (例)</p> <p>面内荷重 → 耐震構造部材 ↑ 面外慣性力 耐震構造部材</p> <p>面内荷重 → 面外慣性力 鉄骨トラス</p>	②-1 面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい	<p>大スパン又は吹き抜け部に設置された部位 (例)</p> <p>面内荷重 → 耐震構造部材 ↑ 面外慣性力 (耐震構造部材)</p> <p>面内荷重 → 面外慣性力 (鉄骨トラス)</p>	
②-2 加振方向以外の方向に励起される振動	<p>塔状構造物等含む、ねじれ挙動が想定される建物・構築物 (例)</p> <p>荷重 → (壁) 耐震構造部材 (鉄骨架構)</p> <p>荷重 → 壁 スラブ (床・屋根) 柱 プレース (ブレース)</p>	②-2 加振方向以外の方向に励起される振動	<p>塔状構造物等含む、ねじれ挙動が想定される建物・構築物 (例)</p> <p>荷重 → 耐震構造部材 壁 鉄骨架構</p> <p>荷重 → 壁 スラブ 床・屋根 柱 プレース</p>	②-2 加振方向以外の方向に励起される振動	<p>塔状構造物等含む、ねじれ挙動が想定される建物・構築物 (例)</p> <p>荷重 → 耐震構造部材 (壁) (鉄骨架構)</p> <p>荷重 → 壁 スラブ 面内荷重 柱 プレース (床・屋根) (ブレース)</p>	

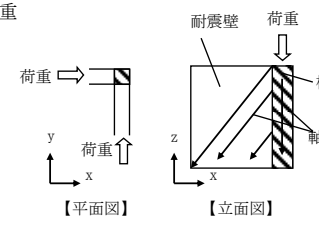
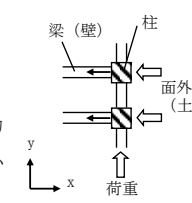
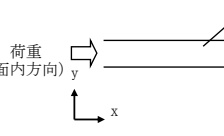
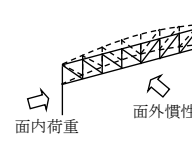
第3.1.3-4表 耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力への考え方 (1/2)

耐震評価上の構成部位	水平2方向入力の考え方
一般部	耐震壁付構造の場合、水平入力による影響は小さい。
柱 (隅部(端部含む))	独立した隅柱は、直交する地震荷重が同時に作用する。ただし、耐震壁付きの隅柱は、軸力が耐震壁に分散されることで影響は小さい。 
柱 (地下部)	地下外周柱は面内方向の荷重を負担しつつ面外方向(土圧)の荷重が作用する。ただし、外周部耐震壁付のため、水平入力による影響は小さい。また、土圧が作用する方向にある梁及び壁が応力を負担することで、水平面外入力による影響は小さい。 
梁 (一般部)	大スパンや吹抜け部では面内方向の荷重に加え、面外慣性力が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床及び壁の拘束により面外荷重負担による影響は小さい。 
梁 (地下部)	地下外周梁は面内方向の荷重を負担しつつ面外方向(土圧)の荷重が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床及び壁の拘束により面外荷重負担による影響は小さい。
梁 (鉄骨トラス)	大スパンや吹抜け部では面内方向の荷重に加え、面外慣性力が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床による拘束があるため、面外荷重負担による影響は小さい。 

第3.1-4表 耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力への考え方 (1/2)

耐震評価上の構成部位	水平2方向入力の考え方
一般部	耐震壁付構造の場合、水平入力による影響は小さい。
柱 (隅部(端部含む))	独立した隅柱は、直交する地震荷重が同時に作用する。ただし、耐震壁付きの隅柱は、軸力が耐震壁に分散されることで影響は小さい。 
柱 (地下部)	地下外周柱は面内方向の荷重を負担しつつ面外方向の荷重(土圧)が作用する。ただし、外周部は耐震壁付のため、水平入力による影響は小さい。また、土圧が作用する方向にある梁及び壁が応力を負担することで、水平面外入力による影響は小さい。 
梁 (一般部)	大スパンや吹抜け部では面内方向の荷重に加え、面外慣性力が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床及び壁の拘束により面外荷重負担による影響は小さい。 
梁 (地下部)	地下外周梁は面内方向の荷重を負担しつつ面外方向の荷重(土圧)が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床及び壁の拘束により面外荷重負担による影響は小さい。
梁 (鉄骨トラス)	大スパンや吹抜け部では面内方向の荷重に加え、面外慣性力が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床による拘束があるため、面外荷重負担による影響は小さい。 

第3.1.3-4表 耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力の考え方 (1/2)

耐震評価上の構成部位	水平2方向入力の考え方
一般部	耐震壁付構造の場合、水平入力による影響は小さい。
柱 (隅部(端部含む))	独立した隅柱は、直交する地震荷重が同時に作用する。ただし、耐震壁付きの隅柱は、軸力が耐震壁に分散されることで影響は小さい。 
柱 (地下部)	地下外周柱は面内方向の荷重を負担しつつ面外方向(土圧)の荷重が作用する。ただし、外周部は耐震壁付のため、水平入力による影響は小さい。また、土圧が作用する方向にある梁及び壁が応力を負担することで、水平面外入力による影響は小さい。 
梁 (一般部)	大スパンや吹抜け部では面内方向の荷重に加え、面外慣性力が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床及び壁の拘束により面外荷重負担による影響は小さい。 
梁 (地下部)	地下外周梁は面内方向の荷重を負担しつつ面外方向(土圧)の荷重が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床及び壁の拘束により面外荷重負担による影響は小さい。
梁 (鉄骨トラス)	大スパンや吹抜け部では面内方向の荷重に加え、面外慣性力が作用する。ただし、1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、また、床による拘束があるため、面外荷重負担による影響は小さい。 

第3. 1. 3-4表 耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力
の考え方 (2/2)

耐震評価上の構成部位		水平2方向入力の考え方
壁	一般部	1方向のみ地震荷重を負担することが基本。円筒壁は直交する水平2方向の地震力により、集中応力が作用する。
	地下部 プール壁	地下部分の耐震壁は、直交する方向からの地震時面外土圧荷重も受ける。同様にプール部の壁については水圧を面外方向から受ける。
	鉄骨ブレース	1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、ねじれによる荷重増分は軽微と考えられ影響は小さい。
床屋根	一般部	スラブは四辺が壁及び梁で拘束されており、水平方向に変形しにくい構造となっており、水平地震力の影響は小さい。
	矩形杭基礎	直交する水平2方向の地震力により、集中応力が作用する。

第3. 1-4表 耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力
の考え方 (2/2)

耐震評価上の構成部位		水平2方向入力の考え方
壁	一般部	1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、円筒壁は直交する水平2方向の地震力により、集中応力が作用する。
	地下部 プール壁	地下部分の耐震壁は直交する方向からの地震時面外土圧荷重も受ける。同様にプール部の壁については水圧を面外方向から受ける。
	鉄骨ブレース	1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、ねじれによる荷重増分は軽微と考えられ影響は小さい。
床屋根	一般部	スラブは四辺が壁及び梁で拘束され、水平方向に変形しにくい構造となっており、水平地震力の影響は小さい。
	矩形杭基礎	直交する水平2方向の地震力により、集中応力が作用する。

第3. 1. 3-4表 耐震評価上の構成部位に対する水平2方向入力
の考え方 (2/2)

耐震評価上の構成部位		水平2方向入力の考え方
壁	一般部	1方向のみ地震荷重を負担することが基本。円筒壁は直交する水平2方向の地震力により、集中応力が作用する。
	地下部 プール壁	地下部分の耐震壁は、直交する方向からの地震時面外土圧荷重も受ける。同様にプール部の壁については水圧を面外方向から受ける。
	鉄骨ブレース	1方向のみ地震荷重を負担することが基本であり、ねじれによる荷重増分は軽微と考えられ影響は小さい。
床屋根	一般部	スラブは四辺が壁及び梁で拘束されており、水平方向に変形しにくい構造となっており、水平地震力の影響は小さい。
	矩形杭基礎	直交する水平2方向の地震力により、集中応力が作用する。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出 第3.1.3-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、第3.1.3-2表に示す荷重の組合せによる応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第3.1.3-5表に示す。</p> <p>a. 柱 柱は、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位としては、隅柱が考えられる。 建屋 (RC造) 並びに原子炉建屋、タービン建屋及び廃棄物処理建屋の上部鉄骨の隅柱は、耐震壁又は鉄骨ブレース付きの隅柱であり、軸力が耐震壁に分散されることから応力集中による影響は小さいと考えられるため、該当しない。 主排気筒の隅柱が①-1に該当するものとして抽出した。 ①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧が作用する地下外周柱が考えられるが、耐震壁に囲まれており、面内の荷重を負担しないことから、影響は小さいと考えられるため、該当しない。</p> <p>b. 梁 梁の一般部及び鉄骨トラス部については、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。 ①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧が作用する地下外周梁が考えられるが、床及び壁による面外方向の拘束があるため、該当しない。</p> <p>c. 壁 矩形の壁は、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。 円筒壁は応力の集中が考えられるため、原子炉格納容器 (6号及び7号炉) の一般部の壁を①-1に該当するものとして抽出した。</p>	<p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出 第3.1-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、第3.1-2表に示す荷重の組合せによる応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第3.1-5表に示す。</p> <p>a. 柱 柱は、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位としては、隅柱が考えられる。 建屋については、対象の隅柱については、耐震壁又は鉄骨ブレース付き等の隅柱であり、軸力が耐震壁に分散されることから応力集中による影響は小さいと考えられるため、該当しない。 排気筒 (1号炉、2・3号炉) については、隅柱 (主柱材) が①-1に該当するものとして抽出した。 ①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧が作用する地下外周柱が考えられるが、耐震壁に囲まれており、面内の荷重を負担しないことから、影響は小さいと考えられるため、該当しない。</p> <p>b. 梁 梁の一般部及び鉄骨トラス部については、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。 ①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧が作用する地下外周梁が考えられるが、床及び壁による面外方向の拘束があるため、該当しない。</p> <p>c. 壁 矩形の壁は、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。 独立した円筒壁は応力の集中が考えられる。ただし、2号炉原子炉建屋の一次格納容器を囲む円型遮蔽壁の様に、建屋の中央付近に位置し、その外側にあるボックス型の壁とスラブで一体化されている場合は、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力と</p>	<p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出 第3.1.3-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、第3.1.3-2表に示す荷重の組合せによる応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第3.1.3-5表に示す。</p> <p>a. 柱 柱については、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位として、隅柱が考えられる。 建物並びに原子炉建物 (1号炉及び2号炉) 及びタービン建物 (1号炉及び2号炉) の上部鉄骨の隅柱は、耐震壁又は鉄骨ブレース付きの隅柱であり、軸力が耐震壁に分散されることから、応力集中による影響は小さいと考えられるため、該当しない。 排気筒 (1号炉及び2号炉) の隅柱 (主柱材) が①-1に該当するものとして抽出した。 ①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧が作用する地下外周柱が考えられるが、耐震壁に囲まれており、面内の荷重を負担しないことから、影響は小さいと考えられるため、該当しない。</p> <p>b. 梁 梁の一般部及び鉄骨トラス部については、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。 ①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧が作用する地下外周梁が考えられるが、床及び壁による面外方向の拘束があるため、該当しない。</p> <p>c. 壁 矩形の壁については、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。 独立した円筒壁は応力の集中が考えられる。ただし、原子炉建物のドライウエル外側壁の様に、建物中央付近に位置し、その外側にあるボックス型の壁とスラブで一体化されている場合は、①-1の部位に該当しない。</p>	<p>備考</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は検討対象施設にS造の建物が含まれているため相違 島根 2号炉廃棄物処理建物はRC造であるため相違</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉の原子炉建物のドライウエル外側壁は、女川 2 の円型遮蔽壁と同様に、建物中央付近に位置し、その外側にあるボックス型の壁とスラブで一体化されており、①-1の部位に該当しないため相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧や水圧が作用する地下部やプール部が考えられ、各建屋の地下外壁、<u>使用済燃料プール(6号及び7号炉)・復水貯蔵槽(6号及び7号炉)</u>の一般部の壁を、①-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>d. 床及び屋根 床及び屋根については、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。また①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位も存在しない。</p> <p>e. 基礎 ①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位としては、<u>矩形の基礎及び杭基礎が考えられる。</u> 矩形の基礎を有する各建屋、<u>主排気筒(5号、6号及び7号炉)及び格納容器圧力逃がし装置基礎(5号、6号及び7号炉)</u>については、隅部への応力集中が考えられるため、①-1に該当するものとして抽出した。<u>また杭基礎を有する格納容器圧力逃がし装置基礎(5号、6号及び7号炉)及び主排気筒(5号炉)の基礎についても、①-1に該当するものとして抽出した。なお、原子炉格納容器の基礎については、原子炉建屋の基礎として抽出することとした。</u> また、①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、基礎は該当しない。</p>	<p><u>して集中」</u>の部位に該当しない。</p> <p>①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧や水圧が作用する地下部やプール部が考えられ、各建屋の地下外壁、<u>使用済燃料プールの一般部の壁を、①-2に該当するものとして抽出した。</u></p> <p>d. 床及び屋根 床及び屋根については、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。また①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位も存在しない。</p> <p>e. 基礎 ①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位としては、<u>矩形の基礎及び杭基礎が考えられる。</u> 矩形の基礎を有する各建屋及び1号炉排気筒については、隅部への応力集中が考えられるため、①-1に該当するものとして抽出した。<u>2・3号炉排気筒についてはマスコンクリート基礎であり、剛体とみなすことから該当しない。</u> また、①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、基礎は該当しない。</p>	<p>①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、土圧や水圧が作用する地下部やプール部が考えられ、各建物の地下外壁、燃料プールの一般部の壁を、①-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>d. 床及び屋根 床及び屋根については、地震力の負担について方向性を持っており、①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位は存在しない。また①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位も存在しない。</p> <p>e. 基礎 ①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位としては、<u>矩形の基礎及び杭基礎が考えられる。</u> 矩形の基礎を有する各建物及び排気筒については、隅部への応力集中が考えられるため、①-1に該当するものとして抽出した。 また、①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位としては、基礎は該当しない。</p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は建物内に復水貯蔵槽が無いため相違</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は第1ベントフィルタ格納槽を土木構造物として整理しているため相違 島根2号炉には杭基礎の建物・構築物が無いため相違 島根2号炉は鋼製格納容器のため相違 【女川2】 島根2号炉排気筒の基礎は、マスコンクリート基礎でないため相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

第3.1.3-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出(6号炉) (1/4)
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		原子炉建屋			タービン建屋		主排気筒	格納容器 圧力逃がし 装置基礎	
		RC造	原子炉 格納容器	使用済燃料 プール	上部鉄骨	RC造			上部鉄骨
			RC造	RC造	S造, SRC 造, RC造				S造, SRC 造, RC造
柱	一般部	該当なし	-	-	該当なし	該当なし	-	-	
	隅部	該当なし	-	-	該当なし	該当なし	①-1	-	
	地下部	該当なし	-	-	-	該当なし	-	-	
梁	一般部	該当なし	-	-	該当なし	該当なし	該当なし	-	
	地下部	該当なし	-	-	-	-	-	-	
	鉄骨トラス	-	-	-	該当なし	-	-	-	
壁	一般部	該当なし	①-1	①-2	該当なし	-	-	該当なし	
	地下部	①-2	-	-	-	①-2	-	-	
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	該当なし	該当なし	-	
床 屋根	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	-	
基礎	矩形	①-1	-	-	①-1	-	①-1	①-1	
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	①-1	

凡例 ・「①-1」: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」: 応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
※本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行います。

第3.1.3-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出(7号炉) (2/4)
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		原子炉建屋			タービン建屋		主排気筒	格納容器 圧力逃がし 装置基礎	
		RC造	原子炉 格納容器	使用済燃料 プール	上部鉄骨	RC造			上部鉄骨
			RC造	RC造	S造, SRC 造, RC造				S造, SRC 造, RC造
柱	一般部	該当なし	-	-	該当なし	該当なし	-	-	
	隅部	該当なし	-	-	該当なし	該当なし	①-1	-	
	地下部	該当なし	-	-	-	該当なし	-	-	
梁	一般部	該当なし	-	-	該当なし	該当なし	該当なし	-	
	地下部	該当なし	-	-	-	-	-	-	
	鉄骨トラス	-	-	-	該当なし	-	-	-	
壁	一般部	該当なし	①-1	①-2	該当なし	-	-	該当なし	
	地下部	①-2	-	-	-	①-2	-	-	
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	該当なし	該当なし	-	
床 屋根	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	-	
基礎	矩形	①-1	-	-	①-1	-	①-1	①-1	
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	①-1	

凡例 ・「①-1」: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」: 応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
※本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行います。

女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)

第3.1-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出(1/3) ※1
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		2号炉原子炉建屋				2号炉制御建屋	2・3号炉 排気筒
		RC造	使用済燃料プール		上部鉄骨		
			RC造	S造, SRC 造	S造, SRC 造		
柱	一般部	該当なし	-	該当なし	該当なし	-	-
	隅部	該当なし	-	該当なし	該当なし	①-1	-
	地下部	該当なし	-	-	該当なし	-	-
梁	一般部	該当なし	-	該当なし	該当なし	該当なし	-
	地下部	該当なし	-	-	該当なし	-	-
	鉄骨トラス	-	-	該当なし	該当なし	-	-
壁	一般部	該当なし	①-2	-	該当なし	-	-
	地下部	①-2	-	-	①-2	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	該当なし	-	該当なし	-
床・屋根	一般部	該当なし	該当なし	-	該当なし	-	-
基礎	矩形	①-1	-	-	①-1	該当なし	-
	杭基礎	-	-	-	-	-	-

凡例 ・「①-1」: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」: 応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。

第3.1-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出(2/3) ※1
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		2号炉タービン建屋		2号炉 補助ボイラー建屋	1号炉制御建屋
		RC造	上部鉄骨		
			S造, SRC 造	RC造	RC造, S造, SRC 造
柱	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
	隅部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	-	該当なし	該当なし
梁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	-	該当なし	該当なし
	鉄骨トラス	-	該当なし	-	-
壁	一般部	該当なし	-	該当なし	該当なし
	地下部	①-2	-	①-2	①-2
	鉄骨ブレース	-	-	-	-
床・屋根	一般部	該当なし	-	該当なし	該当なし
基礎	矩形	①-1	-	①-1	①-1
	杭基礎	-	-	-	-

凡例 ・「①-1」: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」: 応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。

島根原子力発電所 2号炉

第3.1.3-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出(1/2)
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		原子炉建屋		制御室建屋	タービン建屋		廃棄物 処理建屋	排気筒	緊急時 対策所	ガスタービン 発電機建屋
		RC造	RC造		RC造	RC造				
		S造, SRC 造, RC造	S造, SRC 造, RC造	S造, SRC 造, RC造	S造, SRC 造, RC造					
柱	一般部	該当なし	-	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	該当なし
	隅部	該当なし	-	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	①-1	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	-	-	該当なし	-	該当なし	-	-	-
梁	一般部	該当なし	-	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	-	-	該当なし	-	該当なし	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	該当なし	-	該当なし	-	-	-	-
壁	一般部	該当なし	①-2	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	該当なし
	円筒部	該当なし	-	-	-	-	-	-	-	-
	地下部	①-2	-	-	①-2	-	①-2	-	-	-
床 屋根	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	該当なし
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	-	該当なし	-	-	-
基礎	矩形	①-1	-	-	①-1	①-1	①-1	①-1	①-1	①-1
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ・「①-1」: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」: 応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
※: 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

第3.1.3-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出(2/2)
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		1号炉原子炉建屋		1号炉タービン建屋		1号炉 廃棄物 処理建屋	サイトハンカ 建物	サイトハンカ 建物(増築部)	1号炉 排気筒	排気筒 モニタ室	燃料移送ポンプ エリア 電機防塵 対策設備
		S造, RC造	S造, SRC造	RC造	RC造						
		S造, SRC造, RC造	S造, SRC造, RC造	S造, SRC造, RC造	S造, SRC造, RC造						
柱	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	-	該当なし
	隅部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	①-1	-	該当なし
	地下部	該当なし	-	該当なし	-	-	-	-	-	-	-
梁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	-	該当なし	-	-	-	-	-	-	-
	鉄骨トラス	-	該当なし	-	該当なし	-	-	-	-	-	-
壁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	-
	円筒部	該当なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	地下部	①-2	-	①-2	-	①-2	-	-	-	-	-
床 屋根	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	-
	鉄骨ブレース	-	該当なし	-	-	-	-	-	該当なし	-	該当なし
基礎	矩形	①-1	-	①-1	-	①-1	①-1	①-1	①-1	①-1	-
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ・「①-1」: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」: 応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
※: 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

備考
・対象施設の相違
【柏崎6/7, 女川2】
島根2号炉の対象建物・構築物, 耐震評価上の構成部位及び抽出結果を記載しているため相違

第3.1.3-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (6号及び7号炉) (3/4)
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	コントロール建屋	5号炉原子炉建屋			廃棄物処理建屋			サービス建屋
		RC造	RC造	S造, SRC造, RC造	RC造	RC造	S造, SRC造, RC造	
柱	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	該当なし
	隅部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	該当なし	-	該当なし	-	-	該当なし
梁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	-	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	該当なし	-	該当なし	-	-	該当なし
	鉄骨トラス	-	-	該当なし	-	-	該当なし	-
壁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	①-2	該当なし	該当なし
	地下部	①-2	①-2	-	①-2	-	-	①-2
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	-	該当なし	-
床屋根	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
基礎	矩形	①-1	①-1	-	①-1	-	-	①-1
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」

第3.1.3-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (6号及び7号炉) (4/4)
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	5号炉タービン建屋		5号炉サービス建屋	5号炉主排気筒	5号炉格納容器圧力逃がし装置基礎
	RC造	S造, SRC造, RC造			
柱	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	-
	隅部	該当なし	該当なし	該当なし	①-1
	地下部	該当なし	-	該当なし	-
梁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	-	該当なし	-
	鉄骨トラス	-	該当なし	-	-
壁	一般部	該当なし	-	該当なし	-
	地下部	①-2	-	①-2	-
	鉄骨ブレース	-	該当なし	-	該当なし
床屋根	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	-
基礎	矩形	①-1	-	①-1	①-1
	杭基礎	-	-	-	①-1

凡例 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」

第3.1-5表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (3/3) ※1
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		3号炉海水熱交換器建屋	緊急用電気品建屋	緊急時対策建屋	1号炉排気筒
		RC造	S造, RC造	S造, RC造, SRC造	S造, RC造
柱	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	-
	隅部	該当なし	①-1	-	①-1
	地下部	該当なし	該当なし	該当なし	-
梁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし
	地下部	該当なし	該当なし	該当なし	-
	鉄骨トラス	-	-	-	-
壁	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	-
	地下部	①-2	①-2	①-2	-
	鉄骨ブレース	-	-	-	該当なし
床・屋根	一般部	該当なし	該当なし	該当なし	-
基礎	矩形	①-1	①-1	①-1	①-1
	杭基礎	-	-	-	-

凡例 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
※1 本表は、今後の審査進捗（詳細設計）に応じて見直しを行う。

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>第3.1.3-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、荷重の組合せによる応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位について、第3.1.3-3表に示す3次元的な応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第3.1.3-6表に示す。</p> <p>a. 柱</p> <p>(3)で抽出されている以外の各建屋の柱は各部とも、両方向に対して断面算定を実施しており、面外慣性力の影響も考慮済みであるため、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」の部位には該当しない。</p> <p>各建屋は、鉄筋コンクリート造耐震壁又は鉄骨造ブレースを主な耐震要素として扱っており、地震力のほとんどを耐震壁又はブレースが負担する。ねじれ振動の影響が想定される部位についても、ねじれを加味した構造計画を行っており、②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に関しても該当しない。</p> <p>b. 梁</p> <p>各建屋（RC造）の梁一般部及び地下部は剛性の高い床や耐震壁が付帯するため、面外方向の変形を抑制することから、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」には該当しない。</p> <p>原子炉建屋（5号、6号及び7号炉）、タービン建屋（5号、6号及び7号炉）及び廃棄物処理建屋の上部鉄骨部の梁一般部及び鉄骨トラス部は、面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きいと考えられることから、②-1の挙動が発生する部位に該当するものとして抽出した。また、主排気筒（5号、6号及び7号炉）の梁一般部（水平材）については、塔状構造物としてねじれ挙動が想定されることから、②-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>c. 壁</p> <p>(3)で抽出されている以外の各建屋の壁については、複数スパンにまたがって直交方向に壁や大梁のない連続した壁が存在せず、ねじれのない構造であるため、②-1「面内方向の荷重に加</p>	<p>(4) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>第3.1-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、荷重の組合せによる応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位について、第3.1-3表に示す3次元的な応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第3.1-6表に示す。</p> <p>a. 柱</p> <p>(3)で抽出されている以外の各建屋の柱は各部とも、両方向に対して断面算定を実施しており、面外慣性力の影響も考慮済みであるため、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」部位には該当しない。</p> <p>各建屋は、鉄筋コンクリート造耐震壁又は鉄骨造ブレースを主な耐震要素として扱っており、地震力のほとんどを耐震壁又はブレースが負担する。ねじれ振動の影響が想定される部位についても、ねじれを加味した構造計画を行っており、②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に関しても該当しない。</p> <p>b. 梁</p> <p>各建屋（RC造）の梁一般部及び地下部は剛性の高い床や耐震壁が付帯するため、面外方向の変形を抑制することから、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」には該当しない。</p> <p>2号炉原子炉建屋、2号炉制御建屋および2号炉タービン建屋の上部鉄骨部の梁一般部及び鉄骨トラス部は、面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きいと考えられることから、②-1の挙動が発生する部位に該当するものとして抽出した。また、排気筒（1号炉、2・3号炉）の梁一般部（水平材）については、塔状構造物としてねじれ挙動が想定されることから、②-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>c. 壁</p> <p>(3)で抽出されている以外の各建屋の壁については、複数スパンにまたがって直交方向に壁や大梁のない連続した壁が存在せず、ねじれのない構造であるため、②-1「面内方向の荷重に加</p>	<p>(4) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出</p> <p>第3.1.3-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、荷重の組合せによる応答特性が想定される部位として抽出されなかった部位について、第3.1.3-3表に示す3次元的な応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第3.1.3-6表に示す。</p> <p>a. 柱</p> <p>(3)で抽出されている以外の各建物の柱は各部とも、両方向に対して断面算定を実施しており、面外慣性力の影響も考慮済みであるため、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」の部位には該当しない。</p> <p>各建物は、鉄筋コンクリート造耐震壁又は鉄骨造ブレースを主な耐震要素として扱っており、地震力のほとんどを耐震壁又はブレースが負担する。ねじれ振動の影響が想定される部位についても、ねじれを加味した構造計画を行っており、②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に関しても該当しない。</p> <p>b. 梁</p> <p>各建物（RC造）の梁一般部及び地下部は剛性の高い床や耐震壁が付帯し、面外方向の変形を抑制することから、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に該当しない。</p> <p>原子炉建物（1号及び2号炉）、タービン建物（1号及び2号炉）の上部鉄骨の梁一般部及び鉄骨トラス部並びにサイトバンカ建物、燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備の梁一般部は、面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きいと考えられることから、②-1の挙動が発生する部位に該当するものとして抽出した。また、排気筒（1号及び2号炉）の梁一般部（水平材）については、塔状構造物としてねじれ挙動が想定されることから、②-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>c. 壁</p> <p>(3)で抽出されている以外の各建物の壁については、複数スパンにまたがって直交方向に壁や大梁のない連続した壁が存在せず、ねじれのない構造であるため、②-1「面内方向の荷重に加</p>	<p>備考</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉廃棄物処理建物はRC造であるため相違 島根2号炉はサイトバンカ建物、燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備の梁の一般部を対象とするため相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>加え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に該当しない。</p> <p><u>タービン建屋(6号及び7号炉)の鉄骨ブレースについては、上部架構の妻側片面にブレースが配置されていないため、②-2に該当するものとして抽出した。</u></p> <p>また、<u>主排気筒(5号、6号及び7号炉)の鉄骨ブレース</u>については、塔状構造物としてねじれ挙動が想定されるため、②-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>d. 床及び屋根</p> <p>各建屋の床及び屋根については、釣合いよく壁が配置されているため、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に該当しない。</p> <p>e. 基礎</p> <p>矩形の基礎及び杭基礎は、(3)の荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニングで抽出されている。</p>	<p>え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に該当しない。</p> <p>また、排気筒(1号炉、2・3号炉)の鉄骨ブレース(斜材)については、塔状構造物としてねじれ挙動が想定されるため、②-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>d. 床及び屋根</p> <p>各建屋の床及び屋根については、釣合いよく壁が配置されているため、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に該当しない。</p> <p>e. 基礎</p> <p>矩形の基礎及び杭基礎は、(3)の荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニングで抽出されている。</p>	<p>え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に該当しない。</p> <p>また、排気筒(1号及び2号炉)の鉄骨ブレース(斜材)については、塔状構造物としてねじれ挙動が想定されるため、②-2に該当するものとして抽出した。</p> <p>d. 床及び屋根</p> <p>各建物の床及び屋根については、釣合いよく壁が配置されているため、②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」及び②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」に該当しない。</p> <p>e. 基礎</p> <p>矩形の基礎は、(3)の荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニングで抽出されている。</p>	<p>・構造・仕様の相違及び対象施設の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>柏崎6/7タービン建屋は上部架構の妻側片面にブレースが配置されていないため、②-2に該当するものとして抽出しているが、島根2号炉タービン建物は女川2と同様に妻側両面に壁があり、②-2に該当しないため相違</p> <p>・構造・仕様の相違</p> <p>【柏崎6/7、女川2】</p> <p>島根2号炉は杭基礎の建物・構築物が無いため相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

第3.1.3-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (6号炉) (1/4)
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	原子炉建屋				タービン建屋		主排気筒	格納容器 圧力逃がし 装置基礎
	RC造	原子炉 格納容器	使用済燃料 プール	上部鉄骨	RC造	上部鉄骨		
		RC造	RC造	S造, SRC 造, RC造		S造, SRC 造, RC造		
柱	一般部	不要	-	-	不要	不要	-	-
	隅部	不要	-	-	不要	不要	要①-1	-
	地下部	不要	-	-	不要	-	-	-
梁	一般部	不要	-	②-1	不要	不要(注1)	②-2	-
	地下部	不要	-	-	不要	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	-	②-1	不要(注1)	-	-
壁	一般部	不要	要①-1	要①-2	不要	-	-	不要
	地下部	要①-2	-	-	要①-2	-	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	②-2	②-2	-
床 屋根	一般部	不要	不要	不要	②-1	不要	不要(注1)	-
	矩形	要①-1	-	-	要①-1	-	要①-1	要①-1
基礎	矩形	要①-1	-	-	要①-1	-	要①-1	要①-1
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	要①-1

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 (注1) 大スパン架構であるが、下部に上位クラス施設がないため不要とする。
 ※本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行います。

第3.1.3-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (7号炉) (2/4)
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	原子炉建屋				タービン建屋		主排気筒	格納容器 圧力逃がし 装置基礎
	RC造	原子炉 格納容器	使用済燃料 プール	上部鉄骨	RC造	上部鉄骨		
		RC造	RC造	S造, SRC 造, RC造		S造, SRC 造, RC造		
柱	一般部	不要	-	-	不要	不要	-	-
	隅部	不要	-	-	不要	不要	要①-1	-
	地下部	不要	-	-	不要	-	-	-
梁	一般部	不要	-	-	②-1	不要	不要(注1)	②-2
	地下部	不要	-	-	不要	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	-	②-1	不要(注1)	-	-
壁	一般部	不要	要①-1	要①-2	不要	-	-	不要
	地下部	要①-2	-	-	要①-2	-	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	②-2	②-2	-
床 屋根	一般部	不要	不要	不要	②-1	不要	不要(注1)	-
	矩形	要①-1	-	-	要①-1	-	要①-1	要①-1
基礎	矩形	要①-1	-	-	要①-1	-	要①-1	要①-1
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	要①-1

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 (注1) 大スパン架構であるが、下部に上位クラス施設がないため不要とする。

女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)

第3.1-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (1/3) ※1
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	2号炉原子炉建屋				2号炉制御建屋	2・3号炉 排気筒
	RC造	使用済燃料プール		上部鉄骨		
		RC造	S造, SRC 造	S造, SRC 造		
柱	一般部	不要	-	不要	不要	-
	隅部	不要	-	不要	不要	要①-1
	地下部	不要	-	-	不要	-
梁	一般部	不要	-	②-1	不要	②-2
	地下部	不要	-	-	不要	-
	鉄骨トラス	-	-	-	②-1	-
壁	一般部	不要	要①-2	-	不要	-
	地下部	要①-2	-	-	要①-2	-
	鉄骨ブレース	-	-	不要	-	②-2
床・屋根	一般部	不要	不要	-	不要	-
基礎	矩形	要①-1	-	-	要①-1	不要
	杭基礎	-	-	-	-	-

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 ※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。

第3.1-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (2/3) ※1
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	2号炉タービン建屋			2号炉 補助ボイラー建屋	1号炉制御建屋
	RC造	上部鉄骨			
		RC造	S造, SRC 造		
柱	一般部	不要	不要	不要	不要
	隅部	不要	不要	不要	不要
	地下部	不要	-	不要	不要
梁	一般部	不要	不要	不要	不要
	地下部	不要	-	不要	不要
	鉄骨トラス	-	-	②-1	-
壁	一般部	不要	-	不要	不要
	地下部	要①-2	-	要①-2	要①-2
	鉄骨ブレース	-	-	-	-
床・屋根	一般部	不要	-	不要	不要
基礎	矩形	要①-1	-	要①-1	要①-1
	杭基礎	-	-	-	-

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 ※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。

島根原子力発電所 2号炉

第3.1.3-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (1/2)
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	原子炉建屋			タービン建屋		廃棄物 処理建屋	排気筒	緊急時 対策所	ガスタービン 発電機建屋
	RC造	燃料 プール		RC造	上部鉄骨				
		RC造	S造, SRC 造, RC造		S造, SRC 造, RC造				
柱	一般部	不要	-	不要	不要	不要	-	不要	不要
	隅部	不要	-	不要	不要	不要	要①-1	不要	不要
	地下部	不要	-	-	不要	不要	-	-	-
梁	一般部	不要	-	②-1	不要	不要(注1)	不要	②-2	不要
	地下部	不要	-	-	不要	不要	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	-	②-1	-	不要(注1)	-	-
壁	一般部	不要	要①-2	不要	不要	不要	-	不要	不要
	地下部	要①-2	-	-	-	-	-	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	-	-	-	-	②-2	-
床 屋根	一般部	不要	不要	不要	不要	不要	-	不要	不要
	矩形	要①-1	-	-	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1
基礎	矩形	要①-1	-	-	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 (注1) 大スパン架構であるが、下部に上位クラス施設がないため不要とする。
 ※：本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

第3.1.3-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (2/2)
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	1号炉原子炉建屋		1号炉タービン建屋		1号炉 廃棄物 処理建屋	サイトバンカ 建物	サイトバンカ 建物(槽部)	1号炉 排気筒	燃料移送ポンプ エリア 電管防護 対策設備
	S造, RC造	上部鉄骨	RC造	上部鉄骨					
		S造, SRC 造, RC造		S造, SRC 造, RC造					
柱	一般部	不要	不要	不要	不要	不要	不要	-	-
	隅部	不要	不要	不要	不要	不要	不要	要①-1	不要
	地下部	不要	-	不要	-	不要	-	-	-
梁	一般部	不要	不要(注1)	不要	不要(注1)	不要	不要(注1)	不要	②-1
	地下部	不要	-	不要	-	不要	-	-	-
	鉄骨トラス	-	-	不要(注1)	-	-	-	-	-
壁	一般部	不要	不要	不要	不要	不要	不要	-	不要
	地下部	要①-2	-	-	-	-	-	-	-
	鉄骨ブレース	-	-	要①-2	-	要①-2	-	-	-
床 屋根	一般部	不要	不要	不要	不要	不要	不要	-	不要
	矩形	要①-1	-	-	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1
基礎	矩形	要①-1	-	-	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1
	杭基礎	-	-	-	-	-	-	-	-

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 (注1) 大スパン架構であるが、下部に上位クラス施設がないため不要とする。
 ※：本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

備考

・対象施設の相違
 【柏崎6/7】
 島根2号炉の対象建物・構築物、耐震評価上の構成部位及び抽出結果を記載しているため相違

第3.1.3-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (6号及び7号炉) (3/4)
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	コントロール 建屋	5号炉原子炉建屋			廃棄物処理建屋			サービス 建屋
		RC造	RC造	S造, SRC造, RC造	RC造	RC造	S造, SRC造, RC造	
柱	一般部	不要	不要	不要	不要	—	不要	不要
	隅部	不要	不要	不要	不要	—	不要	不要
地下部	一般部	不要	不要	—	不要	—	—	不要
	地下部	不要	不要	—	不要	—	—	不要
梁	一般部	不要	不要	不要(注1)	不要	—	不要(注1)	不要
	地下部	不要	不要	—	不要	—	—	不要
鉄骨トラス	一般部	—	—	不要(注1)	—	—	不要(注1)	—
	地下部	—	—	—	—	—	—	—
壁	一般部	不要	不要	不要	不要	要①-2	不要	不要
	地下部	要①-2	要①-2	—	要①-2	—	—	要①-2
鉄骨ブレース	一般部	—	—	—	—	—	不要	—
	地下部	—	—	—	—	—	不要	—
床 屋根	一般部	不要	不要	不要(注1)	不要	不要	不要(注1)	不要
	矩形	要①-1	要①-1	—	要①-1	—	—	要①-1
基礎	一般部	—	—	—	—	—	—	—
	杭基礎	—	—	—	—	—	—	—

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 (注1) 大スパン架構であるが、下部に上位クラス施設がないため不要とする。

第3.1.3-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (6号及び7号炉) (4/4)
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位	5号炉タービン建屋		5号炉 サービス 建屋	5号炉 主排気筒	5号炉 格納容器 圧力逃がし 装置基礎
	RC造	上部鉄骨 S造, SRC造 RC造			
柱	一般部	不要	不要	不要	—
	隅部	不要	不要	不要	要①-1
地下部	一般部	不要	—	不要	—
	地下部	不要	—	不要	—
梁	一般部	不要	不要(注1)	不要	②-2
	地下部	不要	—	不要	—
鉄骨トラス	一般部	—	不要(注1)	—	—
	地下部	—	—	—	—
壁	一般部	不要	—	不要	—
	地下部	要①-2	—	要①-2	—
鉄骨ブレース	一般部	—	不要	—	②-2
	地下部	—	—	—	—
床 屋根	一般部	不要	不要(注1)	不要	—
	矩形	要①-1	—	要①-1	要①-1
基礎	一般部	—	—	—	—
	杭基礎	—	—	—	要①-1

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 (注1) 大スパン架構であるが、下部に上位クラス施設がないため不要とする。

第3.1-6表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認が必要な部位の抽出 (3/3) ※1
(3次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

耐震性評価部位		3号炉海水熱 交換器建屋	緊急用電気品建屋	緊急時対策建屋	1号炉 排気筒
		RC造	S造, RC造	S造, RC造, SRC造	S造, RC造
柱	一般部	不要	不要	不要	—
	隅部	不要	①-1	—	要①-1
	地下部	不要	不要	不要	—
梁	一般部	不要	不要	不要	②-2
	地下部	不要	不要	不要	—
	鉄骨トラス	—	—	—	—
壁	一般部	不要	不要	不要	—
	地下部	要①-2	要①-2	要①-2	—
	鉄骨ブレース	—	—	—	②-2
床・屋根	一般部	不要	不要	不要	—
	矩形	要①-1	要①-1	要①-1	要①-1
基礎	一般部	—	—	—	—
	杭基礎	—	—	—	—

凡例 ・要：荷重組合せによる応答特性でのスクリーニングで抽出済み
 ・不要：評価不要
 ・「①-1」：応答特性「直交する水平2方向の荷重が応力として集中」
 ・「①-2」：応答特性「面内荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」
 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」
 ※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(5) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出結果</p> <p>建物・構築物において、3次元的な応答特性が想定されるとして抽出した部位を第3.1.3-7表に示す。また、各耐震評価部位の代表評価部位の抽出方法について下記に示す。</p> <p>a. 応答特性②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい部位」</p> <p>梁（一般部・鉄骨トラス）について、下部に上位クラス施設がある、<u>原子炉建屋（6号及び7号炉）</u>の3次元的な応答特性について精査を行う。</p> <p>b. 応答特性②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p>梁（一般部）について、重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する<u>主排気筒（6号及び7号炉）</u>の3次元的な応答特性について精査を行う。</p> <p><u>タービン建屋（6号及び7号炉）の鉄骨ブレースについては、下部に上位クラス設備はないが、上部架構の妻側片面にブレースが配置されていないため、今後の詳細設計において、上部架構の3次元的な応答特性について精査の必要性の有無を含め検討する。</u></p> <p>c. 局所的な応答</p> <p>耐震評価部位全般に対して、局所的な応答について精査を行う。精査は、3.1.2(5)3次元解析モデルに基づく精査に基づき、<u>原子炉建屋（6号及び7号炉）及び原子炉格納容器（6号及び7号炉）</u>を代表として評価する。</p>	<p>(5) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出結果</p> <p>建物・構築物において、3次元的な応答特性が想定されるとして抽出した部位を第3.1-7表に示す。また、各耐震評価部位の代表評価部位の抽出方法について下記に示す。</p> <p>a. 応答特性②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい部位」</p> <p>梁（一般部・鉄骨トラス）について、下部に上位クラス施設がある、<u>2号炉原子炉建屋</u>の3次元的な応答特性について精査を行う。</p> <p>b. 応答特性②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p><u>梁の一般部（水平材）及び壁の鉄骨ブレース（斜材）</u>について、<u>2・3号炉排気筒</u>の3次元的な応答特性について精査を行う。</p> <p>c. 局所的な応答</p> <p>耐震評価部位全般に対して、局所的な応答について精査を行う。精査は、3.1.2⑤3次元解析モデルに基づく精査に基づき、<u>2号炉原子炉建屋</u>を代表として評価する。</p>	<p>(5) 3次元的な応答特性が想定される部位の抽出結果</p> <p>建物・構築物において、3次元的な応答特性が想定されるとして抽出した部位を第3.1.3-7表に示す。また、各耐震評価部位の代表評価部位の抽出方法について下記に示す。</p> <p>a. 応答特性②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい部位」</p> <p>梁（一般部・鉄骨トラス）について、<u>大スパン架構であり、鉄骨トラスの下部に上位クラス施設がある、原子炉建物（2号炉）</u>の3次元的な応答特性について精査を行う。</p> <p>b. 応答特性②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p><u>梁（一般部）及び壁（鉄骨ブレース）</u>について、<u>重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒（2号炉）</u>の3次元的な応答特性について精査を行う。</p> <p>c. 局所的な応答</p> <p>耐震評価部位全般に対して、局所的な応答について精査を行う。精査は、3.1.2(5)3次元解析モデルに基づく精査に基づき、<u>施設の重要性、建物規模及び構造特性を考慮し、原子炉建物（2号炉）</u>を代表として評価する。</p>	<p>・構造・仕様の相違及び対象施設の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>柏崎 6/7 タービン建屋は上部架構の妻側片面にブレースが配置されていないため、②-2に該当するものとして抽出しているが、島根 2号炉タービン建物は女川 2 と同様に妻側両面に壁があり、②-2に該当しないため相違</p> <p>・対象施設の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2号炉は鋼製格納容器であるため相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																											
<p>第3.1.3-7表 3次元解析モデルを用いた精査が必要な部位</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>応答特性</th> <th>耐震評価部位</th> <th>対象建物</th> <th>代表評価部位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②-1</td> <td>梁 一般部・鉄骨トラス</td> <td>・原子炉建屋 (6号及び7号炉)</td> <td>鉄骨トラスの下部に上位クラス設備がある, 原子炉建屋 (6号及び7号炉) の鉄骨トラスを評価する</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②-2</td> <td>梁 一般部</td> <td>・主排気筒 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (5号炉)</td> <td>重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の支柱材を評価する。</td> </tr> <tr> <td>壁 鉄骨ブレース</td> <td>・タービン建屋 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (5号炉)</td> <td>重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の支柱材を評価する。タービン建屋については, 上部架構の3次元的な応答特性について精査の必要性の有無を含め検討する。</td> </tr> <tr> <td>局所的な応答</td> <td>耐震評価部位全般</td> <td>・原子炉建屋 (6号及び7号炉) ・原子炉格納容器 (6号及び7号炉)</td> <td>施設の重要性, 建屋規模及び構造特性を考慮し, 原子炉建屋 (6号及び7号炉) 及び原子炉格納容器 (6号及び7号炉) を代表として評価する</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 下線部は代表として評価する建物・構築物を示す。</p> <p>凡例 ・「②-1」: 応答特性「面内方向の荷重に加え, 面外慣性力の影響が大きい」 ・「②-2」: 応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p>※本表は, 今後の審査進捗 (詳細設計) に応じて見直しを行います。</p>	応答特性	耐震評価部位	対象建物	代表評価部位	②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建屋 (6号及び7号炉)	鉄骨トラスの下部に上位クラス設備がある, 原子炉建屋 (6号及び7号炉) の鉄骨トラスを評価する	②-2	梁 一般部	・主排気筒 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (5号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の支柱材を評価する。	壁 鉄骨ブレース	・タービン建屋 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (5号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の支柱材を評価する。タービン建屋については, 上部架構の3次元的な応答特性について精査の必要性の有無を含め検討する。	局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建屋 (6号及び7号炉) ・原子炉格納容器 (6号及び7号炉)	施設の重要性, 建屋規模及び構造特性を考慮し, 原子炉建屋 (6号及び7号炉) 及び原子炉格納容器 (6号及び7号炉) を代表として評価する	<p>第3.1-7表 3次元解析モデルを用いた精査が必要な部位※1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>応答特性</th> <th>耐震評価部位</th> <th>対象建物</th> <th>代表評価部位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">②-1</td> <td>梁 一般部</td> <td>・2号炉原子炉建屋</td> <td rowspan="2">鉄骨トラスの下部に上位クラス設備がある2号炉原子炉建屋の鉄骨トラスを評価する。</td> </tr> <tr> <td>梁 鉄骨トラス</td> <td>・2号炉原子炉建屋 ・2号炉制御建屋 ・2号炉タービン建屋</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②-2</td> <td>梁 一般部</td> <td>・2・3号炉排気筒 ・1号炉排気筒</td> <td>排気筒の水平材を評価する。</td> </tr> <tr> <td>壁 鉄骨ブレース</td> <td>・2・3号炉排気筒 ・1号炉排気筒</td> <td>排気筒の斜材を評価する。</td> </tr> <tr> <td>局所的な応答</td> <td>耐震評価部位全般</td> <td>・2号炉原子炉建屋</td> <td>施設の重要性, 建屋規模および構造特性を考慮し, 2号炉原子炉建屋を代表として評価する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 下線部は代表として評価する建物・構築物を示す。</p> <p>凡例 ・「②-1」: 応答特性「面内方向の荷重に加え, 面外慣性力の影響が大きい」 ・「②-2」: 応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p>※1 本表は, 今後の審査進捗 (詳細設計) に応じて見直しを行う。</p>	応答特性	耐震評価部位	対象建物	代表評価部位	②-1	梁 一般部	・2号炉原子炉建屋	鉄骨トラスの下部に上位クラス設備がある2号炉原子炉建屋の鉄骨トラスを評価する。	梁 鉄骨トラス	・2号炉原子炉建屋 ・2号炉制御建屋 ・2号炉タービン建屋	②-2	梁 一般部	・2・3号炉排気筒 ・1号炉排気筒	排気筒の水平材を評価する。	壁 鉄骨ブレース	・2・3号炉排気筒 ・1号炉排気筒	排気筒の斜材を評価する。	局所的な応答	耐震評価部位全般	・2号炉原子炉建屋	施設の重要性, 建屋規模および構造特性を考慮し, 2号炉原子炉建屋を代表として評価する。	<p>第3.1.3-7表 3次元解析モデルを用いた精査が必要な部位</p> <p>(注) 下線部は代表として評価する建物・構築物を示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>応答特性</th> <th>耐震評価部位</th> <th>対象建物</th> <th>代表評価部位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②-1</td> <td>梁 一般部・鉄骨トラス</td> <td>・原子炉建物 (2号炉) ・燃料移送ポンプエリア 電巻防護対策設備</td> <td>大スパン架構であり, 鉄骨トラスの下部に上位クラス施設がある, 原子炉建物 (2号炉) の鉄骨トラスを評価する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②-2</td> <td>梁 一般部</td> <td>・排気筒 (2号炉) ・排気筒 (1号炉)</td> <td>重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒 (2号炉) の梁一般部 (水平材) を評価する。</td> </tr> <tr> <td>壁 鉄骨ブレース</td> <td>・排気筒 (2号炉) ・排気筒 (1号炉)</td> <td>重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒 (2号炉) の鉄骨ブレース (斜材) を評価する。</td> </tr> <tr> <td>局所的な応答</td> <td>耐震評価部位全般</td> <td>・原子炉建物 (2号炉)</td> <td>施設の重要性, 建物規模及び構造特性を考慮し, 原子炉建物 (2号炉) を代表として評価する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ・「②-1」: 応答特性「面内方向の荷重に加え, 面外慣性力の影響が大きい」 ・「②-2」: 応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p>※: 本表は, 詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。</p>	応答特性	耐震評価部位	対象建物	代表評価部位	②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建物 (2号炉) ・燃料移送ポンプエリア 電巻防護対策設備	大スパン架構であり, 鉄骨トラスの下部に上位クラス施設がある, 原子炉建物 (2号炉) の鉄骨トラスを評価する。	②-2	梁 一般部	・排気筒 (2号炉) ・排気筒 (1号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒 (2号炉) の梁一般部 (水平材) を評価する。	壁 鉄骨ブレース	・排気筒 (2号炉) ・排気筒 (1号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒 (2号炉) の鉄骨ブレース (斜材) を評価する。	局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建物 (2号炉)	施設の重要性, 建物規模及び構造特性を考慮し, 原子炉建物 (2号炉) を代表として評価する。	<p>・対象施設の相違</p> <p>【柏崎6/7, 女川2】</p> <p>島根2号炉の評価対象とする建物・構築物を記載しているため相違するが, 代表評価部位抽出の方針は柏崎6/7及び女川2と同様</p>
応答特性	耐震評価部位	対象建物	代表評価部位																																																											
②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建屋 (6号及び7号炉)	鉄骨トラスの下部に上位クラス設備がある, 原子炉建屋 (6号及び7号炉) の鉄骨トラスを評価する																																																											
②-2	梁 一般部	・主排気筒 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (5号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の支柱材を評価する。																																																											
	壁 鉄骨ブレース	・タービン建屋 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (6号及び7号炉) ・主排気筒 (5号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の支柱材を評価する。タービン建屋については, 上部架構の3次元的な応答特性について精査の必要性の有無を含め検討する。																																																											
局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建屋 (6号及び7号炉) ・原子炉格納容器 (6号及び7号炉)	施設の重要性, 建屋規模及び構造特性を考慮し, 原子炉建屋 (6号及び7号炉) 及び原子炉格納容器 (6号及び7号炉) を代表として評価する																																																											
応答特性	耐震評価部位	対象建物	代表評価部位																																																											
②-1	梁 一般部	・2号炉原子炉建屋	鉄骨トラスの下部に上位クラス設備がある2号炉原子炉建屋の鉄骨トラスを評価する。																																																											
	梁 鉄骨トラス	・2号炉原子炉建屋 ・2号炉制御建屋 ・2号炉タービン建屋																																																												
②-2	梁 一般部	・2・3号炉排気筒 ・1号炉排気筒	排気筒の水平材を評価する。																																																											
	壁 鉄骨ブレース	・2・3号炉排気筒 ・1号炉排気筒	排気筒の斜材を評価する。																																																											
局所的な応答	耐震評価部位全般	・2号炉原子炉建屋	施設の重要性, 建屋規模および構造特性を考慮し, 2号炉原子炉建屋を代表として評価する。																																																											
応答特性	耐震評価部位	対象建物	代表評価部位																																																											
②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建物 (2号炉) ・燃料移送ポンプエリア 電巻防護対策設備	大スパン架構であり, 鉄骨トラスの下部に上位クラス施設がある, 原子炉建物 (2号炉) の鉄骨トラスを評価する。																																																											
②-2	梁 一般部	・排気筒 (2号炉) ・排気筒 (1号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒 (2号炉) の梁一般部 (水平材) を評価する。																																																											
	壁 鉄骨ブレース	・排気筒 (2号炉) ・排気筒 (1号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒 (2号炉) の鉄骨ブレース (斜材) を評価する。																																																											
局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建物 (2号炉)	施設の重要性, 建物規模及び構造特性を考慮し, 原子炉建物 (2号炉) を代表として評価する。																																																											
<p>(6) 3次元解析モデルによる精査の方針</p> <p>3次元的な応答特性が想定される部位として抽出した代表評価部位について, 3次元FEMモデルによる精査を行う。精査の方針を第3.1.3-8表に示す。</p> <p>3次元FEMモデルを用いた精査方法として, 水平2方向及び鉛直方向を同時入力時の応答の, 水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。評価に用いる地震動については2.2水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動に基づき, 複数の基準地震動における地震動の特性及び包絡関係と施設の特性による影響も考慮した上で選定し, 本影響評価に用いる。</p>	<p>(6) 3次元解析モデルによる精査の方針</p> <p>3次元的な応答特性が想定される部位として抽出した代表評価部位について, 3次元FEMモデルによる精査を行う。精査の方針を第3.1-8表に示す。</p> <p>3次元FEMモデルを用いた精査方法として, 水平2方向及び鉛直方向を同時入力時の応答の, 水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。評価に用いる地震動については, 「2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動」に基づき, 複数の基準地震動S_sにおける地震動の特性及び包絡関係と施設の特性による影響も考慮した上で選定し, 本影響評価に用いる。</p>	<p>(6) 3次元解析モデルによる精査の方針</p> <p>3次元的な応答特性が想定される部位として抽出した代表評価部位について, 3次元解析モデルによる精査を行う。精査の方針を第3.1.3-8表に示す。</p> <p>3次元解析モデルを用いた精査方法として, 水平2方向及び鉛直方向を同時入力時の応答の, 水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。評価に用いる地震動については, 2.2水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動に基づき, 複数の基準地震動における地震動の特性及び包絡関係と施設の特性による影響も考慮した上で選定し, 本影響評価に用いる。</p>																																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																								
<p align="center">第3.1.3-8表 3次元解析モデルを用いた精査の方針</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>応答特性</th> <th>耐震評価部位</th> <th>対象建物</th> <th>3次元解析モデルを用いた精査方法</th> <th>3次元解析モデルを用いた精査結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②-1</td> <td>梁 一般部・鉄骨トラス</td> <td>・原子炉建屋 (6号及び7号炉)</td> <td>水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。</td> <td>工認の補足説明資料で準備</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②-2</td> <td>梁 一般部</td> <td>・主排気筒 (6号及び7号炉)</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>壁 鉄骨ブレース</td> <td>・タービン建屋 (6号及び7号炉) (注1) ・主排気筒 (6号及び7号炉)</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>局所的な応答</td> <td>耐震評価部位全般</td> <td>・原子炉建屋 (6号及び7号炉) ・原子炉格納容器 (6号及び7号炉)</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p>(注1) 詳細設計において、上部架構の3次元応答特性について精査の必要性の有無を含め検討する。</p> <p>※本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行います。</p>	応答特性	耐震評価部位	対象建物	3次元解析モデルを用いた精査方法	3次元解析モデルを用いた精査結果	②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建屋 (6号及び7号炉)	水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。	工認の補足説明資料で準備	②-2	梁 一般部	・主排気筒 (6号及び7号炉)	同上	同上	壁 鉄骨ブレース	・タービン建屋 (6号及び7号炉) (注1) ・主排気筒 (6号及び7号炉)	同上	同上	局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建屋 (6号及び7号炉) ・原子炉格納容器 (6号及び7号炉)	同上	同上	<p align="center">第3.1-8表 3次元解析モデルを用いた精査の方針※1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>応答特性</th> <th>耐震評価部位</th> <th>対象建屋</th> <th>3次元解析モデルを用いた精査方法</th> <th>3次元解析モデルを用いた精査結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②-1</td> <td>梁 一般部 鉄骨トラス</td> <td>・2号炉原子炉建屋</td> <td>水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。</td> <td>工認の補足説明資料で準備</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②-2</td> <td>梁 一般部</td> <td>・2・3号炉排気筒</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>壁 鉄骨ブレース</td> <td>・2・3号炉排気筒</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>局所的な応答</td> <td>耐震評価部位全般</td> <td>・2号炉原子炉建屋</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p>※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。</p>	応答特性	耐震評価部位	対象建屋	3次元解析モデルを用いた精査方法	3次元解析モデルを用いた精査結果	②-1	梁 一般部 鉄骨トラス	・2号炉原子炉建屋	水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。	工認の補足説明資料で準備	②-2	梁 一般部	・2・3号炉排気筒	同上	同上	壁 鉄骨ブレース	・2・3号炉排気筒	同上	同上	局所的な応答	耐震評価部位全般	・2号炉原子炉建屋	同上	同上	<p align="center">第3.1.3-8表 3次元解析モデルを用いた精査の方針</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>応答特性</th> <th>耐震評価部位</th> <th>対象建物</th> <th>3次元解析モデルを用いた精査方法</th> <th>3次元解析モデルを用いた精査結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②-1</td> <td>梁 一般部・鉄骨トラス</td> <td>・原子炉建物 (2号炉)</td> <td>水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。</td> <td>工認の補足説明資料で準備</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②-2</td> <td>梁 一般部</td> <td>・排気筒 (2号炉)</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>壁 鉄骨ブレース</td> <td>・排気筒 (2号炉)</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>局所的な応答</td> <td>耐震評価部位全般</td> <td>・原子炉建物 (2号炉)</td> <td>同上</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ・「②-1」：応答特性「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」 ・「②-2」：応答特性「加振方向以外の方向に励起される振動」</p> <p>※：本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。</p>	応答特性	耐震評価部位	対象建物	3次元解析モデルを用いた精査方法	3次元解析モデルを用いた精査結果	②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建物 (2号炉)	水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。	工認の補足説明資料で準備	②-2	梁 一般部	・排気筒 (2号炉)	同上	同上	壁 鉄骨ブレース	・排気筒 (2号炉)	同上	同上	局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建物 (2号炉)	同上	同上	<p>・対象施設の相違【柏崎6/7, 女川】 島根2号炉の評価対象とする建物・構築物を記載しているため相違するが、3次元解析モデルを用いた精査方法等は柏崎6/7及び女川2と同様</p> <p>・対象施設の相違【柏崎6/7】 島根2号炉は鋼製格納容器であるため相違</p>
応答特性	耐震評価部位	対象建物	3次元解析モデルを用いた精査方法	3次元解析モデルを用いた精査結果																																																																							
②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建屋 (6号及び7号炉)	水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。	工認の補足説明資料で準備																																																																							
②-2	梁 一般部	・主排気筒 (6号及び7号炉)	同上	同上																																																																							
	壁 鉄骨ブレース	・タービン建屋 (6号及び7号炉) (注1) ・主排気筒 (6号及び7号炉)	同上	同上																																																																							
局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建屋 (6号及び7号炉) ・原子炉格納容器 (6号及び7号炉)	同上	同上																																																																							
応答特性	耐震評価部位	対象建屋	3次元解析モデルを用いた精査方法	3次元解析モデルを用いた精査結果																																																																							
②-1	梁 一般部 鉄骨トラス	・2号炉原子炉建屋	水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。	工認の補足説明資料で準備																																																																							
②-2	梁 一般部	・2・3号炉排気筒	同上	同上																																																																							
	壁 鉄骨ブレース	・2・3号炉排気筒	同上	同上																																																																							
局所的な応答	耐震評価部位全般	・2号炉原子炉建屋	同上	同上																																																																							
応答特性	耐震評価部位	対象建物	3次元解析モデルを用いた精査方法	3次元解析モデルを用いた精査結果																																																																							
②-1	梁 一般部・鉄骨トラス	・原子炉建物 (2号炉)	水平2方向及び鉛直方向入力時の応答の、水平1方向入力時の応答に対する増分が小さいことを確認する。	工認の補足説明資料で準備																																																																							
②-2	梁 一般部	・排気筒 (2号炉)	同上	同上																																																																							
	壁 鉄骨ブレース	・排気筒 (2号炉)	同上	同上																																																																							
局所的な応答	耐震評価部位全般	・原子炉建物 (2号炉)	同上	同上																																																																							
<p>3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出結果</p> <p>建物・構築物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定されるとして抽出した部位を第3.1.4-1表に示す。また、各耐震評価部位の代表評価部位の抽出方法について下記に示す。</p> <p>(1) 応答特性②-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中する部位」</p> <p>柱(隅部)について、重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒(6号及び7号炉)の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p> <p><u>壁(一般部)について、円筒壁であり直交する水平2方向の荷重により応力が集中すると考えられ原子炉格納容器(6号及び7号炉)の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</u></p>	<p>3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出結果</p> <p>建物・構築物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定されるとして抽出した部位を第3.1-9表に示す。また、各耐震評価部位の代表評価部位の抽出方法について下記に示す。</p> <p>(1) 応答特性②-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中する部位」</p> <p>柱(隅部)について、<u>2・3号炉排気筒の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</u></p>	<p>3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出結果</p> <p>建物・構築物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定されるとして抽出した部位を第3.1.4-1表に示す。また、各耐震評価部位の代表評価部位の抽出方法について下記に示す。</p> <p>(1) 応答特性②-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中する部位」</p> <p>柱(隅部)について、<u>重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒(2号炉)の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</u></p>																																																																									

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>基礎（<u>矩形・杭基礎</u>）について、対象建物・構築物の中で規模が比較的大きく、重要な設備を多く内包している<u>原子炉建屋基礎（6号及び7号炉）</u>の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p> <p><u>また、重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒（6号及び7号炉）の基礎については、3次元解析モデルによる精査にて、3次元的な応答特性を考慮した影響評価を行う。</u></p> <p>(2) 応答特性①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用する部位」</p> <p>壁（水圧・土圧作用部）について、対象建物・構築物の中で、上部に床等の拘束がなく、面外荷重（水圧）の影響が大きいと考えられる<u>使用済燃料プール（6号及び7号炉）</u>の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p>	<p>基礎（<u>矩形・杭基礎</u>）について、対象建物・構築物の中で規模が比較的大きく、重要な設備を多く内包している<u>2号炉原子炉建屋基礎</u>の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p> <p>(2) 応答特性①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用する部位」</p> <p>壁（水圧・土圧作用部）について、対象建物・構築物の中で、上部に床等の拘束がなく、面外荷重（水圧）の影響が大きいと考えられる<u>使用済燃料プール</u>の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p>	<p>基礎（<u>矩形</u>）について、対象建物・構築物の中で規模が比較的大きく、重要な設備を多く内包している<u>原子炉建物基礎（2号炉）</u>の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p> <p>(2) 応答特性①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用する部位」</p> <p>壁（水圧・土圧作用部）について、対象建物・構築物の中で、上部に床等の拘束がなく、面外荷重（水圧）の影響が大きいと考えられる<u>燃料プール（2号炉）</u>の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p>	<p>・構造・仕様の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉には杭基礎の建物・構築物がないため相違</p> <p>・構造・仕様の相違及び対象施設の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉排気筒基礎は矩形基礎であり、原子炉建物基礎を代表させるため相違</p>

第3.1.4-1表 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響の確認が必要な部位

応答特性	耐震評価部位		対象建物・構築物	代表評価部位
①-1	柱	隅部	・主排気筒(6号及び7号炉) ・主排気筒(5号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の支柱材を代表として評価する。
			壁	一般部
	基礎	矩形・杭基礎	・原子炉建屋(6号及び7号炉) ・タービン建屋(6号及び7号炉) ・主排気筒(6号及び7号炉) ・格納容器圧力逃がし装置基礎(5号,6号及び7号炉) ・コントロール建屋 ・原子炉建屋(5号炉) ・廃棄物処理建屋 ・サービス建屋(5号,6号及び7号炉) ・タービン建屋(5号炉) ・主排気筒(5号炉)	建物規模が比較的大きく、重要な設備を多く内包している等の留意すべき特徴を有している原子炉建屋の基礎を代表として評価する。また、搭状構造で重要設備である非常用ガス処理系用内筒を支持する主排気筒の基礎を代表として評価する。
①-2	壁	水圧作用部 地下部	・使用済燃料プール(6号及び7号炉) ・復水貯蔵槽 ・原子炉建屋(6号及び7号炉) ・タービン建屋(6号及び7号炉) ・コントロール建屋 ・原子炉建屋(5号炉) ・廃棄物処理建屋 ・サービス建屋(5号,6号及び7号炉) ・タービン建屋(5号炉)	上部に床等の拘束がなく、面外荷重(水圧)が作用する使用済燃料プールの壁を評価する。

(注) 下線部は代表として評価する建物・構築物を示す。
 凡例 ①-1: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」
 ①-2: 応答特性「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ※本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行います。

3.1.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価部位として抽出された部位について、基準地震動Ssを用い、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を評価する。評価に当たっては、従来設計手法による各部位の解析モデル及び鉛直方向地震力の組合せによる評価結果を用いることとする。評価に用いる地震動を第3.1.5-1表に示す。

また影響評価は、水平2方向及び鉛直方向を同時に入力する時刻歴応答解析による評価又は基準地震動Ssの各方向地震成分に

第3.1-9表 水平2方向及び鉛直地震力による影響の確認が必要な部位※1

応答特性	耐震評価部位		対象建物・構築物	代表評価部位
①-1	柱	隅部	・2・3号炉排気筒 ・1号炉排気筒 ・緊急用電気品建屋	排気筒の支柱材を代表として評価する。
			基礎	矩形
①-2	壁	水圧作用部 地下部	・使用済燃料プール ・2号炉原子炉建屋 ・2号炉制御建屋 ・2号炉タービン建屋 ・2号炉補助ボイラー建屋 ・1号炉制御建屋 ・3号炉海水熱交換器建屋 ・緊急用電気品建屋 ・緊急時対策建屋	上部に床等の拘束がなく、面外荷重(水圧)が作用する使用済燃料プールの壁を評価する。

(注) 下線部は代表として評価する建物・構築物を示す。
 凡例 ・「①-1」: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」
 ・「①-2」: 応答特性「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。

3.1.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価部位として抽出された部位について、基準地震動Ssを用い、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を評価する。評価に当たっては、従来設計手法による各部位の解析モデル及び鉛直方向地震力の組合せによる評価結果を用いることとする。評価に用いる地震動を第3.1-10表に示す。

また影響評価は、水平2方向及び鉛直方向を同時に入力する時刻歴応答解析による評価又は基準地震動Ssの各方向地震成分に

第3.1.4-1表 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響の確認が必要な部位

応答特性	耐震評価部位		対象建物・構築物	代表評価部位
①-1	柱	隅部	・排気筒(2号炉) ・排気筒(1号炉)	重要設備である非常用ガス処理系用排気筒を支持する排気筒(2号炉)の隅柱(支柱材)を代表として評価する。
			基礎	矩形
	壁	水圧作用部 地下部	・燃料プール ・原子炉建物(2号炉) ・タービン建物(2号炉) ・廃棄物処理建物(2号炉) ・原子炉建物(1号炉) ・タービン建物(1号炉) ・廃棄物処理建物(1号炉)	上部に床等の拘束がなく、面外荷重(水圧)が作用する燃料プールの壁を代表として評価する。

(注) 下線部は代表として評価する建物・構築物を示す。
 凡例 ①-1: 応答特性「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」
 ①-2: 応答特性「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」
 ※: 本表は、**詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。**

3.1.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価部位として抽出された部位について、基準地震動Ssを用い、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を評価する。評価に当たっては、従来設計手法による各部位の解析モデル及び鉛直方向地震力の組合せによる評価結果を用いることとする。評価に用いる地震動を第3.1.5-1表に示す。

また影響評価は、水平2方向及び鉛直方向を同時に入力する時刻歴応答解析による評価又は基準地震動Ssの各方向地震成分に

・対象施設の相違【柏崎6/7, 女川2】
 島根2号炉の評価対象とする建物・構築物を記載しているため相違するが、代表評価部位抽出の方針は柏崎6/7及び女川2と同様

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																				
<p>より、個別に計算した最大応答値を用い、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として、米国REGURATORY GUIDE 1.92の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考に、組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)に基づいた評価により実施する。</p>	<p>より、個別に計算した最大応答値を用い、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として、米国REGURATORY GUIDE 1.92の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考に、組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)等の最大応答の非同時性を考慮した評価により実施する。</p>	<p>により、個別に計算した最大応答値を用い、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせる方法として、米国 REGULATORY GUIDE 1.92の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考に、組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)等の最大応答の非同時性を考慮した評価により実施する。</p>																																																					
<p align="center">第3.1.5-1表 評価に用いる地震動</p>	<p align="center">第3.1-10表 評価に用いる地震動※1</p>	<p align="center">第3.1.5-1表 評価に用いる地震動</p>																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">耐震評価部位</th> <th>対象建物・構築物</th> <th>評価に用いる地震動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>柱</td> <td>隅部</td> <td>・主排気筒(6号及び7号炉)</td> <td>基準地震動S_s-1～8までを用いることを基本とする。なお、代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。</td> </tr> <tr> <td>壁</td> <td>一般部</td> <td>・原子炉格納容器(6号及び7号炉)</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>矩形</td> <td>・原子炉建屋(6号及び7号炉) ・主排気筒(6号及び7号炉)</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>壁</td> <td>水圧作用部</td> <td>・使用済燃料プール(6号及び7号炉)</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table>	耐震評価部位		対象建物・構築物	評価に用いる地震動	柱	隅部	・主排気筒(6号及び7号炉)	基準地震動 S_s-1 ～ 8 までを用いることを基本とする。なお、代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。	壁	一般部	・原子炉格納容器(6号及び7号炉)	同上	基礎	矩形	・原子炉建屋(6号及び7号炉) ・主排気筒(6号及び7号炉)	同上	壁	水圧作用部	・使用済燃料プール(6号及び7号炉)	同上	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">応答特性耐震評価部位</th> <th>対象建物・構築物</th> <th>評価に用いる地震動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>柱</td> <td>隅部</td> <td>・2・3号炉排気筒</td> <td>基準地震動S_sを用いることを基本とする。なお代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>矩形</td> <td>・2号炉原子炉建屋</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>壁</td> <td>水圧作用部</td> <td>・使用済燃料プール</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table>	応答特性耐震評価部位		対象建物・構築物	評価に用いる地震動	柱	隅部	・2・3号炉排気筒	基準地震動 S_s を用いることを基本とする。なお代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。	基礎	矩形	・2号炉原子炉建屋	同上	壁	水圧作用部	・使用済燃料プール	同上	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">耐震評価部位</th> <th>対象建物・構築物</th> <th>評価に用いる地震動</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>柱</td> <td>隅部</td> <td>・排気筒(2号炉)</td> <td>基準地震動$S_s-D, S_s-F1, S_s-F2, S_s-N1$及び$S_s-N2$を用いることを基本とする。なお、代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。</td> </tr> <tr> <td>基礎</td> <td>矩形</td> <td>・原子炉建物(2号炉)</td> <td>同上</td> </tr> <tr> <td>壁</td> <td>水圧作用部</td> <td>・燃料プール(2号炉)</td> <td>同上</td> </tr> </tbody> </table>	耐震評価部位		対象建物・構築物	評価に用いる地震動	柱	隅部	・排気筒(2号炉)	基準地震動 $S_s-D, S_s-F1, S_s-F2, S_s-N1$ 及び S_s-N2 を用いることを基本とする。なお、代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。	基礎	矩形	・原子炉建物(2号炉)	同上	壁	水圧作用部	・燃料プール(2号炉)	同上	<p>・対象施設の相違及び地震動の相違</p> <p>【柏崎6/7, 女川2】</p> <p>島根2号炉の評価対象施設及び評価に用いる地震動を記載しているため相違するが、評価に用いる地震動の方針は柏崎6/7及び女川2と同様</p>
耐震評価部位		対象建物・構築物	評価に用いる地震動																																																				
柱	隅部	・主排気筒(6号及び7号炉)	基準地震動 S_s-1 ～ 8 までを用いることを基本とする。なお、代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。																																																				
壁	一般部	・原子炉格納容器(6号及び7号炉)	同上																																																				
基礎	矩形	・原子炉建屋(6号及び7号炉) ・主排気筒(6号及び7号炉)	同上																																																				
壁	水圧作用部	・使用済燃料プール(6号及び7号炉)	同上																																																				
応答特性耐震評価部位		対象建物・構築物	評価に用いる地震動																																																				
柱	隅部	・2・3号炉排気筒	基準地震動 S_s を用いることを基本とする。なお代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。																																																				
基礎	矩形	・2号炉原子炉建屋	同上																																																				
壁	水圧作用部	・使用済燃料プール	同上																																																				
耐震評価部位		対象建物・構築物	評価に用いる地震動																																																				
柱	隅部	・排気筒(2号炉)	基準地震動 $S_s-D, S_s-F1, S_s-F2, S_s-N1$ 及び S_s-N2 を用いることを基本とする。なお、代表波による検討を実施する場合は、従来手法による解析結果の値に対する許容値の割合が最も小さい地震動を選定する。																																																				
基礎	矩形	・原子炉建物(2号炉)	同上																																																				
壁	水圧作用部	・燃料プール(2号炉)	同上																																																				
<p>※本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行います。</p>	<p>※1 本表は、今後の審査進捗(詳細設計)に応じて見直しを行う。</p>	<p>※: 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。</p>																																																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.2 機器・配管系</p> <p>3.2.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>機器・配管系における従来の水平方向及び鉛直方向の組合せによる設計手法では、建物・構築物の振動特性を考慮し、変形するモードが支配的となり応答が大きくなる方向（応答軸方向）に基準地震動を入力して得られる各方向の地震力（床応答）を用いている。</p> <p>応答軸（強軸・弱軸）が明確となっている設備の耐震評価においては、水平各方向の地震力を包絡し、変形モードが支配的となる応答軸方向に入力するなど、従来評価において保守的な取り扱いを基本としている。</p> <p>一方、応答軸が明確となっていない設備で3次元的な広がりを持つ設備の耐震評価においては、基本的に3次元のモデル化を行っており、建物・構築物の応答軸方向の地震力をそれぞれ入力し、この入力により算定される荷重や応力のうち大きい方を用いて評価を実施している。</p> <p>さらに、応答軸以外の振動モードが生じにくい構造の採用、応答軸以外の振動モードが生じ難いサポート設計の採用といった構造上の配慮など、水平方向の入力に対して配慮した設計としている。</p>	<p>3.2 機器・配管系</p> <p>3.2.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>機器・配管系における従来の水平方向及び鉛直方向の組合せによる設計手法では、建物・構築物の振動特性を考慮し、変形するモードが支配的となり応答が大きくなる方向（応答軸方向）に基準地震動を入力して得られる各方向の地震力（床応答）を用いている。</p> <p>応答軸（強軸・弱軸）が明確となっている設備の耐震評価においては、水平各方向の地震力を包絡し、変形モードが支配的となる応答軸方向に入力するなど、従来評価において保守的な取り扱いを基本としている。</p> <p>一方、応答軸が明確となっていない設備で3次元的な広がりを持つ設備の耐震評価においては、基本的に3次元のモデル化を行っており、建物・構築物の応答軸方向の地震力をそれぞれ入力し、この入力により算定される荷重や応力のうち大きい方を用いて評価を実施している。</p> <p>さらに、応答軸以外の振動モードが生じにくい構造の採用、応答軸以外の振動モードが生じにくいサポート設計の採用といった構造上の配慮など、水平方向の入力に対して配慮した設計としている。</p>	<p>3.2 機器・配管系</p> <p>3.2.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方</p> <p>機器・配管系における従来の水平方向及び鉛直方向の組合せによる設計手法では、建物・構築物の振動特性を考慮し、変形するモードが支配的となり応答が大きくなる方向（応答軸方向）に基準地震動 S_s を入力して得られる各方向の地震力（床応答）を用いている。</p> <p>応答軸（強軸・弱軸）が明確となっている設備の耐震評価においては、水平各方向の地震力を包絡し、変形モードが支配的となる応答軸方向に入力するなど、従来評価において保守的な取り扱いを基本としている。</p> <p>一方、応答軸が明確となっていない設備で、3次元的な広がりを持つ設備の耐震評価においては、基本的に3次元のモデル化を行っており、建物・構築物の応答軸方向の地震力をそれぞれ入力し、この入力により算定される荷重や応力のうち大きい方を用いて評価を実施している。<u>設備配置及び応答軸の概念図を第3.2.1-1図に示す。</u></p> <p>さらに、応答軸以外の振動モードが生じ難い構造の採用、応答軸以外の振動モードが生じ難いサポート設計の採用といった構造上の配慮など、水平方向の入力に対して配慮した設計としている。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.2.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>機器・配管系において、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある設備(部位)の評価を行う。</p> <p>評価対象は、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備とする。また、耐震Bクラス設備については共振のおそれのあるものを評価対象とする。</p> <p>対象とする設備を機種ごとに分類し、それぞれの構造上の特徴をもとに荷重の伝達方向、その荷重を受ける構造部材の配置及び構成等により水平2方向の地震力による影響を受ける可能性のある設備(部位)を抽出する。</p> <p>構造上の特徴により影響の可能性のある設備(部位)は、水平2方向及び鉛直方向地震力による影響の検討を実施する。水平各方向の地震力が1:1で入力された場合の発生値を従来の評価結果の荷重又は算出応力等を水平2方向及び鉛直方向に整理して組み合わせる又は新たな解析等により高度化した手法を用いる等により、水平2方向の地震力による設備(部位)に発生する荷重や応力を算出する。</p> <p>これらの検討により、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合</p>	<p>3.2.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>機器・配管系において、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある設備(部位)の評価を行う。</p> <p>評価対象は、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備とする。また、耐震Bクラス設備については共振のおそれのあるものを評価対象とする。</p> <p>対象とする設備を機種ごとに分類し、それぞれの構造上の特徴をもとに荷重の伝達方向、その荷重を受ける構造部材の配置及び構成等により水平2方向の地震力による影響を受ける可能性のある設備(部位)を抽出する。</p> <p>構造上の特徴により影響の可能性のある設備(部位)は、水平2方向及び鉛直方向地震力による影響の検討を実施する。水平各方向の地震力が1:1で入力された場合の発生値を従来の評価結果の荷重又は算出応力等を水平2方向及び鉛直方向に整理して組み合わせる又は新たな解析等により高度化した手法を用いる等により、水平2方向の地震力による設備(部位)に発生する荷重や応力を算出する。</p> <p>これらの検討により、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合</p>	 <p>第3.2.1-1 図 設備配置及び応答軸の概念図</p> <p>3.2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価方針</p> <p>機器・配管系において、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある設備(部位)の評価を行う。</p> <p>評価対象は、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系、並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備とする。また、Bクラス設備については共振のおそれのあるものを評価対象とする。</p> <p>対象とする設備を機種ごとに分類し、それぞれの構造上の特徴により荷重の伝達方向、その荷重を受ける構造部材の配置及び構成等により水平2方向の地震力による影響を受ける可能性のある設備(部位)を抽出する。</p> <p>構造上の特徴により影響を受ける可能性のある設備(部位)は、水平2方向及び鉛直方向地震力による影響の検討を実施する。水平各方向の地震力が1:1で入力された場合の発生値の算出方法として、従来の評価結果の荷重又は算出応力等を水平2方向及び鉛直方向に整理して組み合わせる方法又は新たな解析等により高度化した手法を用いることにより、水平2方向の地震力による設備(部位)に発生する荷重や応力を算出する。</p> <p>これらの検討により、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合</p>	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>わせた荷重や応力の結果が従来の発生値と同等である場合は影響がある設備として抽出せず、従来の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される場合は、設備が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>設備が有する耐震性への影響が確認された場合は、詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価は、基準地震動 $S_s-1\sim 8$ を対象とするが、複数の基準地震動における地震動の特性及び包絡関係、地震力の包絡関係を確認し、代表可能である場合は代表の基準地震動にて評価する。また、水平各方向の地震動は、それぞれの位相を変えた地震動を用いることを基本とするが、保守的な手法を用いる場合もある。</p> <p>3.2.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ影響評価方法</p> <p>機器・配管系において、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な設備について、構造及び発生値の増分の観点から抽出し、影響を評価する。影響評価は従来設計で用いている質点系モデルによる評価結果を用いて行うことを基本とする。影響評価のフローを第3.2.3-1図に示す。</p> <p>なお、耐震評価は基本的におおむね弾性範囲で留まる体系であることに加え、国内と海外の機器の耐震解析は、基本的に線形モデルにて実施している等類似であり、水平2方向及び鉛直方向の位相差は機器の応答にも現れることから、米国Regulatory Guidel.92の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として、水平2方向及び鉛</p>	<p>わせた荷重や応力の結果が従来の発生値と同等である場合は影響がある設備として抽出せず、従来の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される場合は、設備が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>設備が有する耐震性への影響が確認された場合は、詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価は、基準地震動 $S_s-D1\sim D3, S_s-F1\sim F3$ 及び S_s-N1 を対象とするが、複数の基準地震動における地震動の特性及び包絡関係、地震力の包絡関係を確認し、代表可能である場合は代表の基準地震動にて評価する。また、水平各方向の地震動は、それぞれの位相の異なる地震動を用いることを基本とするが、保守的な手法を用いる場合もある。</p> <p>スロッシング評価については、水平2方向の影響が考えられることから、水平2方向による影響を確認する。なお、使用済燃料プール等のスロッシングによる溢水量評価は、設置許可基準規則第9条（溢水による損傷の防止等）に対する適合性（補足説明資料23「使用済燃料プール等のスロッシング評価における保守性について」）に記載のとおり、水平2方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた場合の溢水量として、保守的に水平1方向+鉛直方向の溢水量に、直交する水平1方向+鉛直方向の溢水量を足し合せ、影響を確認している。</p> <p>3.2.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ影響評価方法</p> <p>機器・配管系において、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な設備について、構造及び発生値の増分の観点から抽出し、影響を評価する。影響評価は従来設計で用いている質点系モデルによる評価結果を用いて行うことを基本とする。影響評価のフローを第3.2-1図に示す。</p> <p>なお、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する際は、地震時に水平2方向及び鉛直方向それぞれの最大応答が同時に発生する可能性は極めて低いとした考え方であるSquare-Root-of-the-Sum-of-the-Squares法（以下「最大応答の非同時性を考慮したSRSS法」という。）を適用する。この組合せ方法については、現状の耐震評価は基本的におおむね弾性範囲で</p>	<p>わせた荷重や応力の結果が従来の発生値と同等である場合は影響がある設備として抽出せず、従来の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される場合は、設備が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>設備が有する耐震性への影響が確認された場合は、詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価は、基準地震動 $S_s-D, S_s-F1, S_s-F2, S_s-N1$ 及び S_s-N2 を対象とするが、複数の基準地震動 S_s における地震動の特性及び包絡関係、地震力の包絡関係を確認し、代表可能である場合は代表の基準地震動 S_s にて評価する。また、水平各方向の地震動は、それぞれの位相を変えた地震動を用いることを基本とするが、保守的な手法を用いる場合もある。</p> <p>スロッシング評価については、水平2方向の影響が考えられることから、水平2方向による影響を確認する。なお、燃料プール等のスロッシングによる溢水量評価は、設置許可基準規則第9条（溢水による損傷の防止等）の解析評価（「別添1 内部溢水の影響評価について」の「8. 燃料プールのスロッシングに伴う溢水評価について」）に記載のとおり、水平2方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた場合の溢水量として、保守的に水平1方向+鉛直方向の溢水量に、直交する水平1方向+鉛直方向の溢水量を足し合わせ、影響を確認している。</p> <p>3.2.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>機器・配管系において、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な設備について、構造及び発生値の増分の観点から抽出し、影響を評価する。影響評価は従来設計で用いている質点系モデルによる評価結果を用いて行うことを基本とする。影響評価のフローを第3.2.3-1図に示す。</p> <p>なお、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する際は、地震時に水平2方向及び鉛直方向それぞれの最大応答が同時に発生する可能性は極めて低いとした考え方であるSquare-Root-of-the-Sum-of-the-Squares法（以下「最大応答の非同時性を考慮したSRSS法」という。）又は組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)を適用する。この組合せ方法については、現状の耐震</p>	<p>・記載の充実</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉では、スロッシング評価に対する水平2方向の影響について記載している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>直方向地震力の組合せの影響を検討する際は、地震時に水平2方向及び鉛直方向それぞれの最大応答が同時に発生する可能性は極めて低いとした考え方である</p> <p>Square-Root-of-the-Sum-of-the-Squares 法 (以下「最大応答の非同時性を考慮したSRSS 法」という。)又は組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)を適用し、各方向からの地震入力による各方向の応答を組み合わせる。</p> <p>① 評価対象となる設備の整理</p> <p>耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備、共振のおそれのある耐震Bクラス施設を評価対象とし、代表的な機種ごとに分類し整理する(第3.2.3-1図①)。</p> <p>② 構造上の特徴による抽出</p> <p>機種ごとに構造上の特徴から水平2方向の地震力が重複する観点、若しくは応答軸方向以外の振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点にて検討を行い、水平2方向の地震力による影響の可能性のある設備を抽出する(第3.2.3-1図②)。</p> <p>③ 発生値の増分による抽出</p> <p>水平2方向の地震力による影響の可能性のある設備に対して、水平2方向の地震力が各方向1:1で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した発生値の増分を用いて影響を検討し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。</p> <p>また、建物・構築物及び屋外重要土木建造物の検討により、機器・配管系への影響の可能性のある部位が抽出された場合は、機器・配管系への影響を評価し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。</p> <p>影響の検討は、機種ごとの分類に対して地震力の寄与度に配慮し耐震裕度が小さい設備(部位)を対象とする(第3.2.3-1図③)。</p>	<p>とどまる体系であることに加え、国内と海外の機器の耐震解析は、基本的に線形モデルにて実施している等類似であり、水平2方向及び鉛直方向の位相差は機器の応答にも現れることから、米国Regulatory Guide 1.92の「2.Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考としているものである。</p> <p>① 評価対象となる設備の整理</p> <p>耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備、共振のおそれのある耐震Bクラス施設を評価対象とし、代表的な機種ごとに分類し整理する(第3.2-1図①)。</p> <p>② 構造上の特徴による抽出</p> <p>機種ごとに構造上の特徴から水平2方向の地震力が重畳する観点、若しくは応答軸方向以外の振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点にて検討を行い、水平2方向の地震力による影響の可能性のある設備を抽出する(第3.2-1図②)。</p> <p>③ 発生値の増分による抽出</p> <p>水平2方向の地震力による影響の可能性のある設備に対して、水平2方向の地震力が各方向1:1で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した発生値の増分を用いて影響を検討し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。</p> <p>また、建物・構築物及び屋外重要土木建造物の検討により、機器・配管系への影響の可能性のある部位が抽出された場合は、機器・配管系への影響を評価し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。</p> <p>影響の検討は、機種ごとの分類に対して地震力の寄与度に配慮し耐震裕度が小さい設備(部位)を対象とする(第3.2-1図③)。</p>	<p>評価は基本的におおむね弾性範囲でとどまる体系であることに加え、国内と海外の機器の耐震解析は、基本的に線形モデルにて実施している等類似であり、水平2方向及び鉛直方向の位相差は機器の応答にも現れることから、米国Regulatory Guide 1.92の「2.Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考としているものである。</p> <p>① 評価対象となる設備の整理</p> <p>耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する設備、共振のおそれのあるBクラス設備を評価対象とし、代表的な機種ごとに分類し整理する。(第3.2.3-1図①)。</p> <p>② 構造上の特徴による抽出</p> <p>機種ごとに構造上の特徴から水平2方向の地震力が重畳する観点、もしくは応答軸方向以外の振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点にて検討を行い、水平2方向の地震力による影響の可能性のある設備を抽出する。(第3.2.3-1図②)。</p> <p>③ 発生値の増分による抽出</p> <p>水平2方向の地震力による影響の可能性のある設備に対して、水平2方向の地震力が各方向1:1で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した発生値の増分を用いて影響を検討し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。</p> <p>また、建物・構築物及び屋外重要土木建造物の検討により、機器・配管系への影響の可能性のある部位が抽出された場合は、機器・配管系への影響を評価し、耐震性への影響が懸念される設備を抽出する。</p> <p>影響の検討は、機種ごとの分類に対して地震力の寄与度に配慮し耐震裕度が小さい設備(部位)を対象とする。(第3.2.3-1図③)。</p>	

④ 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価

③の検討において算出された荷重や応力を用いて、設備の耐震性への影響を確認する(第3.2.3-1図④)。

なお、現時点においては各機器の耐震性に関する詳細検討が完了していないことから、上記①及び②を実施し、今後、詳細検討の進捗に伴い③及び④を実施することとする。

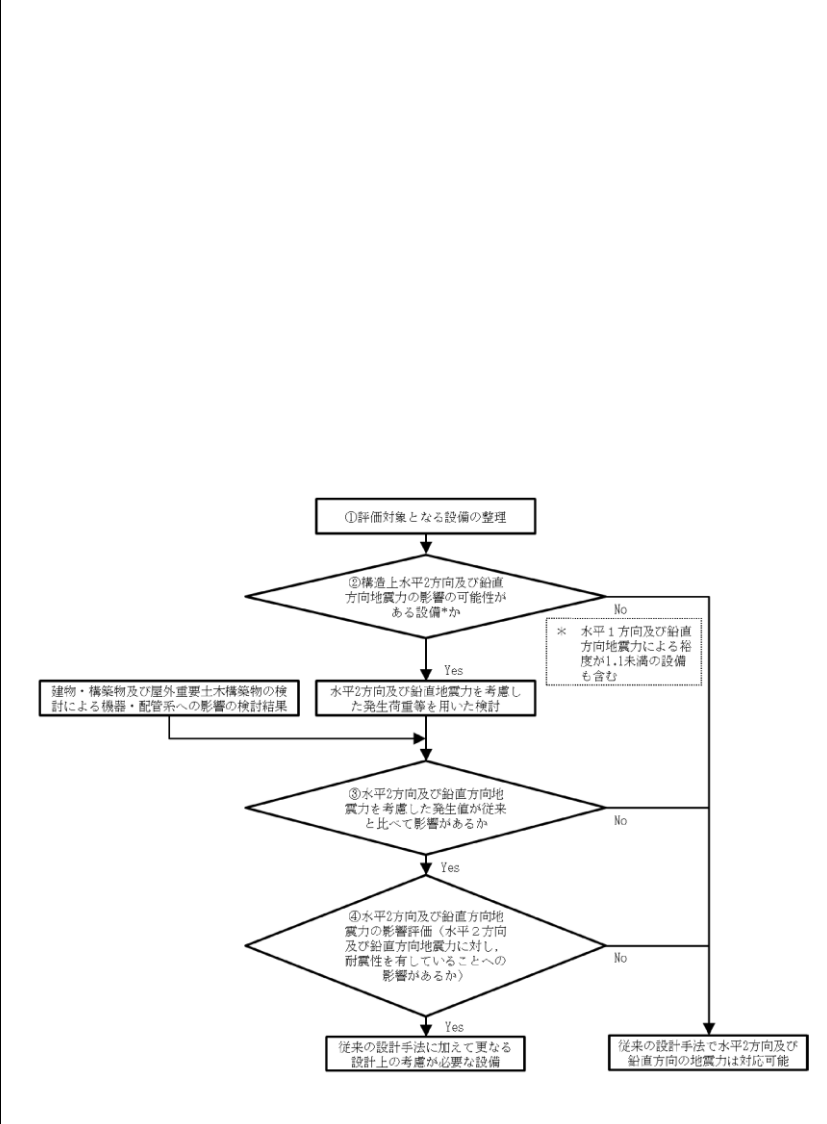


第3.2.3-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した影響評価フロー

④ 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価

③の検討において算出された荷重や応力を用いて、設備の耐震性への影響を確認する(第3.2-1図④)。

なお、現時点においては各機器の耐震性に関する詳細検討が完了していないことから、上記①及び②を実施し、今後、詳細検討の進捗に伴い③及び④を実施することとする。

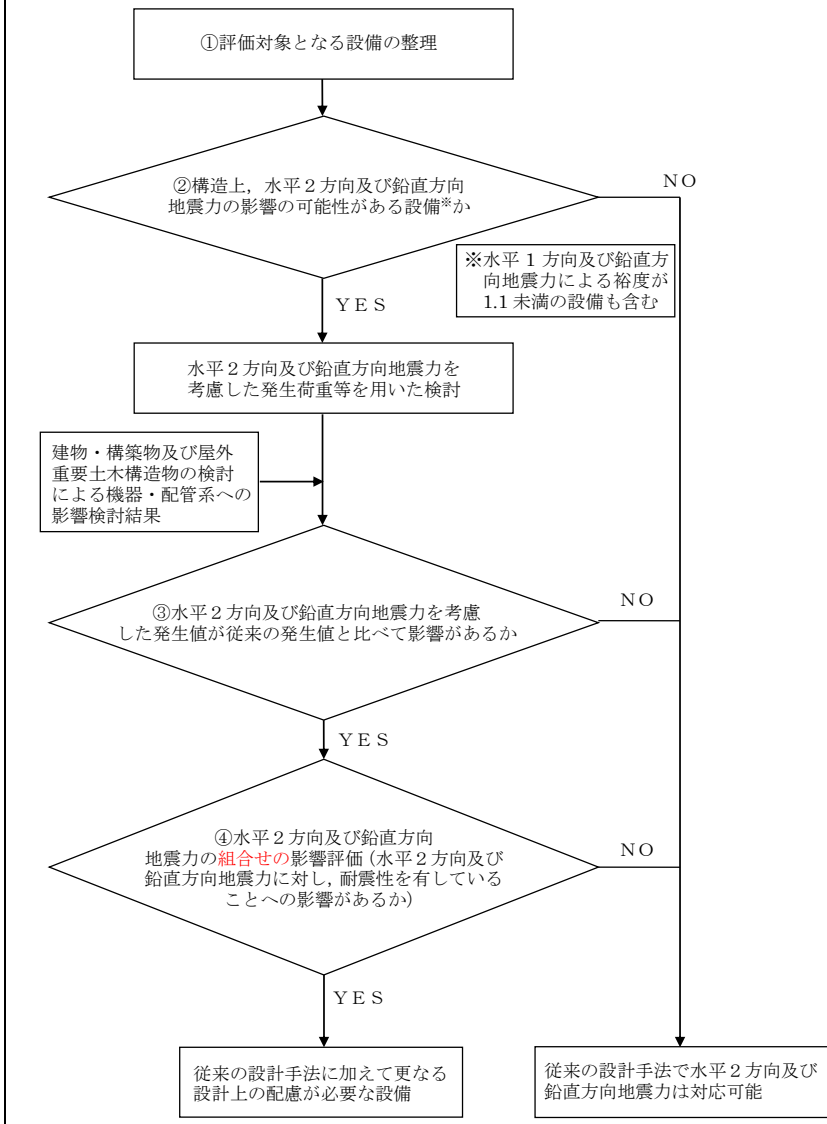


第3.2-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した影響評価フロー

④ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価

③の検討において算出された荷重や応力を用いて、設備の耐震性への影響を確認する(第3.2.3-1図④)。

なお、現時点においては各機器の耐震性に関する詳細検討が完了していないことから、上記①及び②を実施し、今後、詳細設計段階にて③及び④を実施することとする。



第3.2.3-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した影響評価フロー

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.2.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>評価対象設備を機種ごとに分類した結果を第3.2.4-1表に示す。機種ごとに分類した設備の各評価部位、応力分類に対し構造上の特徴から水平2方向の地震力による影響を以下の項目により検討し、影響の可能性のある設備を抽出した。</p> <p>(1) 水平2方向の地震力が重複する観点</p> <p>水平1方向の地震力に加えて、さらに水平直交方向に地震力が重複した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性<u>があるもの</u>を抽出する。以下の場合、水平2方向の地震力により影響が軽微な設備であると整理した。</p> <p>なお、ここでの影響が軽微な設備とは、構造上の<u>特徴</u>から発生応力への影響に着目し、その増分が1割程度以下となる機器を分類しているが、今後の詳細検討において水平1方向地震力による裕度（許容応力/発生応力）が1.1未満の機器については、<u>個別に</u>安全側となるように最大応答の非同時性を考慮したSRSS法、組合せ係数法、3軸時刻歴解析等の手法を用いて水平2方向の影響について検討を行うこととする。また、影響の分類基準としている1割の増分についても、詳細検討において必要に応じて見直しを検討することとする。</p> <p>A. 水平2方向の地震力を受けた場合でも、その構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの</p> <p>制御棒・破損燃料貯蔵ラックのサポートや横置きの容器等は、水平2方向の地震力を想定した場合、水平1方向を拘束する構造であることや水平各方向で振動性状及び荷重の負担断面が異なる構造であることにより、特定の方向の地震力の影響を受ける部位であるため、水平1方向の地震力しか負担しないものとして分類した（別紙9-1参照）。</p>	<p>3.2.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>評価対象設備を機種ごとに分類した結果を第3.2-1表に示す。機種ごとに分類した設備の各評価部位、応力分類に対し構造上の特徴から水平2方向の地震力による影響を以下の項目により検討し、影響の可能性のある設備を抽出した。</p> <p>なお、<u>重大事故等対処施設等の一部については評価部位等</u>を検討中であるため、設計が確定する工認段階で抽出、影響評価を行う。</p> <p>(1) 水平2方向の地震力が重畳する観点</p> <p>水平1方向の地震力に加えて、さらに水平直交方向に地震力が重畳した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性<u>があるもの</u>を抽出する。以下の場合、水平2方向の地震力により影響が軽微な設備であると整理した。</p> <p>なお、ここでの影響が軽微な設備とは、構造上の<u>特徴</u>から発生応力への影響に着目し、その増分が1割程度以下となる機器を分類しているが、今後の詳細検討において水平1方向地震力による裕度（許容応力/発生応力）が1.1未満の機器については、<u>個別に</u>安全側となるように最大応答の非同時性を考慮したSRSS法、組合せ係数法、3軸時刻歴解析等の手法を用いて水平2方向の影響について検討を行うこととする。また、影響の分類基準としている1割の増分についても、詳細検討において必要に応じて見直しを検討することとする。</p> <p>A. 水平2方向の地震力を受けた場合でも、その構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの</p> <p>制御棒・破損燃料貯蔵ラックのサポートや横置きの容器等は、水平2方向の地震力を想定した場合、水平1方向を拘束する構造であることや水平各方向で振動性状及び荷重の負担断面が異なる構造であることにより、特定の方向の地震力の影響を受ける部位であるため、水平1方向の地震力しか負担しないものとして分類した（別紙1参照）。</p>	<p>3.2.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出</p> <p>評価対象設備を機種ごとに分類した結果を、第3.2.4-1表に示す。機種ごとに分類した設備の各評価部位、応力分類に対し構造上の特徴から水平2方向の地震力による影響を<u>以下の項目により</u>検討し、影響の可能性のある設備を抽出した。</p> <p>なお、<u>重大事故等対処施設等の一部については評価部位等</u>を検討中であるため、設計が確定する工認段階で抽出、影響評価を行う。</p> <p>(1) 水平2方向の地震力が重畳する観点</p> <p>水平1方向の地震力に加えて、さらに水平直交方向に地震力が重畳した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性<u>のある設備</u>を抽出する。以下の場合、水平2方向の地震力による影響が軽微な設備であると整理した（別紙10-1参照）。</p> <p>なお、ここでの影響が軽微な設備とは、構造上の<u>観点</u>から発生応力への影響に着目し、その増分が1割程度以下となる機器を分類しているが、今後の詳細検討においては水平1方向地震力による裕度（許容応力/発生応力）が1.1未満の機器については個別に安全側となるように最大応答の非同時性を考慮したSRSS法、組合せ係数法、3軸時刻歴解析等の手法を用いて水平2方向の影響について検討を行うこととする。また、影響の分類基準としている1割の増分についても、詳細検討において必要に応じて見直しを検討することとする。</p> <p>a. 水平2方向の地震力を受けた場合でも、その構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの</p> <p>制御棒・破損燃料貯蔵ラックのサポートや横置きの容器等は、水平2方向の地震力を想定した場合、水平1方向を拘束する構造であることや水平各方向で振動特性及び荷重の負担断面が異なる構造であることにより、特定の方向の地震力の影響を受ける部位であるため、水平1方向の地震力しか負担しないものとして分類した。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6／7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>B. 水平2方向の地震力を受けた場合、その構造により最大応力の発生箇所が異なるもの</p> <p>一様断面を有する容器類の胴板等は、水平2方向の地震力を想定した場合、それぞれの水平方向地震力に応じて応力が最大となる箇所があることから、最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。その他の設備についても同様の理由から最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものを分類した。(別紙9-1参照)。</p> <p>C. 水平2方向の地震力を組み合わせても水平1方向の地震による応力と同等と言えるもの</p> <p>原子炉圧力容器スタビライザは、周方向8箇所を支持する構造で配置され、水平1方向の地震力を6体で支持する設計としており、水平2方向の地震力を想定した場合、地震力を負担する部位が増え、また、最大反力を受けもつ部位が異なることで、水平1方向の地震力による荷重と水平2方向の地震力を想定した場合における荷重が同等になるものであり、水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同等のものと分類した。</p> <p>その他の設備についても、同様の理由から水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同様のものと分類した。(別紙9-1参照)。</p> <p>D. 従来評価において、<u>保守性(水平2方向の考慮を含む)</u>を考慮した評価を行っているもの</p> <p><u>蒸気乾燥器支持ブラケット</u>等は、従来評価において、水平2方向地震を考慮した評価を行っているため、水平2方向の影響を考慮済みとして分類した。(別紙9-1参照)。</p> <p>(2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点</p> <p>水平方向とその直交方向が相関する振動モードが生じることで有意な影響が生じる可能性のある設備を抽出する。</p> <p>機器・配管系設備のうち、水平方向の各軸方向に対して均等な構造となっている機器は、評価上有意なねじれ振動は発生しない。</p>	<p>B. 水平2方向の地震力を受けた場合、その構造により最大応力の発生箇所が異なるもの</p> <p>一様断面を有する容器類の胴板等は、水平2方向の地震力を想定した場合、それぞれの水平方向地震力に応じて応力が最大となる箇所があることから、最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。その他の設備についても同様の理由から最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものを分類した。(別紙1参照)。</p> <p>C. 水平2方向の地震力を組み合わせても水平1方向の地震による応力と同等といえるもの</p> <p>原子炉圧力容器スタビライザ及び原子炉格納容器スタビライザは、周方向8箇所を支持する構造で配置され、水平1方向の地震力を6体で支持する設計としており、水平2方向の地震力を想定した場合、地震力を負担する部位が増え、また、最大反力を受けもつ部位が異なることで、水平1方向の地震力による荷重と水平2方向の地震力を想定した場合における荷重が同等になるものであり、水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同等のものと分類した。</p> <p>その他の設備についても、同様の理由から水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同様のものと分類した。(別紙1参照)。</p> <p>D. 従来評価において、<u>保守性(水平2方向の考慮を含む)</u>を考慮した評価を行っているもの</p> <p><u>蒸気乾燥器支持ブラケット</u>等は、従来評価において、水平2方向地震を考慮した評価を行っているため、水平2方向の影響を考慮済みとして分類した。(別紙1参照)。</p> <p>(2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点</p> <p>水平方向とその直交方向が相関する振動モードが生じることで有意な影響が生じる可能性のある設備を抽出する。</p> <p>機器・配管系設備のうち、水平方向の各軸方向に対して均等な構造となっている機器は、評価上有意なねじれ振動は発生しない。</p>	<p>b. 水平2方向の地震力を受けた場合、その構造により最大応力の発生箇所が異なるもの</p> <p>一様断面を有する容器類の胴板等は、水平2方向の地震力を想定した場合、それぞれの水平方向地震力に応じて応力が最大となる箇所があることから、最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。その他の設備についても同様の理由から最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。</p> <p>c. 水平2方向の地震力を組み合わせても水平1方向の地震による応力と同等といえるもの</p> <p>原子炉圧力容器スタビライザ、<u>原子炉格納容器スタビライザ及びシヤラグ</u>は、周方向8箇所を支持する構造で配置されており、水平1方向の地震力を6体で支持する設計としており、水平2方向の地震力を想定した場合、地震力を負担する部位が増え、また、最大反力を受けもつ部位が異なることで、水平1方向の地震力による荷重と水平2方向の地震力を想定した場合における荷重が同等になるものであり、水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同等のものと分類した。</p> <p><u>スタビライザと同様の支持方式を有するその他の設備</u>についても、同様の理由から水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同等のものと分類した。</p> <p>d. 従来評価において<u>水平2方向の考慮</u>をした評価を行っているもの</p> <p><u>ドライヤ支持ブラケット</u>等は、従来評価において、水平2方向地震を考慮した評価を行っているため、水平2方向の影響を考慮しても影響がないものとして分類した。</p> <p>(2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点</p> <p>水平方向とその直交方向が相関する振動モードが生じることで有意な影響が生じる可能性のある設備を抽出する。</p> <p>機器・配管系設備のうち、水平方向の各軸方向に対して均等な構造となっている機器は、評価上有意なねじれ振動は生じない。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>い。</p> <p>一方、3次元的な広がりを持つ配管系等は、系全体として考えた場合有意なねじれ振動が発生する可能性がある。</p> <p>しかし、水平方向とその直交方向が相関する振動モードが想定される設備は、従来設計より3次元のモデル化を行っており、その振動モードは適切に考慮した評価としているため、この観点から抽出される機器は無かった。</p> <p>3.2.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の評価部位の抽出結果及び今後の評価方針</p> <p>3.2.4 で抽出した結果を別紙9-1に示す。これらの設備に関して、今後、3.2.3③「発生値の増分による抽出」に記載の方法に従い発生値の増分の観点から評価対象部位の抽出を行った上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p> <p>また、建物・<u>構造物</u>及び屋外重要土木構造物の検討結果より機器・配管系の耐震性への影響を与えると判断された設備についても同様に発生値の増分の観点から評価対象部位の抽出を行った上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p>	<p>い。</p> <p>一方、3次元的な広がりを持つ配管系等は、系全体として考えた場合、有意なねじれ振動が発生する可能性がある。</p> <p>しかし、水平方向とその直交方向が相関する振動モードが想定される設備は、従来設計より3次元のモデル化を行っており、その振動モードは適切に考慮した評価としているため、この観点から抽出される機器は無かった。</p> <p>3.2.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価部位の抽出結果及び今後の評価方針</p> <p>3.2.4で抽出した結果を別紙1に示す。これらの設備に関して、今後、3.2.3③「発生値の増分による抽出」に記載の方法に従い発生値の増分の観点から評価対象部位の抽出を行った上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。また、建物・<u>構造物</u>及び屋外重要土木構造物の検討結果より機器・配管系の耐震性への影響を与えると判断された設備についても同様に発生値の増分の観点から評価対象部位の抽出を行った上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p>	<p>一方、3次元的な広がりを持つ配管系等は、系全体として考えた場合、有意なねじれ振動が発生する可能性がある。</p> <p>しかし、水平方向とその直交方向が相関する振動モードが想定される設備は、従来設計より3次元のモデル化を行っており、その振動モードは適切に考慮した評価としているため、この観点から抽出される設備は無かった。</p> <p>3.2.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価部位の抽出結果及び今後の評価方針</p> <p>3.2.4項で抽出した結果を別紙10-1に示す。これらの設備に関して、今後3.2.3項③「発生値の増分による抽出」に記載の方法に従い、発生値の増分の観点から評価対象部位の抽出を行った上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。また、建物・<u>構築物</u>及び屋外重要土木構造物の検討結果より、機器・配管系の耐震性への影響を与えると判断された設備についても同様に発生値の増分の観点から評価対象部位の抽出を行った上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。</p>	

第3.2.4-1表 水平2方向入力の影響検討対象設備

設備 ^{※1}	部位	応力分類	
炉心シュラウド	上部フランジ	一次一般膜応力	
	下部フランジ	一次膜応力+一次曲げ応力	
	炉心支持板支持面	支圧応力	
シュラウドサポート	レグ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 軸圧縮応力	
	シリンダプレート	一次一般膜応力	
	下部胴	一次膜応力+一次曲げ応力	
	リム胴板	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	
上部格子板	グリッドプレート	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	
	補強ビーム支持板	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	
炉心支持板	補強ビーム支持板	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	
中央燃料支持金具 周辺燃料支持金具	中央燃料支持金具 周辺燃料支持金具	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	
制御棒案内管	下部溶接部 長手中央部	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	
原子炉圧力容器	胴板 下部鏡板	各部位	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力 一次+二次+ピーク応力
		制御棒駆動機構ハウジング貫通孔	スタブチューブハウジング 下部鏡板リガメント
	原子炉冷却材再循環ポンプ貫通孔(N1)	各部位	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力 一次+二次+ピーク応力 座屈（軸圧縮）

※1 本表は、今後の審査進捗（詳細設計）に応じて見直しを行います。

第3.2-1表 水平2方向入力の影響検討対象設備※1

設備	部位	応力分類
シュラウドサポート	シュラウドサポートレグ	一次一般膜応力
		一次膜応力+一次曲げ応力
		軸圧縮応力
	シュラウドサポートシリンダ	一次一般膜応力
		一次膜応力+一次曲げ応力
	シュラウドサポートプレート	一次一般膜応力
		一次膜応力+一次曲げ応力
	シュラウド下部胴	一次一般膜応力
		一次膜応力+一次曲げ応力
	シュラウドサポートプレートのトグル支持面	支圧応力
上部サポート		一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
炉心シュラウド支持ロッド	上部タイロッド	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
	下部タイロッド	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
	トグルクレビス	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
	トグルピン	せん断応力
	上部格子板	グリッドプレート
炉心支持板	補強ビーム	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
	支持板	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
燃料支持金具	中央燃料支持金具	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
	周辺燃料支持金具	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
制御棒案内管	長手中央部	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力
	下部溶接部	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力

※1：本表は、今後の審査進捗（詳細設計）に応じて見直しを行う。

第3.2.4-1表 水平2方向入力の影響検討対象設備

設備 ^{※1}	評価部位	応力分類
炉心シュラウド	上部胴	一次一般膜応力
	下部胴	一次一般膜応力+一次曲げ応力
	中間胴	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力
	上部格子板支持面	支圧応力
	炉心支持板支持面	支圧応力
	レグ	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力 軸圧縮応力
シュラウドサポート	シリンダプレート	一次一般膜応力
	下部胴	一次一般膜応力+一次曲げ応力
	上部格子板	グリッドプレート
炉心支持板	補強ビーム支持板	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力
	スタッド	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力
中央燃料支持金具 周辺燃料支持金具	中央燃料支持金具 周辺燃料支持金具	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力
制御棒案内管	下部溶接部	一次一般膜応力
	長手中央部	一次一般膜応力+一次曲げ応力
円筒胴 下鏡及びスカート	円筒胴	一次一般膜応力
	下鏡	一次一般膜応力+一次曲げ応力
	下鏡と円筒胴の接合部	一次+二次応力
	スカートと円筒胴の接合部	一次+二次+ピーク応力
	スカート	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力 一次+二次+ピーク応力 軸圧縮応力
	ハウジング	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力 一次+二次+ピーク応力
制御棒貫通孔	スタブチューブ	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力 一次+二次+ピーク応力 軸圧縮応力
	ノズル	各部位
ブラケット類	スタビライザブラケット	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力
	ドライヤ支持ブラケット	一次一般膜応力
	炉心スプレイブラケット	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力
	給水スパーチャブラケット	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力
		純せん断応力

・対象設備の相違
【柏崎6/7, 女川2】
島根2号炉の影響検討対象設備を記載している（以下、①の相違）

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版) 女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版) 島根原子力発電所 2号炉 備考

設備*	部位	応力分類	
ノズル	各部位	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
		一次+二次応力	
		一次+二次+ピーク応力	
		座屈(軸圧縮)	
原子炉圧力容器 ブラケット類	原子炉圧力容器スタビライザブラケット	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
	蒸気乾燥器支持ブラケット	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
	蒸気乾燥器ホールドダウンブラケット	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
	上部ガイドロッドブラケット 下部ガイドロッドブラケット	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
		純せん断応力	
	給水スパーチャブラケット 低圧注水スパーチャブラケット	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
		純せん断応力	
	原子炉圧力容器 スカート	スカート	一次膜応力+一次曲げ応力
			一次+二次応力
			一次+二次+ピーク応力
座屈(軸圧縮)			
原子炉圧力容器 支持構造物	基礎ボルト	一次応力(引張)	
		一次応力(せん断)	
		一次応力(組合せ)	

設備	部位	応力分類	
原子炉圧力容器	胴板	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
	下部鏡板	下部鏡板	一次+二次応力
			一次一般膜応力
			一次膜応力+一次曲げ応力
			一次+二次+ピーク応力
	制御棒駆動機構ハウジング貫通孔	ハウジング	一次一般膜応力
			一次膜応力+一次曲げ応力
			一次+二次応力
			一次+二次+ピーク応力
		スタブチューブ	一次一般膜応力
			一次膜応力+一次曲げ応力
			一次+二次応力
			一次+二次+ピーク応力
			軸圧縮応力
	下部鏡板リガメント	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
		一次+二次応力	
		一次+二次+ピーク応力	
ノズル	各部位	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	
		一次+二次応力	
		一次+二次+ピーク応力	
ブラケット類	原子炉圧力容器スタビライザブラケット	一次一般膜応力	
	蒸気乾燥器支持ブラケット	一次膜応力+一次曲げ応力	
	蒸気乾燥器ホールドダウンブラケット	一次一般膜応力	
		一次膜応力+一次曲げ応力	

設備*	評価部位	応力分類		
原子炉圧力容器 支持構造物	原子炉圧力容器基礎ボルト	基礎ボルト	引張応力	
			せん断応力	
	原子炉本体の基礎	円筒部(内筒)		組合せ応力
				せん断応力
		円筒部(外筒)		組合せ応力
				せん断応力
		円筒部(たてリブ)		せん断応力
				組合せ応力
		CRD開口まわり(CRD開口はり)		せん断応力
				曲げ応力
			引張応力	
	基部アンカ部(基礎ボルト)		曲げ応力	
		基部アンカ部(ベースプレート)		引張応力
	原子炉圧力容器 付属構造物	原子炉圧力容器スタビライザ	ロッド	せん断応力
			ブラケット	曲げ応力
原子炉格納容器スタビライザ		パイプ		引張応力
				せん断応力
		フランジボルト		圧縮応力
				曲げ応力
				組合せ応力
制御棒駆動機構ハウジング支持金具		レストレントビーム一般部	引張応力	
		レストレントビーム端部	せん断応力	
		レストレントビームボルト	組合せ応力	
ジェットポンプ計測配管貫通部シール		貫通部シール		一次一般膜応力
				一次一般膜応力+一次曲げ応力
			一次+二次応力	
			一次+二次+ピーク応力	
			一次一般膜応力	
差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティールよりN11ノズルまでの外管)	差圧検出管		一次一般膜応力+一次曲げ応力	
			一次+二次応力	
			一次+二次+ピーク応力	
原子炉圧力容器 内部構造物	蒸気乾燥器	蒸気乾燥器ユニット	一次一般膜応力	
		耐震用ブロック	一次一般膜応力+一次曲げ応力	
	気水分離器及びスタンドパイプ シュラウドヘッド 原子炉中性子計装案内管	各部位		一次一般膜応力
				一次一般膜応力+一次曲げ応力
				一次一般膜応力
スパーチャ 炉内配管	各部位		一次一般膜応力+一次曲げ応力	
			一次一般膜応力	
ジェットポンプ	ライザ	一次一般膜応力		
	ディフューザ	一次一般膜応力+一次曲げ応力		
	ライザプレース	一次一般膜応力		
使用済燃料貯蔵ラック	ラック部材 シートプレート及びベース		引張応力	
			せん断応力	
	ラック取付ボルト 基礎ボルト		組合せ応力	
			引張応力	
		せん断応力		
		組合せ応力		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)			島根原子力発電所 2号炉			備考				
設備 ^{※1}	部位	応力分類	設備	部位	応力分類	設備 ^{※1}	評価部位	応力分類					
原子炉 压力容器 付属 構造物	原子炉压力容器スタビライザ	ロッド	原子炉压力容器 ブラケット類	ガイドロッドブラケット	一次一般膜応力	制御棒・破損燃料貯蔵ラック	ラック部材	引張応力					
		ブラケット			一次応力 (せん断)			一次膜応力+一次曲げ応力		せん断応力			
		一次応力 (曲げ)			純せん断応力			組合せ応力					
	制御棒駆動機構ハウジングレスト レントビーム	プレート		一次応力 (せん断)	給水スパーチャブラケッ ト			一次一般膜応力		一次一般膜応力	サポート部材	引張応力	
				一次応力 (圧縮)				一次膜応力+一次曲げ応力		せん断応力			
				一次応力 (曲げ)				純せん断応力		組合せ応力			
	原子炉冷却材再循環ポンプモータ ケーシング	ケーシング		一次一般膜応力	炉心スプレイブラケット			一次一般膜応力		一次一般膜応力	底部基礎ボルト	引張応力	
				一次膜応力+一次曲げ応力				一次膜応力+一次曲げ応力		せん断応力			
				一次+二次応力				一次膜応力+一次曲げ応力		組合せ応力			
				一次+二次+ピーク応力				純せん断応力		引張応力			
座屈 (軸圧縮)			一次一般膜応力	せん断応力									
原子炉圧力容器 内部 構造物	ユニットサポート	一次一般膜応力	原子炉压力容器支持ス カート	スカート	一次一般膜応力	原子炉压力容器基礎ボ ルト	基礎ボルト	引張応力					
		一次膜応力+一次曲げ応力			一次+二次応力			せん断応力					
		純せん断応力			一次+二次+ピーク応力			組合せ応力					
耐震用ブロックせん断面	耐震用ブロック支圧面	支圧応力			原子炉本体の基礎			内筒	組合せ応力	縦リブ	組合せ応力		
		一次一般膜応力							GRD開口部		せん断応力		
		一次膜応力+一次曲げ応力									曲げ応力		
原子炉圧力容器 内部 構造物	各部位	一次一般膜応力			アンカボルト			引張応力		スカートフランジ	曲げ応力		
		一次膜応力+一次曲げ応力						圧縮応力					
		一次一般膜応力						せん断応力					
蒸気乾燥器ユニット及び蒸気乾燥 器ハウジング	ユニットサポート	一次一般膜応力			原子炉格納容器スタビ ライザ			パイプ	引張応力	ガセットプレート	せん断応力		
		一次膜応力+一次曲げ応力	曲げ応力										
耐震用ブロックせん断面	耐震用ブロック支圧面	支圧応力	内側メイルシヤラグ	内側メイルシヤラグ		支圧応力	内側フィメールシヤラグ 本体 (溶接部)		一次応力 (せん断)				
		一次一般膜応力				一次応力 (曲げ)			一次+二次応力 (せん断)				
一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)											
気水分離器及びスタンドパイプ シュラウドヘッド 中性子束計測案内管	各部位	一次一般膜応力	原子炉格納容器スタビ ライザ	パイプ		引張応力	ガセットプレート		せん断応力				
		一次膜応力+一次曲げ応力				曲げ応力							
		一次一般膜応力				圧縮応力							
スパーチャ 原子炉内配管	各部位	一次一般膜応力				内側メイルシヤラグ			内側メイルシヤラグ		支圧応力	内側フィメールシヤラグ 本体 (溶接部)	一次応力 (せん断)
		一次膜応力+一次曲げ応力									一次応力 (曲げ)		一次+二次応力 (せん断)
一次一般膜応力	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)											
使用済燃料貯蔵ラック	角管及びプレート シートプレート及びベース	一次応力 (引張)			原子炉格納容器スタビ ライザ	パイプ		引張応力	ガセットプレート	せん断応力			
		一次応力 (せん断)						曲げ応力					
		一次応力 (組合せ)						圧縮応力					
		一次応力 (引張)						せん断応力					
基礎ボルト	基礎ボルト	一次応力 (引張)	内側メイルシヤラグ	内側メイルシヤラグ			支圧応力	内側フィメールシヤラグ 本体 (溶接部)		一次応力 (せん断)			
		一次応力 (せん断)					一次応力 (曲げ)			一次+二次応力 (せん断)			
		一次応力 (組合せ)					一次+二次応力 (曲げ)			一次+二次応力 (座屈)			
		一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (座屈)										
制御棒・破損燃料貯蔵ラック	ラック部材	一次応力 (引張)	原子炉格納容器スタビ ライザ	パイプ			引張応力	ガセットプレート		せん断応力			
		一次応力 (せん断)					曲げ応力						
		一次応力 (組合せ)			圧縮応力								
	サポート部材 サポート部基礎ボルト	サポート部基礎ボルト			一次応力 (引張)	内側メイルシヤラグ	内側メイルシヤラグ		支圧応力	内側フィメールシヤラグ 本体 (溶接部)	一次応力 (せん断)		
					一次応力 (せん断)				一次応力 (曲げ)		一次+二次応力 (せん断)		
					一次応力 (組合せ)				一次+二次応力 (曲げ)		一次+二次応力 (座屈)		
底部基礎ボルト	底部基礎ボルト	一次応力 (引張)			内側メイルシヤラグ	内側メイルシヤラグ	支圧応力		内側フィメールシヤラグ 本体 (溶接部)	一次応力 (せん断)			
		一次応力 (せん断)					一次応力 (曲げ)			一次+二次応力 (せん断)			
		一次応力 (組合せ)					一次+二次応力 (曲げ)			一次+二次応力 (座屈)			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)			女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)			島根原子力発電所 2号炉			備考			
設備※1	部位	応力分類	設備	部位	応力分類	設備※1	評価部位	応力分類				
原子炉冷却材再循環ポンプ	モータカバー 補助カバー	一次一般膜応力	原子炉圧力容器付属構造物	原子炉格納容器スタビライザ	内側フィメイルシヤラグ 取付部 (溶接部)	一次応力 (せん断)	水圧制御ユニット	フレーム	引張応力			
		一次膜応力+一次曲げ応力				一次応力 (曲げ)			せん断応力			
		一次+二次応力				一次+二次応力 (せん断)	圧縮応力					
	一次+二次+ピーク応力	一次+二次応力 (曲げ)				曲げ応力						
平均引張応力	一次+二次応力 (座屈)	組合せ応力										
スタッドボルト 補助カバー取付ボルト	平均引張応力	一次応力 (せん断)			外側メイルシヤラグ取付 部 (溶接部)	一次応力 (せん断)	外側メイルシヤラグ本体	一次応力 (せん断)	胴板		一次一般膜応力	
		一次+二次応力				一次+二次応力 (曲げ)		一次+二次				
一次+二次+ピーク応力	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (せん断)				基礎ボルト 取付ボルト	引張応力					
平均引張応力	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (曲げ)					せん断応力					
主蒸気逃がし安全弁逃がし安全弁機能 用アキュムレータ (6号炉) 主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用ア キュムレータ (6号炉)	U-バンド及びリブ	一次応力 (せん断)			外側メイルシヤラグ本体	一次+二次応力 (座屈)	外側メイルシヤラグ本体 (溶接部)	一次応力 (せん断)	制御盤、電気盤 (矩形床置)		一次一般膜応力	
		一次応力 (曲げ)				一次+二次応力 (支圧)		一次+二次応力 (せん断)			取付ボルト	せん断応力
		一次応力 (組合せ)				一次+二次応力 (支圧)		一次+二次応力 (曲げ)				組合せ応力
	ボルト	一次応力 (引張)	一次応力 (せん断)	外側フィメイルシヤラグ 本体 (溶接部)	一次+二次応力 (せん断)	外側フィメイルシヤラグ 本体	一次+二次応力 (曲げ)	制御盤、電気盤 (矩形壁掛)	引張応力			
		一次応力 (せん断)	一次+二次応力 (支圧)		一次+二次応力 (座屈)		せん断応力					
		一次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (支圧)		一次+二次応力 (座屈)		組合せ応力					
支柱	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (座屈)	外側フィメイルシヤラグ ベースプレート	一次+二次応力 (座屈)	外側フィメイルシヤラグ ベースプレート	一次+二次応力 (せん断)	モニタリング設備 (矩形床置)	引張応力				
	一次+二次+ピーク応力	一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力 (曲げ)		取付ボルト		せん断応力				
	平均引張応力	一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力 (座屈)				組合せ応力				
胴板	一次一般膜応力	一次+二次応力 (座屈)	外側フィメイルシヤラグ 基礎ボルト	引張応力	外側フィメイルシヤラグ 基礎ボルト		引張応力	モニタリング設備 (矩形壁掛)	引張応力			
	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力 (座屈)		圧縮応力		せん断応力						
脚	一次+二次応力	一次+二次応力 (座屈)	コンクリートベースプレ ート部	圧縮応力	コンクリートベースプレ ート部	圧縮応力	モニタリング設備 (矩形壁掛)	せん断応力				
	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (座屈)		圧縮応力		せん断応力						
横置円筒形容器	胴板	一次一般膜応力	コンクリート外側フィメ イルシヤラグ側面	圧縮応力	コンクリート外側フィメ イルシヤラグ側面	圧縮応力	原子 炉 格 納 容 器	ドライウエル	ドライウエル上ふた球形部とナックル部の接合部			
		一次膜応力+一次曲げ応力		せん断応力		せん断応力			円筒部とナックル部の接合部			
	脚	一次+二次応力	一次+二次応力 (座屈)	コンクリート基礎ボルト	せん断応力	コンクリート基礎ボルト	せん断応力	球形部と球形部の接合部	球形部と球形部の接合部	一次一般膜応力+一次曲げ応力		
		一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力		円筒部と球形部の接合部					
	基礎ボルト	一次応力 (引張)	一次+二次応力 (座屈)	シヤラグ取付部	一次+二次応力	シヤラグ取付部	一次+二次応力	球形部の板厚変化部	球形部の板厚変化部	一次+二次応力		
		一次応力 (せん断)	一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力		球形部の板厚変化部					
	耐震強化サポート (7号炉のみ)	一次応力 (引張)	一次+二次応力 (座屈)	シヤラグ取付部	一次+二次応力	シヤラグ取付部	一次+二次応力	円筒部	円筒部	一次一般膜応力		
		一次応力 (せん断)	一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力		円筒部					
	アンカボルト (7号炉のみ)	一次応力 (せん断)	一次+二次応力 (座屈)	シヤラグ取付部	一次+二次応力	シヤラグ取付部	一次+二次応力	基部	基部	一次一般膜応力+一次曲げ応力		
		一次+二次+ピーク応力	一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力		基部					
コラムバイブ パレルケーシング	一次一般膜応力	一次+二次応力 (座屈)	シヤラグ取付部	一次+二次応力	シヤラグ取付部	一次+二次応力	サプレッションチェンバ	各部位	一次一般膜応力			
	一次+二次+ピーク応力	一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力		各部位						
立形ポンプ	基礎ボルト 取付ボルト	一次応力 (引張)	シヤラグ取付部	一次+二次応力	シヤラグ取付部	一次+二次応力	ベント管	ヘッダ接続部 ベント管円筒部 ベント管とドライウエルとの接合部	一次一般膜応力			
		一次応力 (せん断)		一次+二次応力		一次一般膜応力						
ECCS ストレーナ	各部位 (ボルト以外) ボルト	一次膜応力+一次曲げ応力	シヤラグ取付部	一次+二次応力	シヤラグ取付部	一次+二次応力	ベント管	ベント管とドライウエルとの接合部	一次一般膜応力+一次曲げ応力			
		一次応力 (引張)		一次+二次応力		一次+二次応力						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)			島根原子力発電所 2号炉			備考
設備 ^{※1}	部位	応力分類	設備	部位	応力分類	設備 ^{※1}	評価部位	応力分類	
横形ポンプ ポンプ駆動用タービン 補機海水ストレーナ 空調ファン 空調ユニット 空気圧縮機	基礎ボルト 取付ボルト	一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (組合せ)	原子炉圧力容器スタビライザ	ロッド ブラケット	引張応力 せん断応力 曲げ応力 引張応力 圧縮応力 せん断応力 強軸曲げ応力 弱軸曲げ応力	サブプレッシャーチェンバサポート	サポート ベースとベースプレートの接合部 シアキー ベースプレート シアプレート コンクリート部 ボルト 基礎ボルト	引張応力 せん断応力 圧縮応力 曲げ応力 組合せ応力 せん断応力 支圧圧力 せん断応力 曲げ応力 組合せ応力 圧縮応力 引張応力	
水圧制御ユニット	フレーム 取付ボルト	一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (圧縮) 一次応力 (曲げ) 一次応力 (組合せ) 一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (組合せ)	制御棒駆動機構ハウジング支持金具	ブラケット スプライスプレート	引張応力 圧縮応力 せん断応力 強軸曲げ応力 弱軸曲げ応力 引張応力 圧縮応力 せん断応力 強軸曲げ応力 弱軸曲げ応力	シヤラグ	内側メイルシヤラグ 外側メイルシヤラグ 内側フィメイルシヤラグ 内側フィメイルシヤラググリブ付根部 外側フィメイルシヤラグ 内側メイルシヤラグ接触部 外側メイルシヤラグ接触部 内側フィメイルシヤラグ接触部 外側フィメイルシヤラグ接触部 コンクリート (ベースプレート部, シヤプレート部) 基礎ボルト ベースプレート シヤプレート 内側シヤラグサポート シヤラグ取付部	せん断応力 曲げ応力 組合せ応力 支圧圧力 引張応力 せん断応力 曲げ応力 組合せ応力 引張応力 せん断応力 曲げ応力 組合せ応力 引張応力 圧縮応力	
平底たて置円筒容器	胴板 基礎ボルト	一次一般膜応力 一次+二次応力 一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (組合せ)	ジェットポンプ	ライザ ディフューザ ライザブレース	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	ハッチ類	ハッチ円筒胴 ハッチ本体と補強板との結合部	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力 一次一般膜応力 一次+二次応力	
核計装設備	各部位	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	蒸気乾燥器	蒸気乾燥器ユニット 耐震用ブロック溶接部	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 純せん断応力	原子炉格納容器配管貫通部	原子炉格納容器胴とスリーブとの取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	
伝送器 (矩形床置)	取付ボルト	一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (組合せ)	気水分離器及びスタンバイ	スタンドパイプ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	原子炉格納容器電気配線貫通部	原子炉格納容器胴とスリーブとの取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	
伝送器 (矩形壁掛)	取付ボルト	一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (組合せ)	シュラウドヘッド	シュラウドヘッド	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	ダウンカマ	ダウンカマ ベントヘッドとダウンカマの結合部	一次一般膜応力 一次応力 (曲げ応力を含む) 一次+二次応力 一次応力 (曲げ応力を含む) 一次+二次応力 一次+二次+ヒーク応力	
伝送器 (円形壁掛)	取付ボルト	一次応力 (引張)	中性子束計測案内管	中性子束計測案内管下部	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	ベントヘッド	ベントヘッド ベントヘッド強め輪取付部	一次一般膜応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力 一次一般膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	
伝送器 (円形吊下)	取付ボルト	一次応力 (引張)	スパージャ	各部位	一次一般膜応力	ベントヘッドサポート	引張応力 圧縮応力 曲げ応力 組合せ応力		
制御盤, 電源盤 (矩形壁掛)	取付ボルト	一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (組合せ)	原子炉内配管		一次膜応力+一次曲げ応力				
制御盤, 電源盤 (矩形床置)	取付ボルト	一次応力 (引張) 一次応力 (せん断) 一次応力 (組合せ)							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)			島根原子力発電所 2号炉			備考				
設備 ^{※1}	部位	応力分類	設備	部位	応力分類	設備 ^{※1}	評価部位	応力分類					
原子炉格納容器	下部ドライウェル機器搬入用ハッチ 下部ドライウェル所員用エアロック	銅板	一次一般膜応力	原子炉建屋クレーン	クレーン本体ガード	曲げ応力	燃料取扱機	燃料取扱機構造物フレーム	せん断応力				
		一次膜応力+一次曲げ応力	引張応力			ブリッジ脱線防止ラグ(本体)		曲げ応力					
		一次+二次応力	せん断応力			トロリ脱線防止ラグ(本体)		組合せ応力					
	銅板と鏡板との結合部	一次膜応力+一次曲げ応力	浮上り量			走行レール		せん断応力					
		一次+二次応力	圧縮応力			横行レール							
	原子炉格納容器配管貫通部	スリーブ スリーブのフランジプレートとの結合部 端板	一次一般膜応力	原子炉ウエル遮蔽プラグ	本体	せん断応力		ブリッジ脱線防止ラグ(取付ボルト) トロリ脱線防止ラグ(取付ボルト)	吊具	吊荷荷重			
			一次膜応力+一次曲げ応力										
		一次+二次応力	使用済燃料貯蔵ラック								ラック部材	引張応力	
		せん断										せん断応力	
		曲げ										組合せ応力	
	フランジプレート	せん断	基礎ボルト	引張応力	せん断応力								
	ガセットプレート	せん断		せん断応力									
	コンクリート部	圧縮	制御棒・破損燃料貯蔵ラック	ラック本体(管)	引張応力	制御棒貯蔵ハンガ		サポート	引張応力				
	原子炉格納容器電気配線貫通部	スリーブ スリーブのフランジプレートとの結合部			一次一般膜応力				せん断応力	振止め部	せん断応力		
					一次膜応力+一次曲げ応力				組合せ応力		引張応力		
一次+二次応力		引張応力			せん断応力								
せん断		組合せ応力			せん断応力								
曲げ		組合せ応力			基礎ボルト		引張応力						
フランジプレート	せん断	支持ビーム本体			支持ビーム		引張応力		せん断応力	組合せ応力			
ガセットプレート	せん断										ラック基礎ボルト	引張応力	せん断応力
コンクリート部	圧縮												
ダイヤフラムフロア	鉄筋コンクリートスラブ	引張			主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ		ラグ		せん断応力	曲げ応力	組合せ応力		
		せん断	ボルト	引張応力		せん断応力							
		圧縮						H形鋼				せん断応力	曲げ応力
	鉄筋コンクリート製原子炉格納容器接合部(地震時水平力伝達用シアプレート)	せん断	せん断応力	組合せ応力									
	原子炉本体基礎接合部(地震時水平力伝達用シアプレート)	曲げ				せん断応力							
原子炉本体基礎接合部(半径方向水平力伝達用頭付きスタッド)	せん断	せん断応力	組合せ応力										
ベント管	垂直管支持部 水平吐出管の垂直管との結合部 水平吐出管支持部 リターンラインの垂直管との結合部	一次膜応力+一次曲げ応力	H形鋼	曲げ応力	せん断応力	組合せ応力							
		一次+二次応力											
ドライウェルスプレイ管 サブプレッション・チェンバスプレイ管	スプレイ管 スプレイ管とスプレイ管案内管との接続部 スプレイ管案内管	一次膜応力+一次曲げ応力											
		一次+二次応力											
島根原子力発電所 2号炉	燃料取扱機	燃料取扱機構造物フレーム ブリッジ脱線防止ラグ(本体) トロリ脱線防止ラグ(本体) 走行レール 横行レール	せん断応力	組合せ応力	せん断応力	組合せ応力							
							ブリッジ脱線防止ラグ(取付ボルト) トロリ脱線防止ラグ(取付ボルト)	せん断応力					
									吊具	吊荷荷重			
							原子炉建物天井クレーン	クレーン本体ガード			せん断応力	曲げ応力	浮上り量
	トロリストッパ	せん断応力	曲げ応力	組合せ応力									
					トロリ	浮上り量							
									吊具	吊荷荷重			
	ガンマ線遮蔽壁	胴基部 開口集中部	せん断応力	圧縮応力	曲げ応力	組合せ応力							
							制御棒貯蔵ハンガ	サポート	引張応力	せん断応力	組合せ応力		
												振止め部	引張応力
	基礎ボルト	引張応力	せん断応力	組合せ応力									
					ガイドレール	せん断応力						曲げ応力	組合せ応力
	固定ボルト	引張応力	せん断応力										
ローラチェーン				吊荷荷重									
	チャンネル取扱ブーム	各部位	各応力分類										
					ボルト	引張応力	せん断応力	組合せ応力					
中央制御室天井照明	各部位	各応力分類											
			主排気ダクト	ダクト、サポート	一次応力								
取水槽ガントリクレーン	ガード	せん断応力				曲げ応力	組合せ応力						
			脚	せん断応力	曲げ応力			浮上り量					
									走行レール 横行レール	せん断応力	曲げ応力	組合せ応力	
	転倒防止装置	せん断応力	曲げ応力	組合せ応力									
					トロリ	浮上り量							
							吊具	吊荷荷重					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)			島根原子力発電所 2号炉			備考				
設備 ^{※1}	部位	応力分類	設備	部位	応力分類	設備 ^{※1}	評価部位	応力分類					
可燃性ガス濃度制御系再結合装置プロワ	ブレース	一次応力 (圧縮)	主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ	ラグ	せん断応力	除じん機	各部位	各応力分類					
	ベース取付溶接部	一次応力 (引張)			曲げ応力				曲げモーメント				
	基礎ボルト取付ボルト	一次応力 (せん断)			ボルト	組合せ応力	原子炉ウェルシールドブラグ	本体	せん断応力				
		一次応力 (引張)				引張応力		支持部	圧縮力				
		一次応力 (組合せ)			H形鋼	せん断応力	取水槽循環水ポンプエリア電巻防護対策設備	蓋	曲げ応力				
非常用ディーゼル発電機	基礎ボルト取付ボルト	一次応力 (せん断)		曲げ応力					せん断応力				
	基礎ボルト取付ボルト	一次応力 (引張)	残留熱除去系熱交換器	一次応力	一次一般膜応力	取水槽海水ポンプエリア電巻防護対策設備			固定ボルト	組合せ応力			
		一次応力 (せん断)		一次応力	一次+二次応力						各部位	各応力分類	
		一次応力 (組合せ)		脚	組合せ応力					耐火障壁	各部位	各応力分類	
		一次応力 (引張)		脚	引張応力		建物開口部電巻防護対策設備	各部位		各応力分類			
一次応力 (せん断)	脚	せん断応力											
スカート支持たて置円筒形容器	胴板	一次一般膜応力	残留熱除去系ポンプ	基礎ボルト	一次一般膜応力	※1 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。							
	スカート	一次応力 (組合せ)			一次一般膜応力								
	基礎ボルト	一次+二次応力 (座屈)			バレルケーシング					一次一般膜応力			
		一次応力 (引張)			コラムパイプ					一次一般膜応力			
一次応力 (せん断)		基礎ボルト		引張応力									
一次応力 (組合せ)		ポンプ取付ボルト	せん断応力										
その他電源設備	取付ボルト	一次応力 (引張)		引張応力									
		一次応力 (せん断)		せん断応力									
		一次応力 (組合せ)		せん断応力									
配管本体, サポート (多質点梁モデル解析)	配管, サポート	一次応力		原動機台取付ボルト	引張応力								
		一次+二次応力		せん断応力									
矩形構造の架構設備 (静的触媒式水素再結合装置, 架台を含む)	各部位	各応力分類		原動機取付ボルト	引張応力								
		各応力分類		せん断応力									
		各応力分類		せん断応力									
		各応力分類		せん断応力									
ガスタービン発電機	転倒評価	応答変位		アウタージャケット	一次応力 (曲げ応力を含む)								
	取付ボルト	一次応力 (引張)		フランジプレート	一次一般膜応力								
		一次応力 (せん断)		多孔プレート (ディスクシート)	一次応力 (曲げ応力を含む)								
通信連絡設備 (アンテナ類)	ボルト	一次応力 (引張)		多孔プレート (ポケットシート)	一次一般膜応力								
		一次応力 (せん断)		多孔プレート (フロントシート)	一次応力 (曲げ応力を含む)								
取水槽水位計	取付ボルト	一次応力 (引張)		多孔プレート (フロントシート)	一次一般膜応力								
		一次応力 (せん断)			一次応力 (曲げ応力を含む)								
		一次応力 (組合せ)			一次応力 (曲げ応力を含む)								
監視カメラ	据付ボルト	一次応力 (引張)		HCS ストレーナ	一次一般膜応力								
		一次応力 (せん断)			一次応力 (曲げ応力を含む)								
	据付部材	一次応力 (組合せ)			一次応力 (曲げ応力を含む)								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)			島根原子力発電所 2号炉			備考			
設備*	部位	応力分類	設備	部位	応力分類							
貫通部止水処置	シーリング材	シーリング材に生じる変位	高圧炉心スプレイ系ポンプ	バレルケーシング	一次一般膜応力							
浸水防止ダクト	各部位	各応力分類		コラムパイプ	一次一般膜応力							
床ドレンライン浸水防止治具	各部位	各応力分類		基礎ボルト	引張応力 せん断応力							
原子炉ウェル遮蔽プラグ	本体	せん断応力度		ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力							
原子炉圧力容器支持構造	円筒部(内筒)	せん断		原動機台取付ボルト	引張応力 せん断応力							
	円筒部(外筒)	組合せ		原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力							
	円筒部(たてリブ)	せん断										
	アンカボルト	引張										
	コンクリート	基礎ボルトの引張荷重										
	ベアリングプレート	曲げ										
	ブラケット部	せん断 曲げ										
	ブラケット部下面の水平プレート	曲げ										
燃料取替機	燃料取替機構造物フレーム	一次応力 (せん断)	低圧炉心スプレイ系ポンプ	バレルケーシング	一次一般膜応力							
	ブリッジ脱線防止ラグ (本体)	一次応力 (せん断)		コラムパイプ	一次一般膜応力							
	トロリ脱線防止ラグ (本体)	一次応力 (曲げ)		基礎ボルト	引張応力 せん断応力							
	走行レール	一次応力 (組合せ)		ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力							
	横行レール	一次応力 (組合せ)		原動機台取付ボルト	引張応力 せん断応力							
	ブリッジ脱線防止ラグ (取付ボルト)	一次応力 (せん断)		原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力							
	トロリ脱線防止ラグ (取付ボルト)	一次応力 (せん断)										
	吊具	吊具荷重		原子炉隔離時冷却系ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力						
原子炉建屋クレーン	クレーン本体ガード	一次応力 (せん断) 一次応力 (曲げ) 浮上り量		ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力							
	脱線防止ラグ	一次応力 (圧縮)		原子炉隔離時冷却系ポンプ 駆動用タービン	基礎ボルト	引張応力 せん断応力						
	トロリストッパ	一次応力 (せん断) 一次応力 (曲げ) 一次応力 (組合せ)	タービン取付ボルト	引張応力 せん断応力								
	トロリ	浮上り量	原子炉補機冷却水系熱交換器	胴板	一次一般膜応力 一次応力							
	吊具	吊具荷重		脚	一次+二次応力 組合せ応力							
				基礎ボルト	引張応力 せん断応力							
	原子炉遮蔽壁	一般胴部 開口集中部	せん断 圧縮 曲げ 組合せ									

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 247 1216 275">設備</th> <th data-bbox="1216 247 1433 275">部位</th> <th data-bbox="1433 247 1706 275">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 275 1216 443" rowspan="3">原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td data-bbox="1216 275 1433 323">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 275 1706 323">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 323 1433 392">ポンプ取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 323 1706 392">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 392 1433 443">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 392 1706 443">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 443 1216 638" rowspan="4">原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td data-bbox="1216 443 1433 478">コラムパイプ</td> <td data-bbox="1433 443 1706 478">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 478 1433 527">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 478 1706 527">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 527 1433 575">ポンプ取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 527 1706 575">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 575 1433 638">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 575 1706 638">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 638 1216 695">原子炉補機冷却海水系ストレナー</td> <td data-bbox="1216 638 1433 695">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 638 1706 695">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 695 1216 863" rowspan="4">高圧炉心スプレィ補機冷却水系熱交換器</td> <td data-bbox="1216 695 1433 743" rowspan="3">胴板</td> <td data-bbox="1433 695 1706 730">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 730 1706 766">一次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 766 1706 802">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 743 1433 802">脚</td> <td data-bbox="1433 743 1706 802">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 802 1433 863">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 802 1706 863">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 863 1216 1031" rowspan="3">高圧炉心スプレィ補機冷却水ポンプ</td> <td data-bbox="1216 863 1433 911">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 863 1706 911">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 911 1433 980">ポンプ取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 911 1706 980">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 980 1433 1031">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 980 1706 1031">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 1031 1216 1226" rowspan="4">高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ</td> <td data-bbox="1216 1031 1433 1066">コラムパイプ</td> <td data-bbox="1433 1031 1706 1066">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 1066 1433 1115">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 1066 1706 1115">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 1115 1433 1163">ポンプ取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 1115 1706 1163">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1216 1163 1433 1226">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 1163 1706 1226">引張応力 せん断応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	原子炉補機冷却水ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力	原子炉補機冷却海水ポンプ	コラムパイプ	一次一般膜応力	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力	原子炉補機冷却海水系ストレナー	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	高圧炉心スプレィ補機冷却水系熱交換器	胴板	一次一般膜応力	一次応力	一次+二次応力	脚	組合せ応力	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	高圧炉心スプレィ補機冷却水ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力	高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	コラムパイプ	一次一般膜応力	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力		
設備	部位	応力分類																																																
原子炉補機冷却水ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
原子炉補機冷却海水ポンプ	コラムパイプ	一次一般膜応力																																																
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
原子炉補機冷却海水系ストレナー	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
高圧炉心スプレィ補機冷却水系熱交換器	胴板	一次一般膜応力																																																
		一次応力																																																
		一次+二次応力																																																
	脚	組合せ応力																																																
基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																	
高圧炉心スプレィ補機冷却水ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
高圧炉心スプレィ補機冷却海水ポンプ	コラムパイプ	一次一般膜応力																																																
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="964 254 1213 279">設備</th> <th data-bbox="1213 254 1433 279">部位</th> <th data-bbox="1433 254 1703 279">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="964 279 1213 363" rowspan="2">水圧制御ユニット</td> <td data-bbox="1213 279 1433 310">フレーム</td> <td data-bbox="1433 279 1703 310">曲げとせん断の組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 310 1433 363">ボルト</td> <td data-bbox="1433 310 1703 363">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 363 1213 583" rowspan="5">ほう酸水注入系ポンプ</td> <td data-bbox="1213 363 1433 415">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 363 1703 415">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 415 1433 468">ポンプ取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 415 1703 468">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 468 1433 520">減速機取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 468 1703 520">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 520 1433 573">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 520 1703 573">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 573 1433 646">胴板</td> <td data-bbox="1433 573 1703 646">一次一般膜応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 646 1213 699">ほう酸水注入系貯蔵タンク</td> <td data-bbox="1213 646 1433 699">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 646 1703 699">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 699 1213 888" rowspan="4">ほう酸水注入系テストタンク</td> <td data-bbox="1213 699 1433 783">脚</td> <td data-bbox="1433 699 1703 783">組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 783 1433 835">胴板</td> <td data-bbox="1433 783 1703 835">一次一般膜応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 835 1433 888">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 835 1703 888">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 888 1213 951">起動領域モニタドライチューブ</td> <td data-bbox="1213 888 1433 951">ドライチューブ</td> <td data-bbox="1433 888 1703 951">一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 951 1213 1056" rowspan="2">局部出力領域モニタ検出器集合体</td> <td data-bbox="1213 951 1433 1003">LPM検出器集合体校正用導管</td> <td data-bbox="1433 951 1703 1003">一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1003 1433 1056">LPM検出器カバーチューブ</td> <td data-bbox="1433 1003 1703 1056">一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 1056 1213 1119">伝送器(矩形床置)</td> <td data-bbox="1213 1056 1433 1119">取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 1056 1703 1119">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 1119 1213 1182">伝送器(矩形壁掛)</td> <td data-bbox="1213 1119 1433 1182">取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 1119 1703 1182">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="964 1182 1213 1224">制御盤, 電気盤(矩形床置)</td> <td data-bbox="1213 1182 1433 1224">取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 1182 1703 1224">引張応力 せん断応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	水圧制御ユニット	フレーム	曲げとせん断の組合せ応力	ボルト	引張応力 せん断応力	ほう酸水注入系ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力	減速機取付ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力	ほう酸水注入系貯蔵タンク	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	ほう酸水注入系テストタンク	脚	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	起動領域モニタドライチューブ	ドライチューブ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	局部出力領域モニタ検出器集合体	LPM検出器集合体校正用導管	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	LPM検出器カバーチューブ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力	伝送器(矩形床置)	取付ボルト	引張応力 せん断応力	伝送器(矩形壁掛)	取付ボルト	引張応力 せん断応力	制御盤, 電気盤(矩形床置)	取付ボルト	引張応力 せん断応力		
設備	部位	応力分類																																															
水圧制御ユニット	フレーム	曲げとせん断の組合せ応力																																															
	ボルト	引張応力 せん断応力																																															
ほう酸水注入系ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																															
	ポンプ取付ボルト	引張応力 せん断応力																																															
	減速機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																															
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																															
	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力																																															
ほう酸水注入系貯蔵タンク	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																															
ほう酸水注入系テストタンク	脚	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)																																															
	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力																																															
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																															
	起動領域モニタドライチューブ	ドライチューブ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力																																														
局部出力領域モニタ検出器集合体	LPM検出器集合体校正用導管	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力																																															
	LPM検出器カバーチューブ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力																																															
伝送器(矩形床置)	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																															
伝送器(矩形壁掛)	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																															
制御盤, 電気盤(矩形床置)	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																															

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 260 1210 285">設備</th> <th data-bbox="1210 260 1427 285">部位</th> <th data-bbox="1427 260 1700 285">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 285 1210 401" rowspan="2">中央制御室送風機</td> <td data-bbox="1210 285 1427 331">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1427 285 1700 331">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 331 1427 401">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1427 331 1700 401">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 401 1210 516" rowspan="2">中央制御室排風機</td> <td data-bbox="1210 401 1427 447">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1427 401 1700 447">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 447 1427 516">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1427 447 1700 516">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 516 1210 621" rowspan="2">中央制御室再循環送風機</td> <td data-bbox="1210 516 1427 562">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1427 516 1700 562">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 562 1427 621">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1427 562 1700 621">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 621 1210 674">中央制御室再循環フィルタ装置</td> <td data-bbox="1210 621 1427 674">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1427 621 1700 674">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 674 1210 894" rowspan="6">原子炉遮蔽壁</td> <td data-bbox="1210 674 1427 789" rowspan="4">一般胴部</td> <td data-bbox="1427 674 1700 705">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 705 1700 737">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 737 1700 768">曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 768 1700 800">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 789 1427 894" rowspan="3">開口集中部</td> <td data-bbox="1427 789 1700 821">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 821 1700 852">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 852 1700 894">曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 894 1210 1262" rowspan="7">ドライウエル</td> <td data-bbox="1210 894 1427 978" rowspan="3">上鏡球形部</td> <td data-bbox="1427 894 1700 926">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 926 1700 957">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 957 1700 989">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 978 1427 1041">上鏡球形部と上鏡ナックル部の接合部</td> <td data-bbox="1427 978 1700 1010">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1041 1427 1094">円筒部と上フランジの接合部</td> <td data-bbox="1427 1041 1700 1073">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1094 1427 1146">下フランジと円筒部の接合部</td> <td data-bbox="1427 1094 1700 1125">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1146 1427 1199">円筒部とナックル部の接合部</td> <td data-bbox="1427 1146 1700 1178">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1199 1427 1262">ナックル部と上部球形部の接合部</td> <td data-bbox="1427 1199 1700 1230">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 1230 1700 1262">一次+二次応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	中央制御室送風機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力	中央制御室排風機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力	中央制御室再循環送風機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力	中央制御室再循環フィルタ装置	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	原子炉遮蔽壁	一般胴部	せん断応力	圧縮応力	曲げ応力	組合せ応力	開口集中部	せん断応力	圧縮応力	曲げ応力	ドライウエル	上鏡球形部	一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	上鏡球形部と上鏡ナックル部の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力	円筒部と上フランジの接合部	一次+二次応力	下フランジと円筒部の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力	円筒部とナックル部の接合部	一次+二次応力	ナックル部と上部球形部の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力		
設備	部位	応力分類																																																
中央制御室送風機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
中央制御室排風機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
中央制御室再循環送風機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
	原動機取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
中央制御室再循環フィルタ装置	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
原子炉遮蔽壁	一般胴部	せん断応力																																																
		圧縮応力																																																
		曲げ応力																																																
		組合せ応力																																																
	開口集中部	せん断応力																																																
		圧縮応力																																																
曲げ応力																																																		
ドライウエル	上鏡球形部	一次一般膜応力																																																
		一次膜応力+一次曲げ応力																																																
		一次+二次応力																																																
	上鏡球形部と上鏡ナックル部の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力																																																
	円筒部と上フランジの接合部	一次+二次応力																																																
	下フランジと円筒部の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力																																																
	円筒部とナックル部の接合部	一次+二次応力																																																
ナックル部と上部球形部の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力																																																	
一次+二次応力																																																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 260 1210 285">設備</th> <th data-bbox="1210 260 1427 285">部位</th> <th data-bbox="1427 260 1703 285">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 285 1210 646" rowspan="10">ドライウエル</td> <td data-bbox="1210 285 1427 344">ドライウエルスプレイ管 取付部</td> <td data-bbox="1427 285 1703 344">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 344 1427 403">上部球形部と円筒部の接 合部</td> <td data-bbox="1427 344 1703 403">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 403 1427 487" rowspan="2">円筒部中心部</td> <td data-bbox="1427 403 1703 428">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 428 1703 487">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 487 1427 571" rowspan="2">円筒部と下鏡の接合部</td> <td data-bbox="1427 487 1703 512">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 512 1703 571">一次+二次応力 座屈応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 571 1427 646" rowspan="2">サンドクッション部</td> <td data-bbox="1427 571 1703 596">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 596 1703 646">一次+二次応力 座屈応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 646 1210 814" rowspan="3">ドライウエルベント開口部</td> <td data-bbox="1210 646 1427 705">ベントノズル円すい小径 端部</td> <td data-bbox="1427 646 1703 705">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 705 1427 764">ベントノズル円すい大径 端部</td> <td data-bbox="1427 705 1703 764">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 764 1427 814">ドライウエルベント開口 部</td> <td data-bbox="1427 764 1703 814">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 814 1210 1260" rowspan="8">サブプレッションチェンバ</td> <td data-bbox="1210 814 1427 898" rowspan="2">胴中央部外側</td> <td data-bbox="1427 814 1703 840">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 840 1703 898">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 898 1427 982" rowspan="2">胴中央部底部</td> <td data-bbox="1427 898 1703 924">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 924 1703 982">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 982 1427 1066" rowspan="2">胴中央部内側</td> <td data-bbox="1427 982 1703 1008">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 1008 1703 1066">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1066 1427 1150" rowspan="2">胴中央部頂部</td> <td data-bbox="1427 1066 1703 1092">一次一般膜応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1427 1092 1703 1150">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1150 1427 1209">胴エビ継手部外側</td> <td data-bbox="1427 1150 1703 1209">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1209 1427 1260">胴エビ継手部底部</td> <td data-bbox="1427 1209 1703 1260">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	ドライウエル	ドライウエルスプレイ管 取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	上部球形部と円筒部の接 合部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	円筒部中心部	一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	円筒部と下鏡の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力 座屈応力	サンドクッション部	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力 座屈応力	ドライウエルベント開口部	ベントノズル円すい小径 端部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	ベントノズル円すい大径 端部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	ドライウエルベント開口 部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	サブプレッションチェンバ	胴中央部外側	一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	胴中央部底部	一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	胴中央部内側	一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	胴中央部頂部	一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	胴エビ継手部外側	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	胴エビ継手部底部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力		
設備	部位	応力分類																																										
ドライウエル	ドライウエルスプレイ管 取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
	上部球形部と円筒部の接 合部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
	円筒部中心部	一次一般膜応力																																										
		一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
	円筒部と下鏡の接合部	一次膜応力+一次曲げ応力																																										
		一次+二次応力 座屈応力																																										
	サンドクッション部	一次膜応力+一次曲げ応力																																										
		一次+二次応力 座屈応力																																										
	ドライウエルベント開口部	ベントノズル円すい小径 端部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																									
		ベントノズル円すい大径 端部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																									
ドライウエルベント開口 部		一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
サブプレッションチェンバ	胴中央部外側	一次一般膜応力																																										
		一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
	胴中央部底部	一次一般膜応力																																										
		一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
	胴中央部内側	一次一般膜応力																																										
		一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
	胴中央部頂部	一次一般膜応力																																										
		一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																										
胴エビ継手部外側	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																											
胴エビ継手部底部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																											

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 268 1213 296">設備</th> <th data-bbox="1213 268 1430 296">部位</th> <th data-bbox="1430 268 1703 296">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 296 1213 520" rowspan="6">サブプレッショントラップ</td> <td data-bbox="1213 296 1430 348">胴エビ継手部内側</td> <td data-bbox="1430 296 1703 348">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 348 1430 401">胴エビ継手部頂部</td> <td data-bbox="1430 348 1703 401">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 401 1430 453">内側ボックスサポート取付部</td> <td data-bbox="1430 401 1703 453">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 453 1430 506">外側ボックスサポート取付部</td> <td data-bbox="1430 453 1703 506">一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 506 1430 800" rowspan="10">ボックスプレート</td> <td data-bbox="1430 506 1703 533">一次応力 (引張)</td> <td data-bbox="1430 533 1703 560">一次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 560 1703 588">一次応力 (圧縮)</td> <td data-bbox="1430 588 1703 615">一次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 615 1703 642">一次応力 (組合せ)</td> <td data-bbox="1430 642 1703 669">一次+二次応力 (引張・圧縮)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 669 1703 697">一次+二次応力 (せん断)</td> <td data-bbox="1430 697 1703 724">一次+二次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 724 1703 751">一次+二次応力 (座屈)</td> <td data-bbox="1430 751 1703 779">一次+二次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 779 1703 806">一次応力 (引張)</td> <td data-bbox="1430 806 1703 833">一次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 833 1703 861">一次応力 (曲げ)</td> <td data-bbox="1430 861 1703 888">一次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 888 1703 915">一次+二次応力 (引張・圧縮)</td> <td data-bbox="1430 915 1703 942">一次+二次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 942 1703 970">一次+二次応力 (曲げ)</td> <td data-bbox="1430 970 1703 997">一次+二次応力 (座屈)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 997 1703 1024">一次+二次応力 (組合せ)</td> <td data-bbox="1430 1024 1703 1052">一次応力 (支圧)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 520 1213 1297" rowspan="14">ボックスサポート</td> <td data-bbox="1213 905 1430 932">一次+二次応力 (支圧)</td> <td data-bbox="1430 905 1703 932">一次+二次応力 (支圧)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 932 1430 959">一次応力 (せん断)</td> <td data-bbox="1213 959 1430 987">一次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 987 1430 1014">一次応力 (組合せ)</td> <td data-bbox="1213 1014 1430 1041">一次+二次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1041 1430 1068">一次+二次応力 (せん断)</td> <td data-bbox="1213 1068 1430 1096">一次+二次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1096 1430 1123">一次+二次応力 (座屈)</td> <td data-bbox="1213 1123 1430 1150">一次+二次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1150 1430 1178">フランジプレートとシヤラグ接触部</td> <td data-bbox="1430 1178 1703 1205">一次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1205 1430 1232">一次応力 (曲げ)</td> <td data-bbox="1213 1232 1430 1260">一次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1260 1430 1287">一次+二次応力 (せん断)</td> <td data-bbox="1213 1287 1430 1314">一次+二次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1314 1430 1341">一次+二次応力 (座屈)</td> <td data-bbox="1213 1341 1430 1369">一次+二次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1369 1430 1396">シヤラグ取付部</td> <td data-bbox="1430 1396 1703 1423">一次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 1423 1703 1451">一次応力 (曲げ)</td> <td data-bbox="1430 1451 1703 1478">一次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 1478 1703 1505">一次+二次応力 (せん断)</td> <td data-bbox="1430 1505 1703 1533">一次+二次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 1533 1703 1560">一次+二次応力 (座屈)</td> <td data-bbox="1430 1560 1703 1587">一次+二次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 1587 1703 1614">一次+二次応力 (組合せ)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	サブプレッショントラップ	胴エビ継手部内側	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	胴エビ継手部頂部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	内側ボックスサポート取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	外側ボックスサポート取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	ボックスプレート	一次応力 (引張)	一次応力 (せん断)	一次応力 (圧縮)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (引張・圧縮)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	一次応力 (引張)	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (引張・圧縮)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	一次応力 (支圧)	ボックスサポート	一次+二次応力 (支圧)	一次+二次応力 (支圧)	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	フランジプレートとシヤラグ接触部	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	シヤラグ取付部	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (組合せ)			
設備	部位	応力分類																																																															
サブプレッショントラップ	胴エビ継手部内側	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																																															
	胴エビ継手部頂部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																																															
	内側ボックスサポート取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																																															
	外側ボックスサポート取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力																																																															
	ボックスプレート	一次応力 (引張)	一次応力 (せん断)																																																														
		一次応力 (圧縮)	一次応力 (曲げ)																																																														
一次応力 (組合せ)		一次+二次応力 (引張・圧縮)																																																															
一次+二次応力 (せん断)		一次+二次応力 (曲げ)																																																															
一次+二次応力 (座屈)		一次+二次応力 (組合せ)																																																															
一次応力 (引張)		一次応力 (せん断)																																																															
一次応力 (曲げ)		一次応力 (組合せ)																																																															
一次+二次応力 (引張・圧縮)		一次+二次応力 (せん断)																																																															
一次+二次応力 (曲げ)		一次+二次応力 (座屈)																																																															
一次+二次応力 (組合せ)		一次応力 (支圧)																																																															
ボックスサポート	一次+二次応力 (支圧)	一次+二次応力 (支圧)																																																															
	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)																																																															
	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (せん断)																																																															
	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)																																																															
	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)																																																															
	フランジプレートとシヤラグ接触部	一次応力 (せん断)																																																															
	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)																																																															
	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)																																																															
	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)																																																															
	シヤラグ取付部	一次応力 (せん断)																																																															
	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)																																																															
	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)																																																															
	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)																																																															
	一次+二次応力 (組合せ)																																																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 268 1219 296">設備</th> <th data-bbox="1219 268 1433 296">部位</th> <th data-bbox="1433 268 1706 296">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 296 1219 1073" rowspan="21">ボックスサポート</td> <td data-bbox="1219 296 1433 323">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 296 1706 323">一次応力 (引張)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 323 1433 520" rowspan="7">フランジプレート</td> <td data-bbox="1433 323 1706 350">一次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 350 1706 378">一次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 378 1706 405">一次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 405 1706 432">一次+二次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 432 1706 459">一次+二次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 459 1706 487">一次+二次応力 (座屈)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 487 1706 514">一次+二次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 520 1433 718" rowspan="7">ベースプレート</td> <td data-bbox="1433 520 1706 548">一次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 548 1706 575">一次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 575 1706 602">一次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 602 1706 630">一次+二次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 630 1706 657">一次+二次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 657 1706 684">一次+二次応力 (座屈)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 684 1706 711">一次+二次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 718 1433 915" rowspan="7">シヤコネクタ取付部</td> <td data-bbox="1433 718 1706 745">一次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 745 1706 772">一次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 772 1706 800">一次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 800 1706 827">一次+二次応力 (せん断)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 827 1706 854">一次+二次応力 (曲げ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 854 1706 882">一次+二次応力 (座屈)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 882 1706 909">一次+二次応力 (組合せ)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 915 1433 963">コンクリート (ベースプレート下面)</td> <td data-bbox="1433 915 1706 963">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 963 1433 1012">コンクリート (シヤコネクタ側面)</td> <td data-bbox="1433 963 1706 1012">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 1012 1433 1073">コンクリート (シヤプレート部)</td> <td data-bbox="1433 1012 1706 1073">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 1073 1219 1297" rowspan="4">原子炉格納容器</td> <td data-bbox="1219 1073 1433 1121">機器搬出入用ハッチ</td> <td data-bbox="1433 1073 1706 1121">機器搬出入用ハッチ取付部</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1121 1706 1148">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1148 1706 1176">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 1176 1433 1224">逃がし安全弁搬出入口</td> <td data-bbox="1433 1176 1706 1224">逃がし安全弁搬出入口取付部</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1224 1706 1251">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1251 1706 1278">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 1278 1433 1327">制御棒駆動機構搬出入口</td> <td data-bbox="1433 1278 1706 1327">制御棒駆動機構搬出入口取付部</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1327 1706 1354">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1354 1706 1381">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 1381 1433 1430">所員用エアロック</td> <td data-bbox="1433 1381 1706 1430">所員用エアロック取付部</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1430 1706 1457">一次膜応力+一次曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1433 1457 1706 1484">一次+二次応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	ボックスサポート	基礎ボルト	一次応力 (引張)	フランジプレート	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	ベースプレート	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	シヤコネクタ取付部	一次応力 (せん断)	一次応力 (曲げ)	一次応力 (組合せ)	一次+二次応力 (せん断)	一次+二次応力 (曲げ)	一次+二次応力 (座屈)	一次+二次応力 (組合せ)	コンクリート (ベースプレート下面)	圧縮応力	コンクリート (シヤコネクタ側面)	圧縮応力	コンクリート (シヤプレート部)	せん断応力	原子炉格納容器	機器搬出入用ハッチ	機器搬出入用ハッチ取付部	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	逃がし安全弁搬出入口	逃がし安全弁搬出入口取付部	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	制御棒駆動機構搬出入口	制御棒駆動機構搬出入口取付部	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	所員用エアロック	所員用エアロック取付部	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力		
設備	部位	応力分類																																																						
ボックスサポート	基礎ボルト	一次応力 (引張)																																																						
	フランジプレート	一次応力 (せん断)																																																						
		一次応力 (曲げ)																																																						
		一次応力 (組合せ)																																																						
		一次+二次応力 (せん断)																																																						
		一次+二次応力 (曲げ)																																																						
		一次+二次応力 (座屈)																																																						
		一次+二次応力 (組合せ)																																																						
	ベースプレート	一次応力 (せん断)																																																						
		一次応力 (曲げ)																																																						
		一次応力 (組合せ)																																																						
		一次+二次応力 (せん断)																																																						
		一次+二次応力 (曲げ)																																																						
		一次+二次応力 (座屈)																																																						
		一次+二次応力 (組合せ)																																																						
	シヤコネクタ取付部	一次応力 (せん断)																																																						
		一次応力 (曲げ)																																																						
		一次応力 (組合せ)																																																						
		一次+二次応力 (せん断)																																																						
		一次+二次応力 (曲げ)																																																						
		一次+二次応力 (座屈)																																																						
一次+二次応力 (組合せ)																																																								
コンクリート (ベースプレート下面)	圧縮応力																																																							
コンクリート (シヤコネクタ側面)	圧縮応力																																																							
コンクリート (シヤプレート部)	せん断応力																																																							
原子炉格納容器	機器搬出入用ハッチ	機器搬出入用ハッチ取付部																																																						
	一次膜応力+一次曲げ応力																																																							
	一次+二次応力																																																							
	逃がし安全弁搬出入口	逃がし安全弁搬出入口取付部																																																						
一次膜応力+一次曲げ応力																																																								
一次+二次応力																																																								
制御棒駆動機構搬出入口	制御棒駆動機構搬出入口取付部																																																							
一次膜応力+一次曲げ応力																																																								
一次+二次応力																																																								
所員用エアロック	所員用エアロック取付部																																																							
一次膜応力+一次曲げ応力																																																								
一次+二次応力																																																								

設備	部位	応力分類	
原子炉格納容器	原子炉格納容器配管貫通部	貫通部管台取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
		貫通部管台	一次膜応力+一次曲げ応力 一次一般膜応力 一次+二次応力
	原子炉格納容器電気配線貫通部	フランジとスリーブの継手	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
		フランジとアダプタの継手	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
		アダプタとヘッダの継手	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
	ダウンカマ	ベントヘッダ接続部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
		ダウンカマ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
	ベント管	ベント管頂部	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
		ベント管底部	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
		ベント管 T継手部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力
ベントヘッダ接続部		一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	
ベント管ベローズ	ベント管ベローズ	疲労	
ベントヘッダ	ベントヘッダ	一次一般膜応力 一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	
	ダウンカマ取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	
	ベントヘッダサポートリング取付部	一次膜応力+一次曲げ応力 一次+二次応力	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 268 1213 296">設備</th> <th data-bbox="1213 268 1430 296">部位</th> <th data-bbox="1430 268 1703 296">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 296 1213 659" rowspan="12">ベントヘッダ</td> <td data-bbox="1213 296 1430 407" rowspan="4">ベントヘッダサポート</td> <td data-bbox="1430 296 1703 323">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 323 1703 350">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 350 1703 378">曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 378 1703 407">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 407 1430 518" rowspan="4">ピン</td> <td data-bbox="1430 407 1703 434">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 434 1703 462">曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 462 1703 489">支圧応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 489 1703 518">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 518 1430 659" rowspan="4">エンドプレート</td> <td data-bbox="1430 518 1703 546">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 546 1703 573">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 573 1703 600">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 600 1703 630">曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 659 1213 827" rowspan="6">サブプレッションチェンバス ブレイ管</td> <td data-bbox="1213 659 1430 716" rowspan="2">スプレイ管</td> <td data-bbox="1430 659 1703 686">一次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 686 1703 716">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 716 1430 772" rowspan="2">ティー部</td> <td data-bbox="1430 716 1703 743">一次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 743 1703 772">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 772 1430 827" rowspan="2">コーナ部</td> <td data-bbox="1430 772 1703 800">一次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 800 1703 827">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 827 1213 995" rowspan="6">非常用ガス処理系排風機</td> <td data-bbox="1213 827 1430 884" rowspan="2">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 827 1703 854">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 854 1703 884">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 884 1430 940" rowspan="2">排風機取付ボルト</td> <td data-bbox="1430 884 1703 911">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 911 1703 940">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 940 1430 995" rowspan="2">原動機取付ボルト</td> <td data-bbox="1430 940 1703 968">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 968 1703 995">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 995 1213 1163" rowspan="6">非常用ガス処理系空気乾燥 装置</td> <td data-bbox="1213 995 1430 1052" rowspan="2">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 995 1703 1022">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 1022 1703 1052">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1052 1430 1108" rowspan="2">スライドボルト</td> <td data-bbox="1430 1052 1703 1079">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 1079 1703 1108">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1108 1430 1163" rowspan="2">固定ボルト</td> <td data-bbox="1430 1108 1703 1136">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1430 1136 1703 1163">せん断応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	ベントヘッダ	ベントヘッダサポート	引張応力	圧縮応力	曲げ応力	組合せ応力	ピン	せん断応力	曲げ応力	支圧応力	組合せ応力	エンドプレート	引張応力	せん断応力	圧縮応力	曲げ応力	サブプレッションチェンバス ブレイ管	スプレイ管	一次応力	一次+二次応力	ティー部	一次応力	一次+二次応力	コーナ部	一次応力	一次+二次応力	非常用ガス処理系排風機	基礎ボルト	引張応力	せん断応力	排風機取付ボルト	引張応力	せん断応力	原動機取付ボルト	引張応力	せん断応力	非常用ガス処理系空気乾燥 装置	基礎ボルト	引張応力	せん断応力	スライドボルト	引張応力	せん断応力	固定ボルト	引張応力	せん断応力		
設備	部位	応力分類																																																		
ベントヘッダ	ベントヘッダサポート	引張応力																																																		
		圧縮応力																																																		
		曲げ応力																																																		
		組合せ応力																																																		
	ピン	せん断応力																																																		
		曲げ応力																																																		
		支圧応力																																																		
		組合せ応力																																																		
	エンドプレート	引張応力																																																		
		せん断応力																																																		
		圧縮応力																																																		
		曲げ応力																																																		
サブプレッションチェンバス ブレイ管	スプレイ管	一次応力																																																		
		一次+二次応力																																																		
	ティー部	一次応力																																																		
		一次+二次応力																																																		
	コーナ部	一次応力																																																		
		一次+二次応力																																																		
非常用ガス処理系排風機	基礎ボルト	引張応力																																																		
		せん断応力																																																		
	排風機取付ボルト	引張応力																																																		
		せん断応力																																																		
	原動機取付ボルト	引張応力																																																		
		せん断応力																																																		
非常用ガス処理系空気乾燥 装置	基礎ボルト	引張応力																																																		
		せん断応力																																																		
	スライドボルト	引張応力																																																		
		せん断応力																																																		
	固定ボルト	引張応力																																																		
		せん断応力																																																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 254 1213 279">設備</th> <th data-bbox="1213 254 1436 279">部位</th> <th data-bbox="1436 254 1703 279">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 279 1213 447" rowspan="3">非常用ガス処理系フィルタ装置</td> <td data-bbox="1213 279 1436 331">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1436 279 1703 331">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 331 1436 384">スライドボルト</td> <td data-bbox="1436 331 1703 384">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 384 1436 447">固定ボルト</td> <td data-bbox="1436 384 1703 447">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 447 1213 499">可燃性ガス濃度制御系再結合装置</td> <td data-bbox="1213 447 1436 499">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1436 447 1703 499">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 499 1213 552">可燃性ガス濃度制御系再結合装置プロウ</td> <td data-bbox="1213 499 1436 552">ブレース</td> <td data-bbox="1436 499 1703 552">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 552 1213 604">非常用ディーゼル発電設備</td> <td data-bbox="1213 552 1436 604">ベース取付溶接部</td> <td data-bbox="1436 552 1703 604">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 604 1213 804" rowspan="3">非常用ディーゼル発電設備 ディーゼル機関</td> <td data-bbox="1213 604 1436 657">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1436 604 1703 657">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 657 1436 709">胴板</td> <td data-bbox="1436 657 1703 709">一次一般膜応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 709 1436 804">スカート</td> <td data-bbox="1436 709 1703 804">組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 804 1213 1003" rowspan="3">非常用ディーゼル発電設備 燃料デイトンク</td> <td data-bbox="1213 804 1436 856">胴板</td> <td data-bbox="1436 804 1703 856">一次一般膜応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 856 1436 951">スカート</td> <td data-bbox="1436 856 1703 951">組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 951 1436 1003">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1436 951 1703 1003">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 1003 1213 1161" rowspan="3">非常用ディーゼル発電設備 ディーゼル発電機</td> <td data-bbox="1213 1003 1436 1056">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1436 1003 1703 1056">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1056 1436 1108">固定子取付ボルト</td> <td data-bbox="1436 1056 1703 1108">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1108 1436 1161">軸受台取付ボルト</td> <td data-bbox="1436 1108 1703 1161">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 1161 1213 1224">非常用ディーゼル発電設備 燃料移送ポンプ</td> <td data-bbox="1213 1161 1436 1224">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1436 1161 1703 1224">引張応力 せん断応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	非常用ガス処理系フィルタ装置	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	スライドボルト	引張応力 せん断応力	固定ボルト	引張応力 せん断応力	可燃性ガス濃度制御系再結合装置	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	可燃性ガス濃度制御系再結合装置プロウ	ブレース	圧縮応力	非常用ディーゼル発電設備	ベース取付溶接部	せん断応力	非常用ディーゼル発電設備 ディーゼル機関	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)	非常用ディーゼル発電設備 燃料デイトンク	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	非常用ディーゼル発電設備 ディーゼル発電機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	固定子取付ボルト	引張応力 せん断応力	軸受台取付ボルト	引張応力 せん断応力	非常用ディーゼル発電設備 燃料移送ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力		
設備	部位	応力分類																																												
非常用ガス処理系フィルタ装置	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																												
	スライドボルト	引張応力 せん断応力																																												
	固定ボルト	引張応力 せん断応力																																												
可燃性ガス濃度制御系再結合装置	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																												
可燃性ガス濃度制御系再結合装置プロウ	ブレース	圧縮応力																																												
非常用ディーゼル発電設備	ベース取付溶接部	せん断応力																																												
非常用ディーゼル発電設備 ディーゼル機関	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																												
	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力																																												
	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)																																												
非常用ディーゼル発電設備 燃料デイトンク	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力																																												
	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)																																												
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																												
非常用ディーゼル発電設備 ディーゼル発電機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																												
	固定子取付ボルト	引張応力 せん断応力																																												
	軸受台取付ボルト	引張応力 せん断応力																																												
非常用ディーゼル発電設備 燃料移送ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 260 1213 289">設備</th> <th data-bbox="1213 260 1430 289">部位</th> <th data-bbox="1430 260 1703 289">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 300 1213 394" rowspan="2">高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 ディーゼル機関</td> <td data-bbox="1213 300 1430 338">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 300 1703 338">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 348 1430 394">機関取付ボルト</td> <td data-bbox="1430 348 1703 394">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 405 1213 594" rowspan="3">高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 空気だめ</td> <td data-bbox="1213 405 1430 443">胴板</td> <td data-bbox="1430 405 1703 443">一次一般膜応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 453 1430 537">スカート</td> <td data-bbox="1430 453 1703 537">組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 548 1430 594">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 548 1703 594">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 604 1213 793" rowspan="3">高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 燃料デイトンク</td> <td data-bbox="1213 604 1430 642">胴板</td> <td data-bbox="1430 604 1703 642">一次一般膜応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 653 1430 737">スカート</td> <td data-bbox="1430 653 1703 737">組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 747 1430 793">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 747 1703 793">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 804 1213 1014" rowspan="4">高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 ディーゼル発電機</td> <td data-bbox="1213 804 1430 842">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 804 1703 842">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 852 1430 890">固定子取付ボルト</td> <td data-bbox="1430 852 1703 890">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 900 1430 938">機関側軸受台取付ボルト</td> <td data-bbox="1430 900 1703 938">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 949 1430 1014">反機関側軸受台取付ボルト</td> <td data-bbox="1430 949 1703 1014">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 1024 1213 1098">高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 燃料移送ポンプ</td> <td data-bbox="1213 1024 1430 1098">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 1024 1703 1098">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 1108 1213 1262" rowspan="3">軽油タンク</td> <td data-bbox="1213 1108 1430 1182">胴板</td> <td data-bbox="1430 1108 1703 1182">一次一般膜応力 一次応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1192 1430 1230">脚</td> <td data-bbox="1430 1192 1703 1230">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1213 1241 1430 1262">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1430 1241 1703 1262">引張応力 せん断応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 ディーゼル機関	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	機関取付ボルト	引張応力 せん断応力	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 空気だめ	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 燃料デイトンク	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 ディーゼル発電機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	固定子取付ボルト	引張応力 せん断応力	機関側軸受台取付ボルト	引張応力 せん断応力	反機関側軸受台取付ボルト	引張応力 せん断応力	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 燃料移送ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	軽油タンク	胴板	一次一般膜応力 一次応力 一次+二次応力	脚	組合せ応力	基礎ボルト	引張応力 せん断応力		
設備	部位	応力分類																																										
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 ディーゼル機関	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																										
	機関取付ボルト	引張応力 せん断応力																																										
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 空気だめ	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力																																										
	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)																																										
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																										
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 燃料デイトンク	胴板	一次一般膜応力 一次+二次応力																																										
	スカート	組合せ応力 圧縮と曲げの組合せ(座屈の評価)																																										
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																										
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 ディーゼル発電機	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																										
	固定子取付ボルト	引張応力 せん断応力																																										
	機関側軸受台取付ボルト	引張応力 せん断応力																																										
	反機関側軸受台取付ボルト	引張応力 せん断応力																																										
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備 燃料移送ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																										
軽油タンク	胴板	一次一般膜応力 一次応力 一次+二次応力																																										
	脚	組合せ応力																																										
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="970 268 1219 296">設備</th> <th data-bbox="1219 268 1433 296">部位</th> <th data-bbox="1433 268 1703 296">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="970 310 1219 338">静止形無停電電源装置</td> <td data-bbox="1219 310 1433 338">取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 310 1703 338">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 365 1219 392">蓄電池</td> <td data-bbox="1219 365 1433 392">取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 365 1703 392">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 420 1219 447">充電器</td> <td data-bbox="1219 420 1433 447">取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 420 1703 447">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 474 1219 529">配管本体, サポート (多質点梁モデル解析)</td> <td data-bbox="1219 474 1433 529">配管, サポート</td> <td data-bbox="1433 474 1703 529">一次応力 一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 575 1219 602" rowspan="3">逆止弁付きファンネル</td> <td data-bbox="1219 535 1433 562">逆止弁本体 (外筒)</td> <td data-bbox="1433 535 1703 562">せん断応力 曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 575 1433 602">ヒンジ部 (丸棒)</td> <td data-bbox="1433 575 1703 602">せん断応力 曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 617 1433 644">ヒンジ部 (金具)</td> <td data-bbox="1433 617 1703 644">せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 672 1219 699">ガスタービン発電機</td> <td data-bbox="1219 672 1433 699">取付ボルト</td> <td data-bbox="1433 672 1703 699">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 827 1219 854" rowspan="4">竜巻防護ネット</td> <td data-bbox="1219 743 1433 798">フレーム 大梁 ブラケット</td> <td data-bbox="1433 743 1703 798">圧縮応力 せん断応力 曲げ応力 組合せ応力 移動量</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 863 1433 890">ゴム支承</td> <td data-bbox="1433 863 1703 890">せん断ひずみ 引張応力 圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 936 1433 963">可動支承</td> <td data-bbox="1433 936 1703 963">強度評価</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 1010 1219 1037" rowspan="2">復水貯蔵タンク</td> <td data-bbox="1219 989 1433 1016">胴板</td> <td data-bbox="1433 989 1703 1016">一次一般膜応力 一次応力 座屈</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 1062 1433 1089">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 1062 1703 1089">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 1104 1219 1159">燃料プール冷却浄化系ポンプ</td> <td data-bbox="1219 1104 1433 1131">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 1104 1703 1131">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="970 1205 1219 1239" rowspan="3">燃料プール冷却浄化系熱交換器</td> <td data-bbox="1219 1163 1433 1190">胴板</td> <td data-bbox="1433 1163 1703 1190">一次一般膜応力 一次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 1205 1433 1232">脚</td> <td data-bbox="1433 1205 1703 1232">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1219 1247 1433 1274">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1433 1247 1703 1274">引張応力 せん断応力</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	静止形無停電電源装置	取付ボルト	引張応力 せん断応力	蓄電池	取付ボルト	引張応力 せん断応力	充電器	取付ボルト	引張応力 せん断応力	配管本体, サポート (多質点梁モデル解析)	配管, サポート	一次応力 一次+二次応力	逆止弁付きファンネル	逆止弁本体 (外筒)	せん断応力 曲げ応力	ヒンジ部 (丸棒)	せん断応力 曲げ応力	ヒンジ部 (金具)	せん断応力	ガスタービン発電機	取付ボルト	引張応力 せん断応力	竜巻防護ネット	フレーム 大梁 ブラケット	圧縮応力 せん断応力 曲げ応力 組合せ応力 移動量	ゴム支承	せん断ひずみ 引張応力 圧縮応力	可動支承	強度評価	復水貯蔵タンク	胴板	一次一般膜応力 一次応力 座屈	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	燃料プール冷却浄化系ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	燃料プール冷却浄化系熱交換器	胴板	一次一般膜応力 一次応力	脚	組合せ応力	基礎ボルト	引張応力 せん断応力		
設備	部位	応力分類																																																
静止形無停電電源装置	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
蓄電池	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
充電器	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
配管本体, サポート (多質点梁モデル解析)	配管, サポート	一次応力 一次+二次応力																																																
逆止弁付きファンネル	逆止弁本体 (外筒)	せん断応力 曲げ応力																																																
	ヒンジ部 (丸棒)	せん断応力 曲げ応力																																																
	ヒンジ部 (金具)	せん断応力																																																
ガスタービン発電機	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																
竜巻防護ネット	フレーム 大梁 ブラケット	圧縮応力 せん断応力 曲げ応力 組合せ応力 移動量																																																
	ゴム支承	せん断ひずみ 引張応力 圧縮応力																																																
	可動支承	強度評価																																																
	復水貯蔵タンク	胴板	一次一般膜応力 一次応力 座屈																																															
基礎ボルト		引張応力 せん断応力																																																
燃料プール冷却浄化系ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																
燃料プール冷却浄化系熱交換器	胴板	一次一般膜応力 一次応力																																																
	脚	組合せ応力																																																
	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																

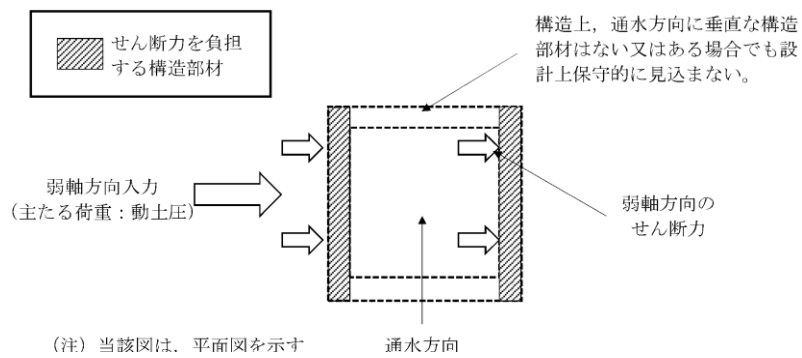
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="967 264 1210 296">設備</th> <th data-bbox="1210 264 1427 296">部位</th> <th data-bbox="1427 264 1703 296">応力分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="967 296 1210 348">復水移送ポンプ</td> <td data-bbox="1210 296 1427 348">基礎ボルト</td> <td data-bbox="1427 296 1703 348">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 348 1210 401">静的触媒式水素再結合装置</td> <td data-bbox="1210 348 1427 401">取付ボルト</td> <td data-bbox="1427 348 1703 401">引張応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 401 1210 764" rowspan="10">2号炉海水ポンプ室門型クレーン</td> <td data-bbox="1210 401 1427 453">ガーダ</td> <td data-bbox="1427 401 1703 453">曲げ応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 453 1427 485">剛脚</td> <td data-bbox="1427 453 1703 485">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 485 1427 516">揺脚</td> <td data-bbox="1427 485 1703 516">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 516 1427 548">下部連結材 (剛脚側)</td> <td data-bbox="1427 516 1703 548">曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 548 1427 579">下部連結材 (揺脚側)</td> <td data-bbox="1427 548 1703 579">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 579 1427 611">脱線防止装置</td> <td data-bbox="1427 579 1703 611">曲げ応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 611 1427 642">トロリストッパ</td> <td data-bbox="1427 611 1703 642">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 642 1427 674">クレーン本体</td> <td data-bbox="1427 642 1703 674">浮上がり</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 674 1427 705">トロリ</td> <td data-bbox="1427 674 1703 705">浮上がり</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 705 1427 737">ワイヤロープ</td> <td data-bbox="1427 705 1703 737">荷重</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 737 1427 764">主巻フック</td> <td data-bbox="1427 737 1703 764">荷重</td> </tr> <tr> <td data-bbox="967 764 1210 1127" rowspan="10">3号炉海水ポンプ室門型クレーン</td> <td data-bbox="1210 764 1427 816">ガーダ</td> <td data-bbox="1427 764 1703 816">曲げ応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 816 1427 848">剛脚</td> <td data-bbox="1427 816 1703 848">引張応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 848 1427 879">下部連結材 (剛脚側)</td> <td data-bbox="1427 848 1703 879">圧縮応力 曲げ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 879 1427 911">下部連結材 (揺脚側)</td> <td data-bbox="1427 879 1703 911">組合せ応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 911 1427 942">脱線防止装置</td> <td data-bbox="1427 911 1703 942">曲げ応力 せん断応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 942 1427 974">トロリストッパ</td> <td data-bbox="1427 942 1703 974">圧縮応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 974 1427 1005">クレーン本体</td> <td data-bbox="1427 974 1703 1005">浮上がり</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1005 1427 1037">トロリ</td> <td data-bbox="1427 1005 1703 1037">浮上がり</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1037 1427 1068">ワイヤロープ</td> <td data-bbox="1427 1037 1703 1068">荷重</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1210 1068 1427 1127">主巻フック</td> <td data-bbox="1427 1068 1703 1127">荷重</td> </tr> </tbody> </table>	設備	部位	応力分類	復水移送ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力	静的触媒式水素再結合装置	取付ボルト	引張応力 せん断応力	2号炉海水ポンプ室門型クレーン	ガーダ	曲げ応力 せん断応力	剛脚	引張応力	揺脚	圧縮応力	下部連結材 (剛脚側)	曲げ応力	下部連結材 (揺脚側)	組合せ応力	脱線防止装置	曲げ応力 せん断応力	トロリストッパ	圧縮応力	クレーン本体	浮上がり	トロリ	浮上がり	ワイヤロープ	荷重	主巻フック	荷重	3号炉海水ポンプ室門型クレーン	ガーダ	曲げ応力 せん断応力	剛脚	引張応力	下部連結材 (剛脚側)	圧縮応力 曲げ応力	下部連結材 (揺脚側)	組合せ応力	脱線防止装置	曲げ応力 せん断応力	トロリストッパ	圧縮応力	クレーン本体	浮上がり	トロリ	浮上がり	ワイヤロープ	荷重	主巻フック	荷重		
設備	部位	応力分類																																																						
復水移送ポンプ	基礎ボルト	引張応力 せん断応力																																																						
静的触媒式水素再結合装置	取付ボルト	引張応力 せん断応力																																																						
2号炉海水ポンプ室門型クレーン	ガーダ	曲げ応力 せん断応力																																																						
	剛脚	引張応力																																																						
	揺脚	圧縮応力																																																						
	下部連結材 (剛脚側)	曲げ応力																																																						
	下部連結材 (揺脚側)	組合せ応力																																																						
	脱線防止装置	曲げ応力 せん断応力																																																						
	トロリストッパ	圧縮応力																																																						
	クレーン本体	浮上がり																																																						
	トロリ	浮上がり																																																						
	ワイヤロープ	荷重																																																						
主巻フック	荷重																																																							
3号炉海水ポンプ室門型クレーン	ガーダ	曲げ応力 せん断応力																																																						
	剛脚	引張応力																																																						
	下部連結材 (剛脚側)	圧縮応力 曲げ応力																																																						
	下部連結材 (揺脚側)	組合せ応力																																																						
	脱線防止装置	曲げ応力 せん断応力																																																						
	トロリストッパ	圧縮応力																																																						
	クレーン本体	浮上がり																																																						
	トロリ	浮上がり																																																						
	ワイヤロープ	荷重																																																						
	主巻フック	荷重																																																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3 屋外重要土木構造物</p> <p>3.3.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p><u>屋外重要土木構造物における従来設計手法の考え方について、取水路を例に第3.3.1-1表に示す。</u></p> <p>一般的な地上構造物では、躯体の慣性力が主たる荷重であるのに対し、屋外重要土木構造物はおおむね地中に埋設されているため、動土圧や動水圧等の外力が主たる荷重となる。また、屋外重要土木構造物は、比較的単純な構造部材の配置で構成され、ほぼ同一の断面が奥行き方向に連続する構造的特徴を有することから、3次元的な応答の影響は小さいため、2次元断面での耐震評価を行っている。</p> <p>屋外重要土木構造物は、主に海水の通水機能や配管等の間接支持機能を維持するため、通水方向や管軸方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されることから、構造上の特徴として、明確な弱軸、強軸を有する。</p> <p>強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないことから、従来設計手法では、弱軸方向を評価対象断面として、耐震設計上求められる水平1方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。</p> <p>第3.3.1-1図に示すとおり、従来設計手法では、屋外重要土木構造物の構造上の特徴から、弱軸方向の地震荷重に対して、保守的に加振方向に平行な壁部材を見込まず、垂直に配置された構造部材のみで受け持つよう設計している。</p>	<p>3.3 屋外重要土木構造物</p> <p>3.3.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p>一般的な地上構造物では、躯体の慣性力が主たる荷重であるのに対し、屋外重要土木構造物はおおむね地中に埋設されているため、動土圧や動水圧等の外力が主たる荷重となる。屋外重要土木構造物のうち、比較的単純な構造部材の配置で構成され、ほぼ同一の断面が奥行き方向に連続する構造的特徴を有する構造物（以下、「線状構造物」という。）は、3次元的な応答の影響は小さいため、2次元断面での耐震評価を行っている。</p> <p><u>線状構造物の代表として、取水路を例として従来設計手法の考え方を第3.3-1表に示す。線状構造物は、主に海水の通水機能や配管等の間接支持機能を維持するため、通水方向や管軸方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されることから、構造上の特徴として、明確な弱軸、強軸を有する。</u></p> <p>強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないことから、従来設計手法では、弱軸方向を評価対象断面として、耐震設計上求められる水平1方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。</p> <p>第3.3-1図に示すとおり、<u>線状構造物に関する従来設計手法では、構造上の特徴から、評価対象断面となる弱軸方向の地震荷重に対して、保守的に加振方向に平行な壁部材を見込まない設計をしている。</u></p>	<p>3.3 屋外重要土木構造物等</p> <p>3.3.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方</p> <p><u>従来設計の考え方について、取水槽を例に第3.3.1-1表に示す。</u></p> <p>一般的な地上構造物では、躯体の慣性力が主たる荷重であるのに対し、屋外重要土木構造物等は、おおむね地中に埋設されているため、動土圧や動水圧等の外力が主たる荷重となる。また、屋外重要土木構造物等は、比較的単純な構造部材の配置で構成され、ほぼ同一の断面が奥行き方向に連続する構造的特徴を有することから、3次元的な応答の影響は小さいため、2次元断面での耐震評価を行っている。</p> <p><u>屋外重要土木構造物等は、主に海水の通水機能や配管等の間接支持機能を維持するため、通水方向や管軸方向に対して空間を保持できるように構造部材が配置されることから、構造上の特徴として、明確な弱軸、強軸を有する。</u></p> <p>強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないことから、従来設計手法では、弱軸方向を評価対象断面として、耐震設計上求められる水平1方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。</p> <p>第3.3.1-1図に示す通り、従来設計手法では、<u>屋外重要土木構造物等の構造上の特徴から、弱軸方向の地震荷重に対して、保守的に加振方向に平行な水路の壁部材を見込まず、垂直に配置された構造部材のみで受け持つよう設計している。</u></p>	<p>・対象施設の相違</p> <p>【柏崎6/7，女川2】 島根2号炉の設計基準対象施設，重大事故等対処施設及び波及的影響を及ぼすおそれのある施設を記載している（以下、「屋外重要土木構造物等」に関する相違理由は同様）</p> <p>・対象施設の相違</p> <p>【柏崎6/7】 島根2号炉の評価対象施設を記載している</p> <p>・対象施設の相違</p> <p>【女川2】 女川2では3次元モデルにより耐震評価を行っているものがあるため後述で詳細を示している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>屋外重要土木構造物のうち軽油タンク基礎は、海水の通水機能や配管等の間接支持機能を有する構造物と比較して、強軸及び弱軸が明確ではないことから、従来設計では、長軸方向及び短軸方向ともに評価対象断面として、耐震設計上求められる水平1方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。</p>	<p>一方、断面が奥行方向に一様ではなく、妻壁や隔壁を有する3次元的な構造を耐震設計にて考慮すべき構造物（以下、「箱形構造物」という。）では、3次元モデルにより耐震評価を行っている。</p> <p>箱形構造物の代表として、海水ポンプ室を例として従来設計手法の考え方を第3.3-2表に示す。箱形構造物は、耐震設計上見込むことができる加振方向に平行な壁部材の配置や間隔から弱軸となる方向を評価対象としている。</p> <p>第3.3-2図に示すとおり、複雑な形状を有する箱形構造物に対して、3次元モデルを用いることにより、加振方向に平行な壁部材が地震時の応答に与える影響を考慮して耐震評価を実施している。</p> <p>箱形構造物のうち、海水ポンプ室と取水口については、縦断方向には耐震設計上見込める部材として水路を構成する側壁及び隔壁が多数設置されており強軸方向となることから、弱軸方向となる横断方向を評価対象として耐震評価を実施している。また、円筒形の遮蔽壁を有する復水貯蔵タンク基礎については、弱軸及び強軸方向が明確ではないことから、従来設計では、両方向ともに評価対象としている。</p>	<p>屋外重要土木構造物等のうち取水口及びガスタービン発電機用軽油タンク基礎は、海水の通水機能や配管等の間接支持機能を有する構造物と比較して、強軸及び弱軸が明確ではないことから、従来設計手法では、直交2方向ともに評価対象断面として、耐震設計上求められる水平1方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。</p> <p>※屋外重要土木構造物、重大事故等対処施設のうち土木構造物及び波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設のうち土木構造物を「屋外重要土木構造物等」という。</p>	<p>・従来設計手法の相違【女川2】 島根2号炉では3次元モデルによる耐震評価は行っていない（以下、②の相違）</p> <p>・対象施設の相違【柏崎6/7，女川2】 島根2号炉の評価対象施設を記載している</p>

第3.3.1-1表 従来設計手法における評価対象断面の考え方(取水路の例)

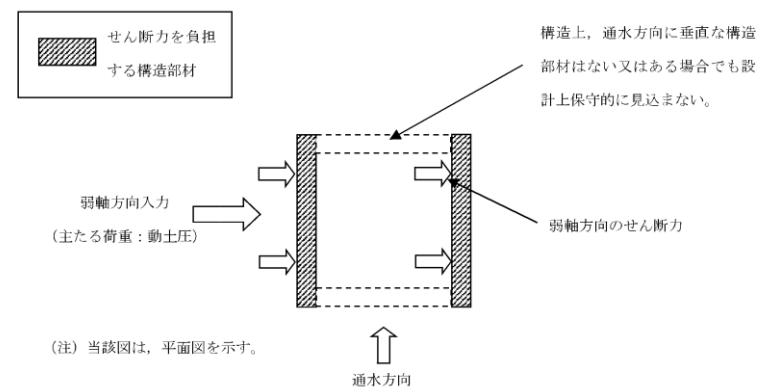
	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の評価対象断面の考え方	<p>取水方向 加振方向 加振方向に平行な壁部材が少ない</p>	<p>取水方向 加振方向 加振方向に平行な側壁及び隔壁を耐震設計上見込むことができる</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 横断方向は、加振方向に平行な壁部材が少なく、弱軸方向にあたる。 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向は、加振方向に平行な側壁及び隔壁を耐震設計上見込むことができ、強軸方向にあたる。
	<ul style="list-style-type: none"> 強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。 弱軸方向を評価対象断面とする。 	



第3.3.1-1図 従来設計手法の考え方

第3.3-1表 従来設計手法における評価対象断面の考え方(取水路の例)

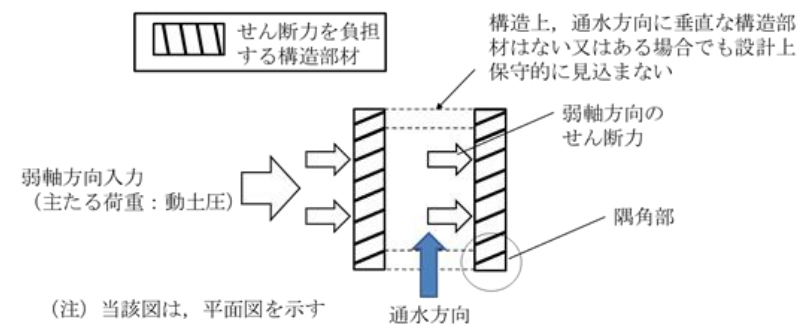
	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の評価対象断面の考え方	<p>取水方向 加振方向 加振方向に平行な壁部材がない。</p>	<p>取水方向 加振方向 加振方向に平行な側壁及び隔壁を耐震設計上見込むことができる。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 横断方向は、加振方向に平行な壁部材がないため、弱軸方向にあたる。 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向は、加振方向に平行な側壁及び隔壁を耐震設計上見込むことができ、強軸方向にあたる。
	<ul style="list-style-type: none"> 強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。 弱軸方向を評価対象断面とする。 	



第3.3-1図 線状構造物の従来設計手法の考え方

第3.3.1-1表 従来設計手法における評価対象断面の考え方(取水槽の例)

	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の評価対象断面の考え方	<p>取水方向 加振方向 加振方向に平行な部材が少ない</p>	<p>取水方向 加振方向 加振方向に平行な側壁及び隔壁を耐震設計上見込むことができる</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 横断方向は、加振方向に平行な壁部材が少なく、弱軸方向にあたる。 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向は、加振方向に平行な側壁及び隔壁を耐震設計上見込むことができ、強軸方向にあたる。
	<ul style="list-style-type: none"> 強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。 弱軸方向を評価対象断面とする。 	

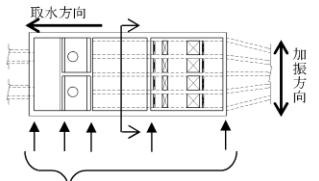
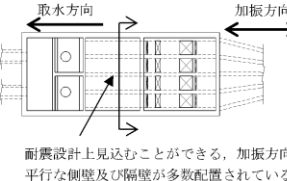


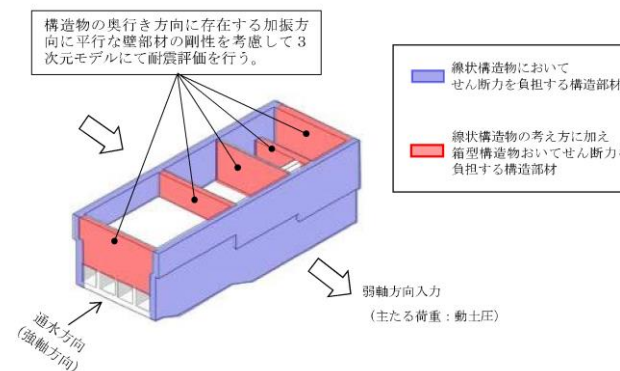
第3.3.1-1図 従来設計手法の考え方

備考

- 対象施設の相違【柏崎6/7, 女川2】
- 島根2号炉では箱型構造物である取水槽の例を示している

第3.3-2表 従来設計手法における評価対象断面の考え方
(海水ポンプ室の例)

	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計の 評価対象断 面の考え方	 <p>構造が奥行き方向に一樣ではなく、耐震設計上見込むことができる、加振方向に平行な妻壁及び隔壁が存在するが、設置箇所は限定される。</p>	 <p>耐震設計上見込むことができる、加振方向に平行な側壁及び隔壁が多数配置されている。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 横断方向は、加振方向に平行な壁部材の設置箇所が限定されるため弱軸方向にあたる。 妻壁や隔壁を有する3次元的な構造を耐震設計にて考慮する。 耐震設計にて考慮する加振方向に平行な壁部材の配置や間隔等から、弱軸となる方向を評価対象とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断方向は、加振方向に平行な側壁及び隔壁が多数配置されており、強軸方向にあたる。



第3.3-2図 箱形構造物の従来設計手法の考え方 (海水ポンプ室の例)

・対象施設の相違
【女川2】
島根2号炉では箱型構造物で評価対象断面の考え方を示している

・従来設計手法の相違
【女川2】
②の相違

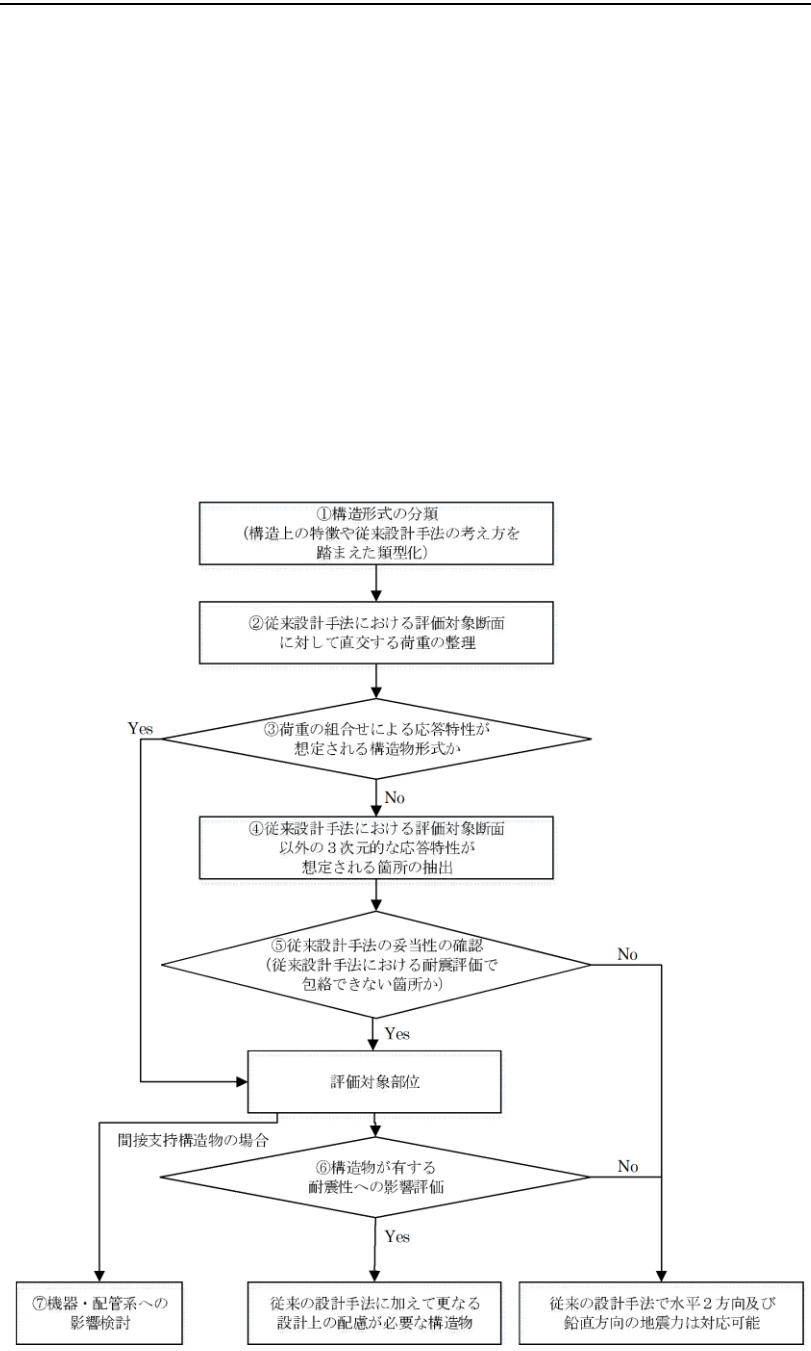
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>屋外重要土木構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に影響を受ける可能性がある構造物の評価を行う。</p> <p>評価対象は、<u>軽油タンク基礎、燃料移送系配管ダクト、海水貯留堰、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路及び波及的影響防止のために耐震評価を実施する土木構造物(取水護岸、燃料移送ポンプエリア竜巻防護壁)</u>とする。</p> <p>また、<u>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の間接支持構造物のうち第一ガスタービン発電機基礎及び第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎</u>も本評価では屋外重要土木構造物として扱うこととし、評価対象に含める。</p>	<p>3.3.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>屋外重要土木構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に影響を受ける可能性がある構造物の評価を行う。</p> <p>評価対象は、<u>原子炉機器冷却海水配管ダクト、排気筒連絡ダクト、軽油タンク連絡ダクト、取水路、海水ポンプ室、軽油タンク室、軽油タンク室(H)、取水口とする。</u></p> <p>また、<u>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の間接支持構造物のうち復水貯蔵タンク基礎とガスタービン発電設備軽油タンク室</u>も本評価では屋外重要土木構造物として扱うこととし、評価対象に含める。</p>	<p>3.3.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</p> <p>屋外重要土木構造物等において、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある構造物の評価を行う。</p> <p>評価対象は、<u>取水槽、取水管、取水口、屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)、屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)、ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎、屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)、ガスタービン発電機用軽油タンク基礎、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽、第1ベントフィルタ格納槽、屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)、緊急時対策所用燃料地下タンク及び波及的影響防止のために耐震評価を実施する土木構造物(免震重要棟遮蔽壁及び1号炉取水槽ピット部)</u>とする。</p> <p>なお、<u>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</u>は、屋外重要土木構造物には該当せず、<u>常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備</u>に分類されるとともに、<u>常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設</u>に分類される。</p> <p>また、<u>ガスタービン発電機用軽油タンク基礎、第1ベントフィルタ格納槽及び屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)</u>は、屋外重要土木構造物には該当せず、<u>常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設</u>に分類され、<u>緊急時対策所用燃料地下タンク</u>は、屋外重要土木構造物には該当せず、<u>常設重大事故緩和設備</u>に分類される。</p> <p><u>第3.3.2-1表に評価対象構造物の施設分類を示す。</u></p>	<p>備考</p> <p>・対象施設の相違</p> <p>【柏崎6/7, 女川2】</p> <p>島根2号炉の設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び波及的影響を及ぼすおそれのある施設を記載している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																															
<p>屋外重要土木構造物を構造形式ごとに分類し、構造形式ごとに作用すると考えられる荷重を整理し、荷重が作用する構造部材の配置等から水平2方向及び鉛直方向地震力の<u>組合せ</u>による影響を受ける可能性のある<u>構造物</u>を抽出する。</p>	<p>屋外重要土木構造物を構造形式ごとに分類し、構造形式ごとに作用すると考えられる荷重を整理し、荷重が作用する構造部材の配置等から水平2方向及び鉛直方向地震力の<u>組合せ</u>による影響を受ける可能性のある<u>構造物</u>を抽出する。</p> <p><u>箱形構造物は、加振方向に平行に配置される妻壁や隔壁を耐震部材として考慮して3次元モデルによる構造解析を実施している。これらの壁部材は、従来設計手法では主たる荷重としては面内の荷重に抵抗していたが、水平2方向の地震力に対しては、面外荷重の影響も受けることになる。また、従来より主に面外荷重に抵抗していた側壁等にも、直交する2方向の地震力の影響や、妻壁や隔壁の面外変形の影響が作用する。よって、箱形構造物については、加振方向に平行に配置された壁部材への影響等を確認するため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価を実施することとする。</u></p>	<p>第3.3.2-1表 屋外重要土木構造物等の施設分類</p> <table border="1" data-bbox="1777 310 2481 940"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象構造物</th> <th colspan="3">施設分類</th> </tr> <tr> <th>屋外重要土木構造物</th> <th>重大事故等対処施設</th> <th>波及的影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>取水槽</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>取水管</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>取水口</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>ガスタービン発電機用軽油タンク基礎</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>第1ベントフィルタ格納槽</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>緊急時対策所用燃料地下タンク</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td></tr> <tr><td>免震重要棟遮蔽壁</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr> <tr><td>1号炉取水槽ピット部</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td></tr> </tbody> </table> <p>屋外重要土木構造物等を構造形式ごとに分類し、構造形式ごとに作用すると考えられる荷重を整理し、荷重が作用する構造部材の配置等から水平2方向及び鉛直方向地震力による影響を受ける可能性のある<u>構造形式</u>を抽出する。</p>	評価対象構造物	施設分類			屋外重要土木構造物	重大事故等対処施設	波及的影響	取水槽	○	○	-	取水管	○	○	-	取水口	○	○	-	屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)	○	○	-	屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)	○	-	-	ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	○	○	-	屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)	○	○	-	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	-	○	-	ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	-	○	-	第1ベントフィルタ格納槽	-	○	-	屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)	-	○	-	緊急時対策所用燃料地下タンク	-	○	-	免震重要棟遮蔽壁	-	-	○	1号炉取水槽ピット部	-	-	○	<p>・記載の充実 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉では屋外重要土木構造物等の施設分類を表で示している</p> <p>・資料構成の相違 【女川2】 女川2は、3次元モデルによる構造解析について説明している</p>
評価対象構造物	施設分類																																																																	
	屋外重要土木構造物	重大事故等対処施設	波及的影響																																																															
取水槽	○	○	-																																																															
取水管	○	○	-																																																															
取水口	○	○	-																																																															
屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)	○	○	-																																																															
屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)	○	-	-																																																															
ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	○	○	-																																																															
屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)	○	○	-																																																															
低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	-	○	-																																																															
ガスタービン発電機用軽油タンク基礎	-	○	-																																																															
第1ベントフィルタ格納槽	-	○	-																																																															
屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)	-	○	-																																																															
緊急時対策所用燃料地下タンク	-	○	-																																																															
免震重要棟遮蔽壁	-	-	○																																																															
1号炉取水槽ピット部	-	-	○																																																															

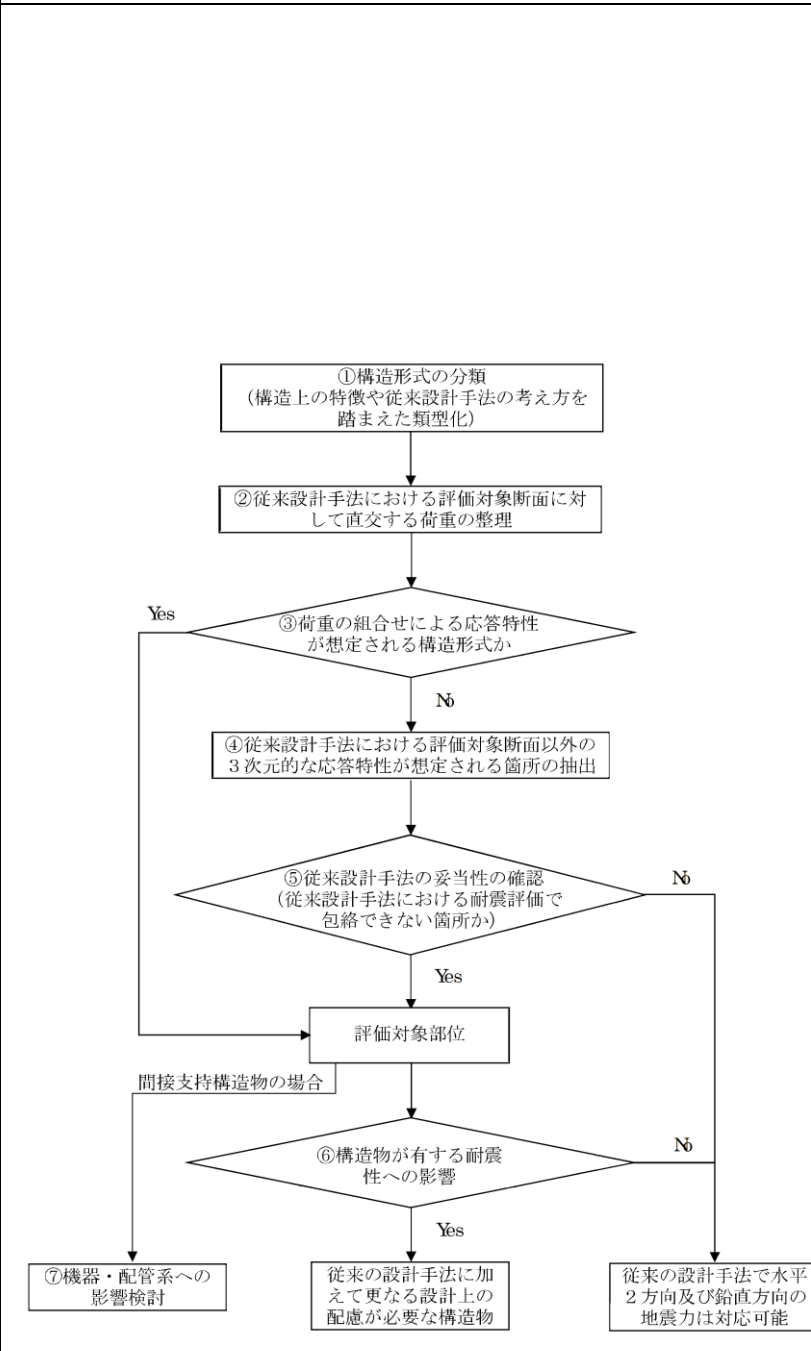
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>抽出された<u>構造物</u>については、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで、水平2方向及び鉛直方向地震力の<u>組合せ</u>による構造部材の発生応力を算出し、構造物が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>構造物が有する耐震性への影響が確認された場合は詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</p>	<p>抽出された<u>構造物</u>については、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく<u>地震時荷重</u>を適切に組み合わせることで、水平2方向及び鉛直方向地震力の<u>組合せ</u>による構造部材の発生応力等を算出し、構造物が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p><u>評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく地震時荷重は、基準地震動Ssによる評価対象断面（弱軸方向）での地震時荷重算定時刻と同時刻の荷重を、位相の異なる地震動にて算出して用いることとする。</u></p> <p><u>なお、部材が非線形化する可能性がある構造物においては、耐震要素として考慮される評価対象断面（弱軸方向）に平行な壁部材が、評価時刻に至るまでの荷重により受ける影響を考慮して水平2方向同時入力の影響を評価することとする。</u></p> <p>構造物が有する耐震性への影響が確認された場合は詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</p>	<p>抽出された<u>構造形式</u>については、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく<u>構造部材の発生応力等</u>を評価し適切に組み合わせることで、水平2方向及び鉛直方向地震力の<u>組合せ</u>による構造部材の発生応力を算出し、構造物が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>構造物が有する耐震性への影響が確認された場合は詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</p>	<p>・設計条件の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>女川2では地震時荷重算定時刻と同時刻の荷重を、位相の異なる地震動にて算出して用いることとしている</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>屋外重要土木構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な構造物について、構造形式及び作用荷重の観点から影響評価の対象とする構造物を抽出し、構造物が有する耐震性への影響を評価する。影響評価のフローを第3.3.3-1図に示す。</p> <p>(1) 影響評価対象構造物の抽出</p> <p>① 構造形式の分類</p> <p>屋外重要土木構造物について、各構造物の構造上の特徴や従来設計手法の考え方を踏まえ、構造形式ごとに大別する。</p> <p>② 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理</p> <p>従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。</p> <p>③ 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出</p> <p>②で整理した荷重に対して、構造形式ごとにどのように作用するかを整理し、耐震性に与える影響程度を検討した上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される構造形式を抽出する。</p> <p>④ 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>③で抽出されなかった構造形式について、従来設計手法における評価対象断面以外の箇所で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響により3次元的な応答が想定される箇所を抽出する。</p> <p>⑤ 従来設計手法の妥当性の確認</p> <p>④で抽出された箇所が、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して、従来設計手法における評価対象断面の耐震評価で満足できるか検討を行う。</p>	<p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>屋外重要土木構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な構造物について、構造形式及び作用荷重の観点から影響評価の対象とする構造物を抽出し、構造物が有する耐震性への影響を評価する。影響評価のフローを第3.3-3図に示す。</p> <p>(1) 影響評価対象構造物の抽出</p> <p>① 構造形式の分類</p> <p>屋外重要土木構造物について、各構造物の構造上の特徴や従来設計手法の考え方を踏まえ、構造形式ごとに大別する。</p> <p>② 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理</p> <p>従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。</p> <p>③ 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出</p> <p>②で整理した荷重に対して、構造形式ごとにどのように作用するかを整理し、耐震性に与える影響程度を検討した上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される構造形式を抽出する。</p> <p>④ 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>③で抽出されなかった構造形式について、従来設計手法における評価対象断面以外の箇所で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響により3次元的な応答が想定される箇所を抽出する。</p> <p>⑤ 従来設計手法の妥当性の確認</p> <p>④で抽出された箇所が、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して、従来設計手法における評価対象断面の耐震評価で満足できるか検討を行う。</p>	<p>3.3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</p> <p>屋外重要土木構造物等において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な構造物について、構造形式及び作用荷重の観点から影響評価の対象とする構造物を抽出し、構造物が有する耐震性への影響を評価する。影響評価のフローを第3.3.3-1図に示す。</p> <p>(1) 影響評価対象構造物の抽出</p> <p>① 構造形式の分類</p> <p>評価対象構造物について、各構造物の構造上の特徴や従来設計手法の考え方を踏まえ、構造形式ごとに大別する。</p> <p>② 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理</p> <p>従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。</p> <p>③ 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出</p> <p>②で整理した荷重に対して、構造形式ごとにどのように作用するかを整理し、耐震性に与える影響程度を検討した上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される構造形式を抽出する。</p> <p>④ 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>③で抽出されなかった構造形式について、従来設計手法における評価対象断面以外の箇所で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響により3次元的な応答が想定される箇所を抽出する。</p> <p>⑤ 従来設計手法の妥当性の確認</p> <p>④で抽出された箇所が、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して、従来設計手法における評価対象断面の耐震評価で満足できるか検討を行う。</p>	

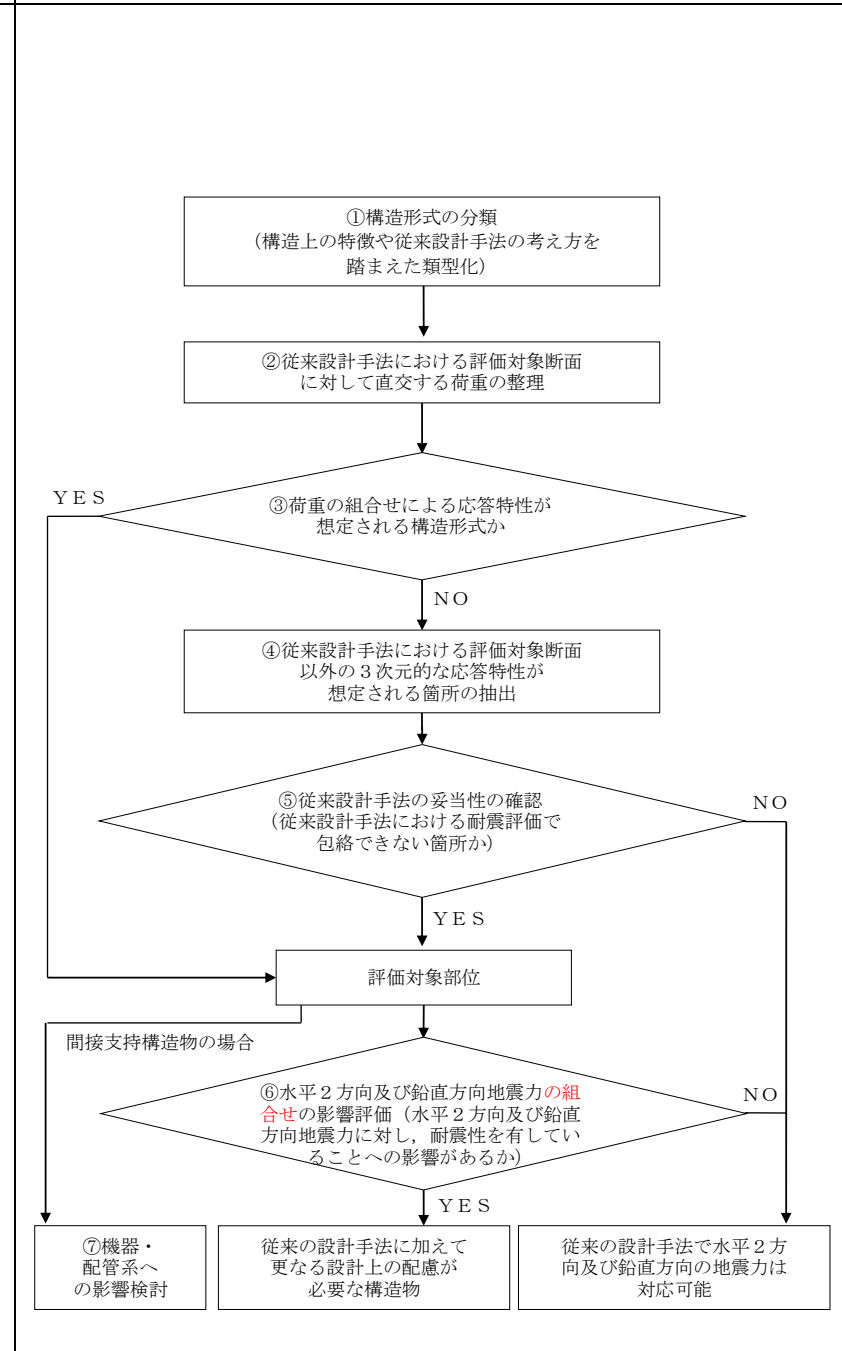
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 影響評価手法</p> <p>⑥ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価</p> <p>評価対象として抽出された構造物について、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで、構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し、構造部材が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p><u>評価対象部位については、屋外重要土木構造物が明確な弱軸・強軸を示し、地震時における構造物のせん断変形方向が明確であることを考慮し、従来設計手法における評価対象断面（弱軸方向）における構造部材の耐震評価結果及び水平2方向の影響の程度を踏まえて選定する。</u></p> <p>⑦ 機器・配管系への影響検討</p> <p><u>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が確認された構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合には、機器・配管系に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</u></p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p>	<p>(2) 影響評価手法</p> <p>⑥ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価</p> <p>評価対象として抽出された構造物について、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく<u>地震時荷重</u>を適切に組み合わせることで、構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し、構造部材が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p><u>評価対象部位については、一般的に屋外重要土木構造物が明確な弱軸・強軸を示し、地震時における構造物のせん断変形方向が明確であることを考慮し、従来設計手法における評価対象断面（弱軸方向）における構造部材の耐震評価結果及び水平2方向の影響の程度を踏まえて選定する。</u></p> <p>⑦ 機器・配管系への影響検討</p> <p><u>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が確認された構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合には、機器・配管系に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</u></p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p> <p>なお、④及び⑤の精査にて、屋外重要土木構造物の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。</p>	<p>(2) 影響評価手法</p> <p>⑥ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価</p> <p>評価対象として抽出された構造物について、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく<u>構造部材の発生応力等</u>を適切に組み合わせることで、<u>水平2方向及び鉛直方向地震力による構造部材の発生応力を算出するとともに</u>構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し、構造部材が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p><u>評価手法については、評価対象構造物の構造形式を考慮して選定する。</u></p> <p>⑦ 機器・配管系への影響検討</p> <p><u>評価対象として抽出された構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合には、機器・配管系に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</u></p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p> <p><u>なお、④及び⑤の精査にて、屋外重要土木構造物等の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。</u></p>	<p>備考</p> <p>・評価手法の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>島根2号炉では発生応力に着目して影響評価を行う</p> <p>・評価手法の相違</p> <p>【柏崎6/7, 女川2】</p> <p>島根2号炉では構造形式に着目して評価手法を選定する</p> <p>・記載の充実</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉では地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位についても検討対象として抽出する旨を記載している</p>



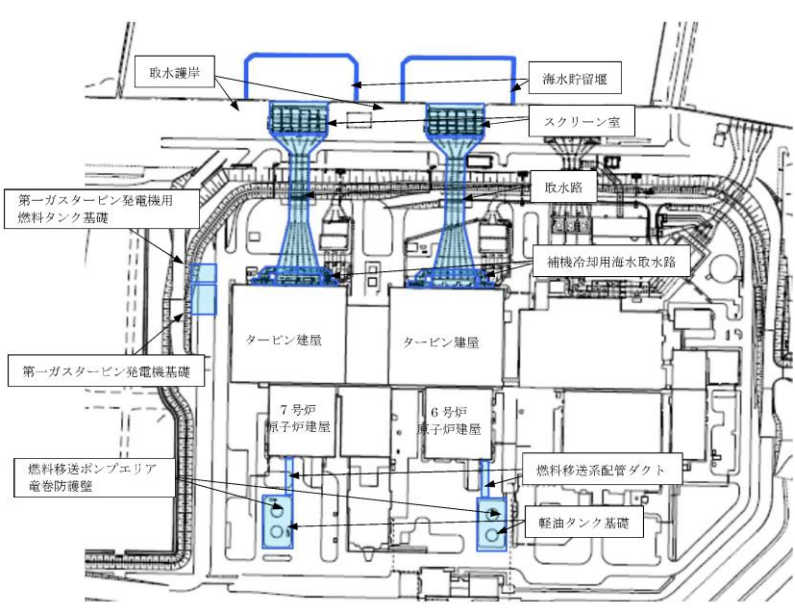
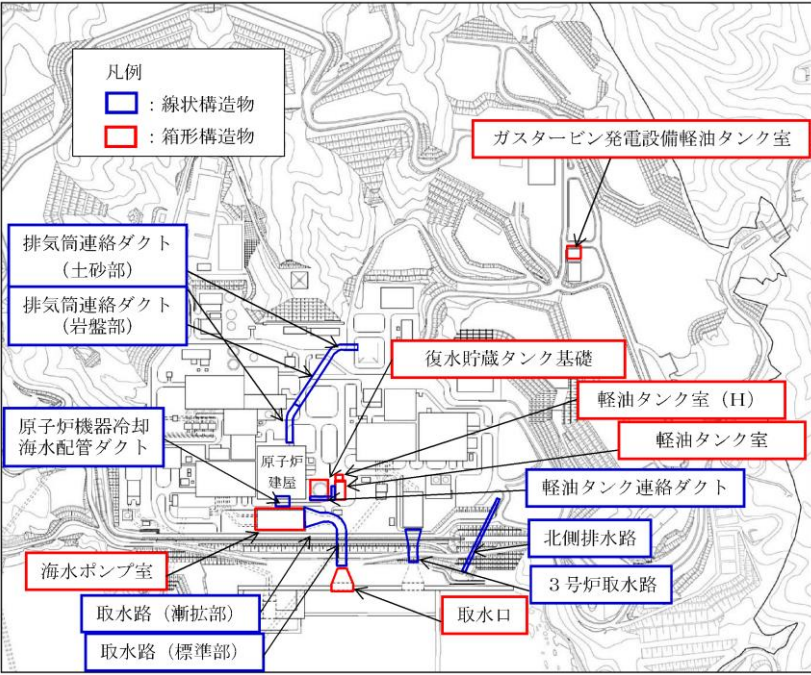
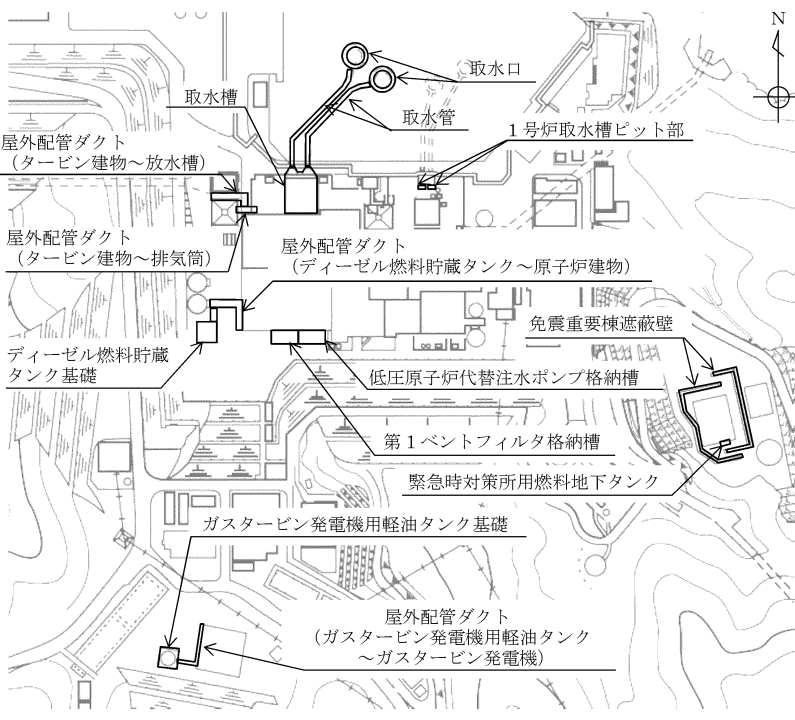
第3.3.3-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響
評価のフロー



第3.3-3図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響
評価のフロー



第3.3.3-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる
影響評価のフロー

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出</p> <p>(1) 構造形式の分類</p> <p>第3.3.4-1図に屋外重要土木構造物の配置図を示す。屋外重要土木構造物は、その構造形式より①燃料移送系配管ダクト、海水貯留堰、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路のような同一断面が連続する線状構造物、②軽油タンク基礎、第一ガスタービン発電機基礎、第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎のような基礎構造物、③取水護岸のような護岸構造物、④燃料移送ポンプエリア竜巻防護壁のような壁構造物の4つの構造形式に大別される。</p>  <p>第3.3.4-1図 屋外重要土木構造物配置図</p>	<p>3.3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出</p> <p>(1) 構造形式の分類</p> <p>第3.3-4図に屋外重要土木構造物の配置図を示す。屋外重要土木構造物は、その構造形式より、原子炉機器冷却海水配管ダクト、排気筒連絡ダクト、軽油タンク連絡ダクト、取水路のように同一断面が連続する①線状構造物と、海水ポンプ室、軽油タンク室、軽油タンク室(H)、取水口、復水貯蔵タンク基礎、ガスタービン発電設備軽油タンク室のように加振方向に平行な妻壁や隔壁等の部材を有する②箱形構造物の2つの構造形式に大別される。</p>  <p>第3.3-4図 屋外重要土木構造物配置図</p>	<p>3.3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出</p> <p>(1) 構造形式の分類</p> <p>第3.3.4-1図に屋外重要土木構造物等の配置図を示す。屋外重要土木構造物等は、その構造形式より①取水槽、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽、第1ベントフィルタ格納槽、ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎及び緊急時対策所用燃料地下タンクのような箱型構造物、②屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)、屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)、屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)、屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)、免震重要棟遮蔽壁及び1号炉取水槽ピット部のような同一断面が連続する線状構造物、③取水口のような円筒状構造物、④ガスタービン発電機用軽油タンク基礎のような直接基礎、⑤取水管のような管路構造物の5つの構造形式に大別される。</p>  <p>第3.3.4-1図 屋外重要土木構造物等配置図</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象施設及び構造形式の相違 【柏崎6/7, 女川2】島根2号炉での評価対象構造物及び構造形式を記載している 対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】島根2号炉での評価対象構造物を記載している

(2) 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理

第3.3.4-1表に、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を示す。

従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重として、動土圧及び動水圧、摩擦力、慣性力が挙げられる。

第3.3.4-1表 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重

作用荷重	作用荷重のイメージ
①動土圧及び動水圧 従来設計手法における評価対象断面に対して、平行に配置される構造部材に作用する動土圧及び動水圧	
②摩擦力 周辺の埋戻土と躯体間で生じる相対変位に伴い発生する摩擦力	
③慣性力 躯体に作用する慣性力	

(注) 作用荷重のイメージ図は平面図を示す

(2) 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理

第3.3-3表に、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を示す。

従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重として、動土圧及び動水圧、摩擦力、慣性力が挙げられる。

第3.3-3表 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重

作用荷重	作用荷重のイメージ
①動土圧及び動水圧 従来設計手法における評価対象断面に対して、平行に配置される構造部材に作用する動土圧及び動水圧	
②摩擦力 周辺の埋戻土と躯体間で生じる相対変位に伴い発生する摩擦力	
③慣性力 躯体に作用する慣性力	

(注) 当該図は、平面図を示す。

(2) 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理

第3.3.4-1表に、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を示す。

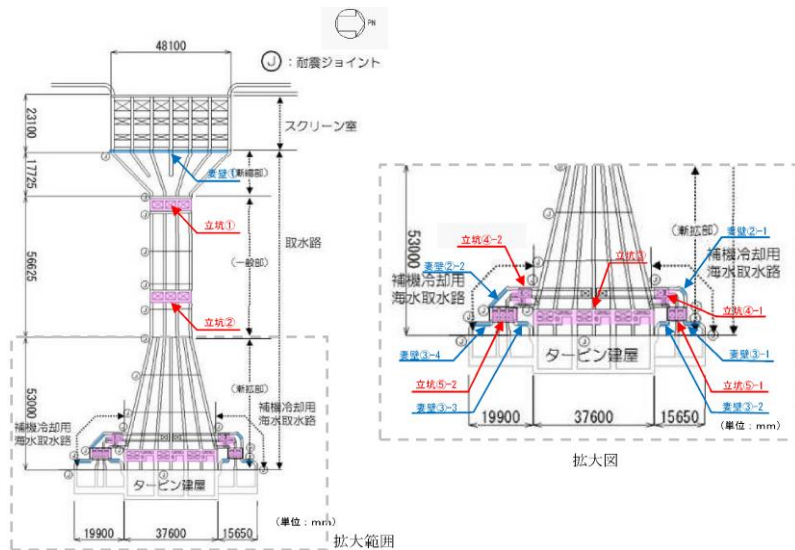
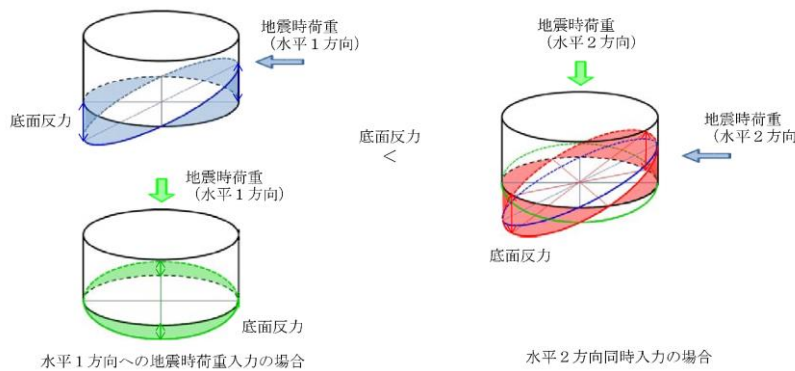
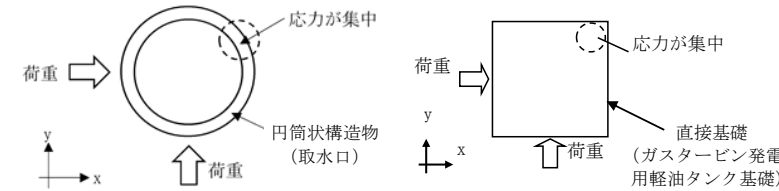
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重として、動土圧及び動水圧、摩擦力、慣性力が挙げられる。

第3.3.4-1表 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重

作用荷重	作用荷重のイメージ
①動土圧及び動水圧 従来設計手法における評価対象断面に対して、平行に配置される構造部材に作用する動土圧及び動水圧	
②摩擦力 周辺の埋戻土と躯体間で生じる相対変位に伴い発生する摩擦力	
③慣性力 躯体に作用する慣性力	

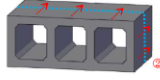
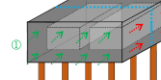
(注) 作用荷重のイメージ図は平面図を示す

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出 第3.3.4-2表に3.3.4(1)で整理した構造形式ごとに3.3.4(2)で整理した荷重作用による影響程度を示す。</p> <p><u>屋外重要土木構造物の地震時の挙動は、屋外重要土木構造物がおおむね地中に埋設されることから、周辺地盤の挙動に大きく影響される。②や③は、①と比較するとその影響は小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響検討の対象とする構造物の抽出では、①による影響を考慮する。</u></p> <p>線状構造物、護岸構造物及び壁構造物については、その構造上の特徴として、<u>大部分は従来設計手法における評価対象断面に対して直交する①は作用しないが、取水路及び補機冷却用海水取水路の一部には水路上部に点検用立坑が存在するとともに、スクリーン室及び補機冷却用海水取水路には妻壁部が存在する。当該箇所には立坑及び妻壁を介して評価対象断面に対して直交する①が作用する。</u></p> <p><u>基礎構造物は、従来評価手法における評価対象断面に対して直交する①とタンク等の機器重量に起因する③が作用する。</u></p>	<p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出 第3.3-4表に3.3.4(1)で整理した構造形式ごとに3.3.4(2)で整理した荷重作用による影響程度を示す。</p> <p><u>屋外重要土木構造物の地震時の挙動は、屋外重要土木構造物がおおむね地中に埋設されることから、周辺地盤の挙動に大きく影響される。「②摩擦力」や「③慣性力」は、「①動土圧及び動水圧」と比較するとその影響は小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響検討の対象とする構造物の抽出では、①による影響を考慮する。</u></p> <p>線状構造物については、その構造上の特徴として、<u>妻壁等の評価対象断面に平行に配置される壁部材を有さない若しくは妻壁の面積が小さいことから、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重は作用しない。</u></p> <p><u>箱形構造物は、妻壁等の評価対象断面に平行に配置される壁部材が存在するため、直交する①が作用する。また、復水貯蔵タンク基礎の円筒形遮蔽壁については、第3.3-5図に示すとおり、水平1方向への地震時荷重作用時と、水平2方向への地震時荷重作用時では、最大応力発生位置や応力値が異なる。</u></p>	<p>(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出 第3.3.4-2表に3.3.4(1)で整理した構造形式ごとに3.3.4(2)で整理した荷重作用による影響程度を示す。</p> <p><u>評価対象構造物の地震時の挙動は、躯体が主に地中に埋設されることから、周辺地盤の挙動に大きく影響される。3.3.4(2)で整理した荷重のうち②摩擦力や③慣性力は、①動土圧及び動水圧と比較するとその影響は小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響検討の対象とする構造物の抽出では、①動土圧及び動水圧による影響を考慮する。</u></p> <p><u>箱型構造物は、その構造上の特徴として、妻壁(評価対象断面に対して平行に配置される壁部材)等を有することから、従来評価手法における評価対象断面に対して直交する①動土圧及び動水圧が作用する。</u></p> <p>線状構造物については、その構造上の特徴として、<u>妻壁等を有さない若しくは妻側(小口)の面積が小さいことから、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する①動土圧及び動水圧は作用しない。</u></p> <p><u>円筒状構造物及び直接基礎については、第3.3.4-2図に示すように水平2方向入力による応力の集中が考えられる。</u></p> <p><u>直接基礎については、上載構造物により、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する③慣性力が作用する。</u></p> <p><u>管路構造物については、その構造上の特徴として、妻壁等を有さない若しくは妻側(小口)の面積が小さいことから、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する①動土圧及び動水圧は作用しない。一方、取水管は延長が長い構造であることから、従来設計手法において、管軸方向と管軸直角方向の応力を合成した応力評価を実施しており、水平2方向及び鉛直方向の地震力を同時に作用させて評価を行っている。</u></p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7には箱型構造物が存在しない</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉では線状構造物の特徴として妻壁の面積に着目している</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 柏崎6/7には円筒状構造物が、女川2には直接基礎が存在しない</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 柏崎6/7及び女川2には管路構造物が存在しない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>以上のことから、荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式として、従来評価手法における評価対象断面に対して直交する①が作用する取水路立坑部及び妻壁部と、①と③が作用する基礎構造物を抽出する。</p>  <p>第3.3.4-2図 7号炉スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路平面図</p>	<p>以上のことから、荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式として、従来評価手法における評価対象断面に対して、直交する①が作用する箱形構造物を抽出する。</p> <p>なお、円筒形遮蔽壁の最大応力発生位置は地震時荷重の入力方向により異なり、耐荷性能には方向性がない。よって、第3.3-4表(2/2)に示すとおり、従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に荷重が作用する地下ピット部に着目して従来どおり直交2方向の評価断面を選定し、水平2方向同時入力の影響検討を実施することとする。</p>  <p>第3.3-5図 遮蔽壁の応力分布概念図 (底面反力の例)</p>	<p>以上のことから、荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式として、従来評価手法における評価対象断面に対して直交する①動土圧及び動水圧が作用する箱型構造物、水平2方向入力による応力の集中が考えられる円筒状構造物、③慣性力が作用する直接基礎、及び従来設計手法において水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を考慮している管路構造物を抽出する。</p>  <p>第3.3.4-2図 円筒状構造物及び直接基礎にかかる応答特性</p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉での荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式を記載している</p> <p>・対象施設の相違 【女川2】 女川2では円筒形遮蔽壁の説明を追記している</p> <p>・対象施設の相違 【女川2】 島根2号炉では円筒状構造物及び直接基礎を例として説明している(以下、③の相違)</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎6/7】 ③の相違</p>

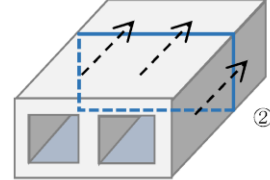
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>第3.3.4-3図 7号炉スクリーン室, 取水路縦断図</p> <p>第3.3.4-4図 7号炉補機冷却用海水取水路縦断図</p>			<p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7】 ③の相違</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7】 ③の相違</p>

第3.3.4-2表 (1/2) 水平2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの
評価対象構造物の抽出

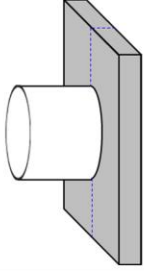
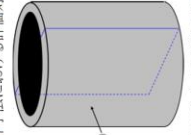
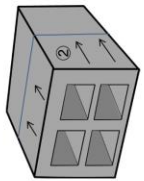
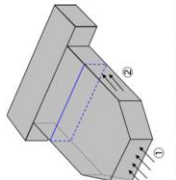
3.3.4(1)で整理した構造形式の分類 (対象構造物)	①線状構造物 (燃料移送系配管ダクト、海水貯留槽、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路)	②基礎構造物 (軽油タンク基礎、第一ガスタービン発電機基礎、第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎)
3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況	従来設計手法での評価対象断面 	従来設計手法での評価対象断面 
(注) ③慣性力は全ての部材に作用	(注) ③慣性力は全ての部材に作用	(注) ③慣性力は全ての部材に作用
①動土圧及び動水圧	作用しない	①動土圧及び動水圧 従来設計手法における評価対象断面に対して平行する断面に作用
②摩擦力	側壁、頂版に作用	②摩擦力 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する断面に作用
③慣性力	全ての部材に作用	③慣性力 全ての部材に作用
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	(一般部) 従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有さず、①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。 (立坑部、妻壁部) 取水路及び補機冷却用海水取水路の一部には水路上部に点検用立坑が存在するとともに、スクリーン室及び補機冷却用海水取水路には妻壁部が存在する。立坑及び妻壁を介して①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。	従来設計手法における評価対象断面に対して平行する側面に、①動土圧及び動水圧による荷重が、断面にタンク等の機器重量に起因する③慣性力が作用するため影響大。
抽出結果	一般部：× 立坑部：○ 妻壁部：○	○

(○：影響検討実施)

第3.3-4表 (1/2) 水平2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの
評価対象構造物の抽出

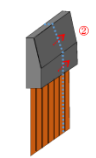
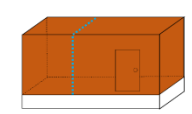
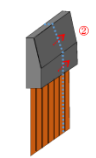
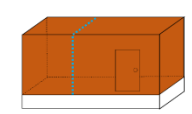
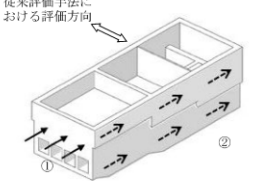
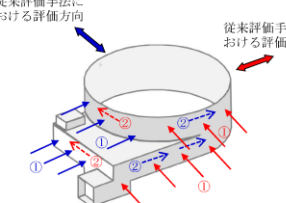
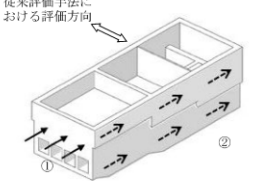
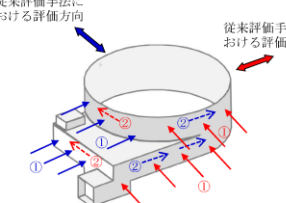
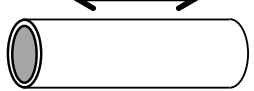

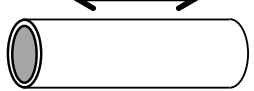

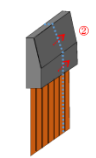
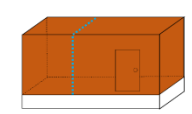
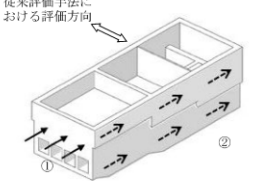
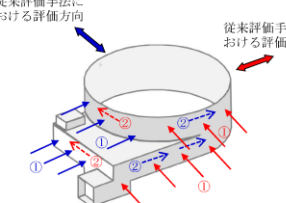
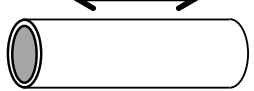

3.3.4(1)で整理した構造形式の分類 (対象構造物)	①線状構造物 (原子炉機器冷却海水配管ダクト、排気筒連絡ダクト、軽油タンク連絡ダクト、取水路、北側排水路、3号炉取水路)
3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況	従来設計手法での評価対象断面 
(注) ③慣性力は全ての部材に作用	(注) ③慣性力は全ての部材に作用
①動土圧及び動水圧	作用しない
②摩擦力	側壁、頂版に作用
③慣性力	全ての部材に作用
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有さず、①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。
抽出結果	×

第3.3.4-2 (1) 表 水平2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの
評価対象構造物の抽出

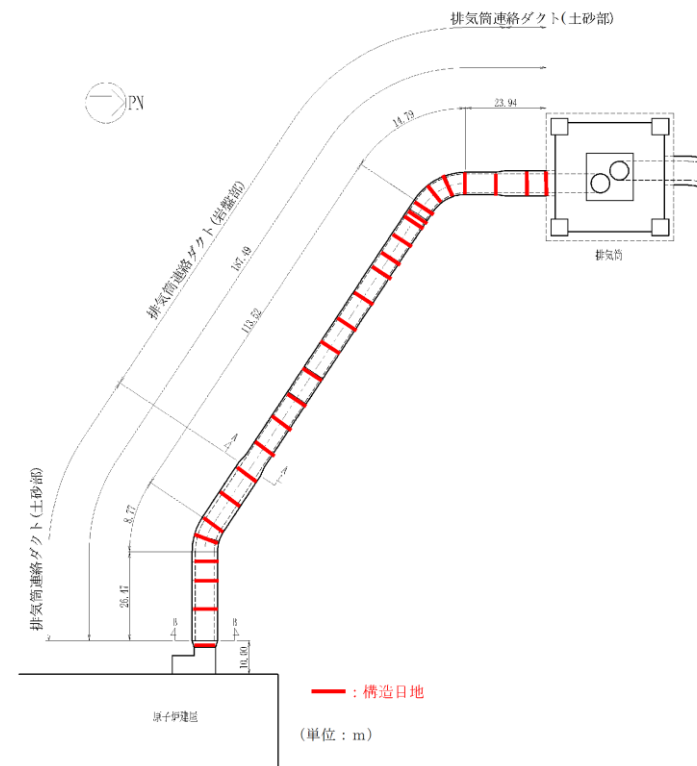
④直接基礎 (ガスタービン発電機用軽油タンク基礎)	従来設計手法における評価対象断面 	(注) ③慣性力は全ての構造部材に作用	①動土圧及び動水圧 作用しない	②摩擦力 作用しない	③慣性力 全ての部材に作用	従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重として①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。	○
③円筒状構造物 (取水口)	従来設計手法における評価対象断面 	(注) ③慣性力は全ての構造部材に作用	①動土圧及び動水圧 作用する	②摩擦力 作用しない	③慣性力 全ての部材に作用	従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重として①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。	○
②線状構造物 (屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒)、屋外配管ダクト (タービン建物～放水槽)、屋外配管ダクト (ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)、屋外配管ダクト (ガスタービン発電機) 及び免震重要棟遮蔽壁、1号炉取水槽ピット部)	従来設計手法における評価対象断面 	(注) ③慣性力は全ての構造部材に作用	①動土圧及び動水圧 作用しない	②摩擦力 側壁、頂版に作用	③慣性力 全ての部材に作用	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有さず、①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。	×
①箱型構造物 (取水槽、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽、排気筒、第1ペンultimate格納槽、第1ペンultimate燃料貯蔵タンク基礎、緊急時対策所用燃料地下タンク)	従来設計手法における評価対象断面 	(注) ③慣性力は全ての構造部材に作用	①動土圧及び動水圧 妻壁に作用	②摩擦力 側壁に作用	③慣性力 全ての部材に作用	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材 (妻壁) を有し、①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。	○
構造形式の分類	荷重の作用状況					従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	抽出結果

※ 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

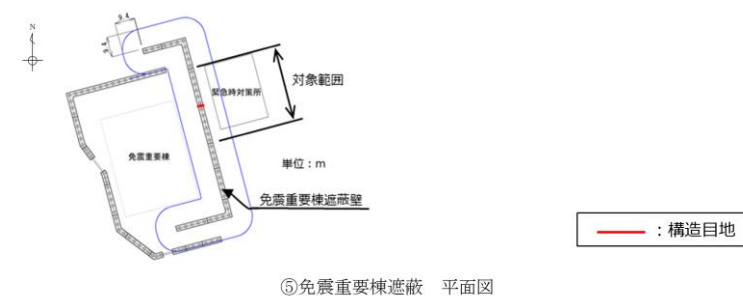
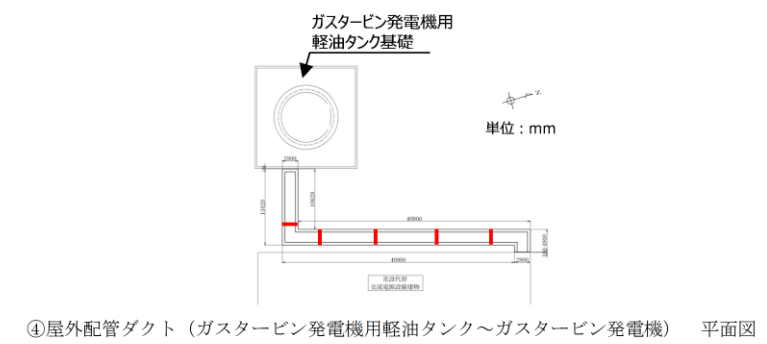
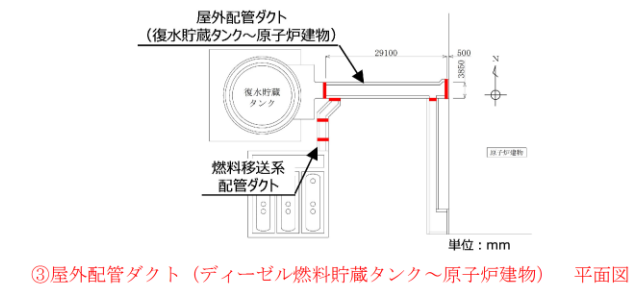
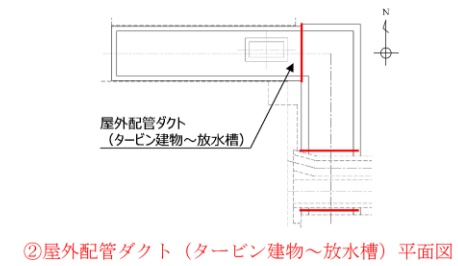
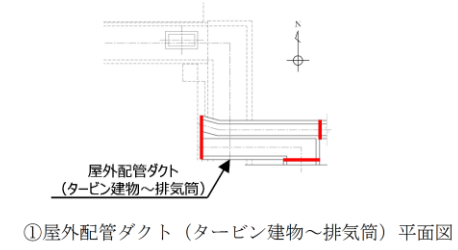
・対象施設及び構造形式の相違
【柏崎6/7, 女川2】
島根2号炉での抽出結果を記載している (以下, ④の相違)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																														
<p align="center">第3.3.4-2表 (2/2) 水平2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの 評価対象構造物の抽出</p>	<p align="center">第3.3-4表 (2/2) 水平2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの評 価対象構造物の抽出</p>	<p align="center">第3.3.4-2 (2) 表 水平2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの 評価対象構造物の抽出</p>	<p>・対象施設及び構造形式の相違</p>																																																														
<table border="1"> <tr> <td>3.3.4(1)で整理した構造形式の種類 (対象構造物)</td> <td>③護岸構造物 (取水護岸)</td> <td>④塔構造物 (燃料移送ポンプホール電機防護壁)</td> </tr> <tr> <td>3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況</td> <td>  <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>上部工真面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table> </td> <td>  <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度</td> <td>従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有するが、地上構造物であり①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。</td> <td>従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有するが、地上構造物であり①動土圧及び動水圧並びに②摩擦力による荷重が作用しないため影響小。</td> </tr> <tr> <td>抽出結果</td> <td align="center">×</td> <td align="center">×</td> </tr> </table>	3.3.4(1)で整理した構造形式の種類 (対象構造物)	③護岸構造物 (取水護岸)	④塔構造物 (燃料移送ポンプホール電機防護壁)	3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>上部工真面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	上部工真面に作用	③慣性力	全ての部材に作用	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	作用しない	③慣性力	全ての部材に作用	従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有するが、地上構造物であり①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有するが、地上構造物であり①動土圧及び動水圧並びに②摩擦力による荷重が作用しないため影響小。	抽出結果	×	×	<table border="1"> <tr> <td>3.3.4(1)で整理した構造形式の種類 (対象構造物)</td> <td>②箱形構造物 (海水ポンプ室、軽油タンク室、軽油タンク室 (H)、取水口、ガスタービン発電設備軽油タンク室)</td> <td>②箱形構造物 (復水貯蔵タンク基礎)</td> </tr> <tr> <td>3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況</td> <td>  <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table> </td> <td>  <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度</td> <td>従来設計手法における評価対象断面に対して平行する側面に、①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。</td> <td>従来設計手法における評価対象断面に対して平行する側面に、①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。</td> </tr> <tr> <td>抽出結果</td> <td align="center">○</td> <td align="center">○</td> </tr> </table>	3.3.4(1)で整理した構造形式の種類 (対象構造物)	②箱形構造物 (海水ポンプ室、軽油タンク室、軽油タンク室 (H)、取水口、ガスタービン発電設備軽油タンク室)	②箱形構造物 (復水貯蔵タンク基礎)	3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用	②摩擦力	従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用	③慣性力	全ての部材に作用	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用	②摩擦力	従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用	③慣性力	全ての部材に作用	従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	従来設計手法における評価対象断面に対して平行する側面に、①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。	従来設計手法における評価対象断面に対して平行する側面に、①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。	抽出結果	○	○	<table border="1"> <tr> <td>構造形式の種類</td> <td>⑤管路構造物 (取水管)</td> </tr> <tr> <td>荷重の作用状況</td> <td> <p>管軸方向 (強軸方向)</p>  <p>管軸直角方向 (弱軸方向)</p>  <p>(注) ③慣性力は全ての構造部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>側壁、頂版に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度</td> <td>従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有さず、①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。また、管軸方向と管軸直角方向の応力を合成した応力評価を実施しており、従来設計手法において水平2 方向及び鉛直方向の地震力の組合せが考慮されている。</td> </tr> <tr> <td>抽出結果</td> <td align="center">○</td> </tr> </table>	構造形式の種類	⑤管路構造物 (取水管)	荷重の作用状況	<p>管軸方向 (強軸方向)</p>  <p>管軸直角方向 (弱軸方向)</p>  <p>(注) ③慣性力は全ての構造部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>側壁、頂版に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	側壁、頂版に作用	③慣性力	全ての部材に作用	従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有さず、①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。また、管軸方向と管軸直角方向の応力を合成した応力評価を実施しており、従来設計手法において水平2 方向及び鉛直方向の地震力の組合せが考慮されている。	抽出結果	○	<p>【柏崎 6/7, 女川 2】 ④の相違</p>
3.3.4(1)で整理した構造形式の種類 (対象構造物)	③護岸構造物 (取水護岸)	④塔構造物 (燃料移送ポンプホール電機防護壁)																																																															
3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>上部工真面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	上部工真面に作用	③慣性力	全ての部材に作用	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	作用しない	③慣性力	全ての部材に作用																																																			
①動土圧及び動水圧	作用しない																																																																
②摩擦力	上部工真面に作用																																																																
③慣性力	全ての部材に作用																																																																
①動土圧及び動水圧	作用しない																																																																
②摩擦力	作用しない																																																																
③慣性力	全ての部材に作用																																																																
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有するが、地上構造物であり①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有するが、地上構造物であり①動土圧及び動水圧並びに②摩擦力による荷重が作用しないため影響小。																																																															
抽出結果	×	×																																																															
3.3.4(1)で整理した構造形式の種類 (対象構造物)	②箱形構造物 (海水ポンプ室、軽油タンク室、軽油タンク室 (H)、取水口、ガスタービン発電設備軽油タンク室)	②箱形構造物 (復水貯蔵タンク基礎)																																																															
3.3.4(2)で整理した荷重の作用状況	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用	②摩擦力	従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用	③慣性力	全ての部材に作用	 <p>(注) ③慣性力は全ての部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用	②摩擦力	従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用	③慣性力	全ての部材に作用																																																			
①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用																																																																
②摩擦力	従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用																																																																
③慣性力	全ての部材に作用																																																																
①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価方向に対して平行する側面に作用																																																																
②摩擦力	従来設計手法における評価方向に対して直交する側面に作用																																																																
③慣性力	全ての部材に作用																																																																
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	従来設計手法における評価対象断面に対して平行する側面に、①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。	従来設計手法における評価対象断面に対して平行する側面に、①動土圧及び動水圧による荷重が作用するため影響大。																																																															
抽出結果	○	○																																																															
構造形式の種類	⑤管路構造物 (取水管)																																																																
荷重の作用状況	<p>管軸方向 (強軸方向)</p>  <p>管軸直角方向 (弱軸方向)</p>  <p>(注) ③慣性力は全ての構造部材に作用</p> <table border="1"> <tr><td>①動土圧及び動水圧</td><td>作用しない</td></tr> <tr><td>②摩擦力</td><td>側壁、頂版に作用</td></tr> <tr><td>③慣性力</td><td>全ての部材に作用</td></tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	側壁、頂版に作用	③慣性力	全ての部材に作用																																																										
①動土圧及び動水圧	作用しない																																																																
②摩擦力	側壁、頂版に作用																																																																
③慣性力	全ての部材に作用																																																																
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	従来設計手法における評価対象断面に対して平行に配置される構造部材を有さず、①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響小。また、管軸方向と管軸直角方向の応力を合成した応力評価を実施しており、従来設計手法において水平2 方向及び鉛直方向の地震力の組合せが考慮されている。																																																																
抽出結果	○																																																																
<p>※ 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。</p>																																																																	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>線状構造物として大別した補機冷却用海水取水路は、構造物の配置上、屈曲部を有する。線状構造物の屈曲部では、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響として、弱軸方向のせん断変形や強軸方向の曲げ変形への影響が想定される。</p> <p>以上のことから、補機冷却用海水取水路の屈曲部について水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する。</p>	<p>(4) 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>(3)で抽出しなかった線状構造物のうち排気筒連絡ダクト、軽油タンク連絡ダクト、取水路は、構造物の配置上、屈曲部を有する。排気筒連絡ダクト、軽油タンク連絡ダクト、取水路の平面図と断面図を第3.3-6図～第3.3-11図にそれぞれ示す。</p> <p>線状構造物の屈曲部では、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響として、弱軸方向の変形や強軸方向の変形を同時に受ける影響が想定されるため、排気筒連絡ダクト、軽油タンク連絡ダクト、取水路の屈曲部を3次元的な応答特性が想定される箇所として抽出する。</p>	<p>(4) 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>(3)で抽出されなかった線状構造物として大別した屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)、屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)、屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)、屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)及び免震重要棟遮蔽壁は、第3.3.4-3図に示す通り、構造物の配置上、屈曲部、隅角部及び他構造物との一体化部を有する。線状構造物の屈曲部、隅角部及び他構造物との一体化部では、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響として、弱軸方向のせん断変形や強軸方向の曲げ変形への影響が懸念されるため、屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)、屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)、屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)、屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)について、構造目地を踏まえて3次元的な応答特性が想定される箇所を抽出する。</p> <p>なお、免震重要棟遮蔽壁については、第3.3.4-3図に示す通り、屋外の上位クラス施設である緊急時対策所に波及的を及ぼす範囲に屈曲部や隅角部は存在しないことから、3次元的な応答特性が想定される箇所としては対象外である。</p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉での(3)で抽出しなかった構造物を記載している</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉での水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する構造物を記載している(以下、⑤の相違)</p>

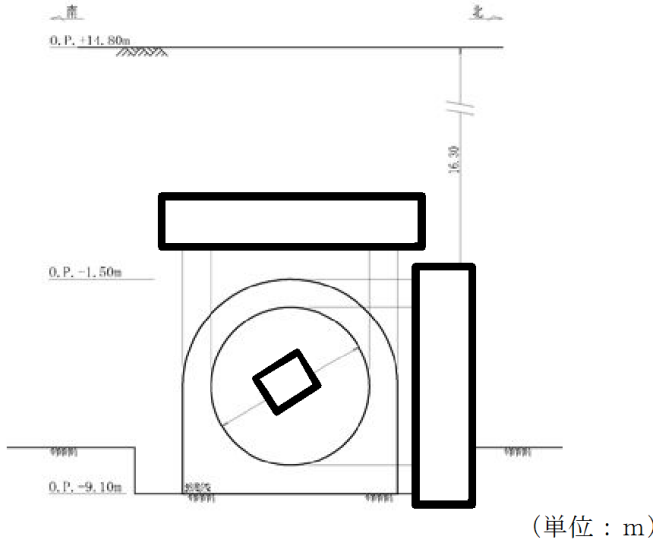
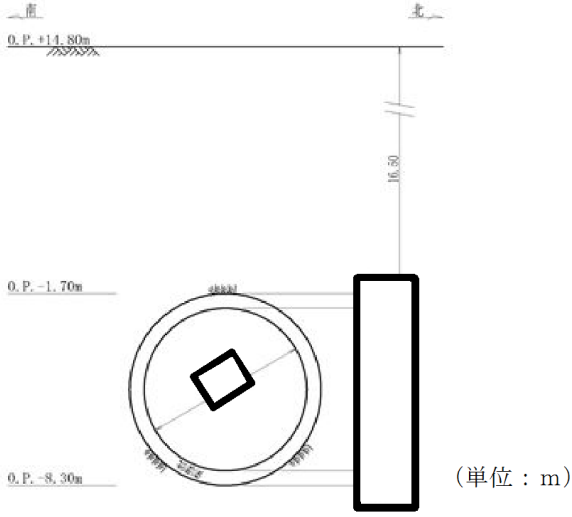


第3.3-6図 排気筒連絡ダクト平面図



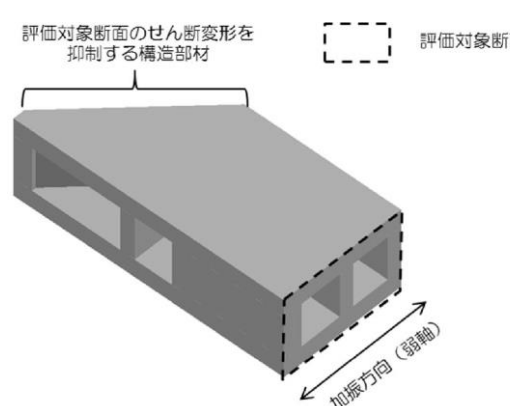
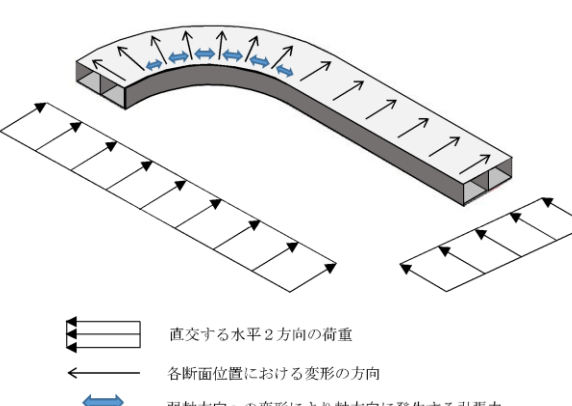
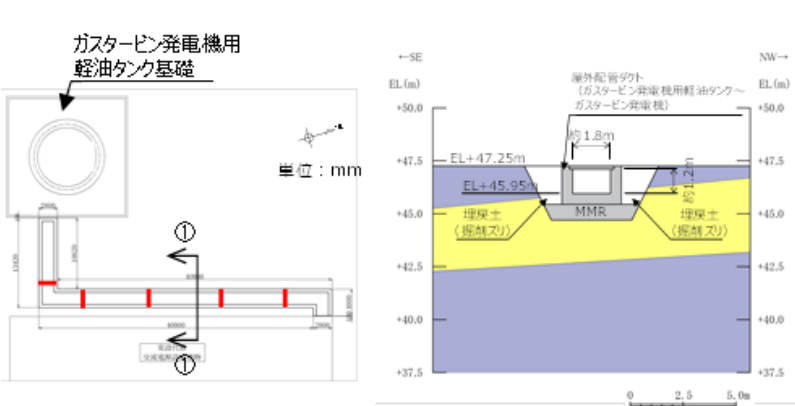
第3.3.4-3図 線状構造物の屈曲部及び隅角部

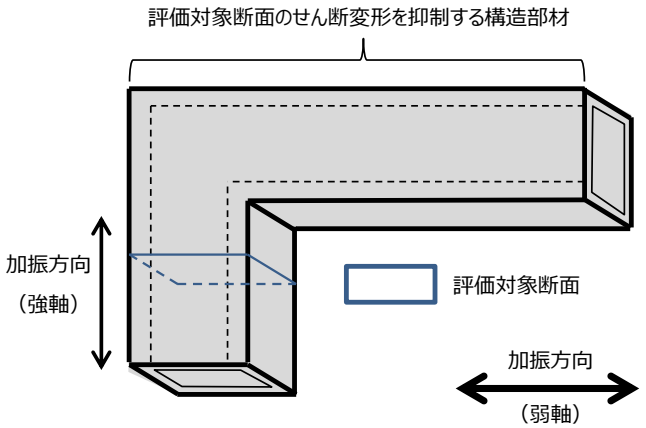
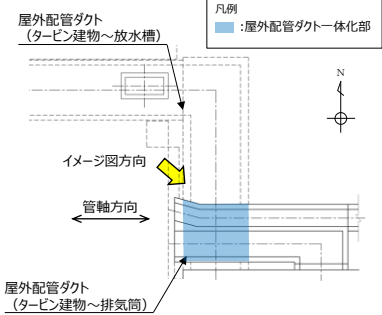
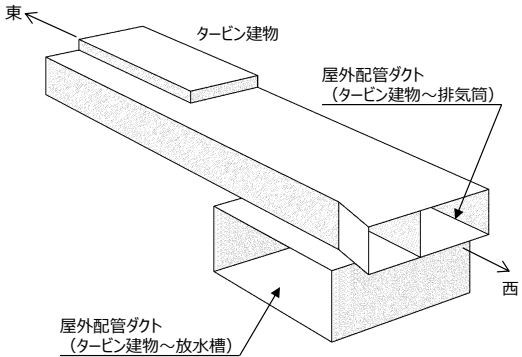
・対象施設の相違
【女川2】
⑤の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p>(単位：m)</p> <p>第3.3-7図 排気筒連絡ダクト（土砂部）断面図</p>  <p>(単位：m)</p> <p>第3.3-8図 排気筒連絡ダクト（岩盤部）断面図</p>		<p>・対象設備の相違 【女川2】 ⑤の相違</p> <p>・対象施設の相違 【女川2】 ⑤の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>第3.3-9図 軽油タンク連絡ダクト平面図及び断面図</p> <p>第3.3-10図 取水路平面図</p> <p>第3.3-11図 取水路断面図 (C-C)</p>		<p>・対象施設の相違 【女川2】 ⑤の相違</p> <p>・対象施設の相違 【女川2】 ⑤の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(5) 従来設計手法の妥当性の確認</p> <p><u>補機冷却用海水取水路の従来設計では、第3.3.4-5 図に示すとおり、屈曲部(妻壁②)における3次元的な拘束効果(評価対象断面のせん断変形を抑制する箇所や構造部材)を期待せず、評価対象断面に直交する部材のみで荷重を受け持たせる設計であり、十分に保守的な評価となっている。また、補機冷却用海水取水路は直接若しくはマンメイドロックを介して西山層に設置されており、躯体が底版で拘束されていることから、屈曲部における強軸方向の曲げの影響はない。</u></p>	<p>(5) 従来設計手法の妥当性の確認</p> <p><u>排気筒連絡ダクト及び軽油タンク連絡ダクトは、ほぼ等間隔に構造目地が設けられており構造物に応力集中が発生しない設計としているとともに、それぞれが十分な支持性能を有する岩盤に直接あるいはマンメイドロックを介して設置されているため、構造物の勾配や延長方向に影響するような強軸方向の変形については影響をほとんど受けない。軽油タンク連絡ダクトについては、小規模ながら評価対象断面に直交する方向に動土圧が作用する妻壁があるが、従来設計においては、妻壁による評価対象断面のせん断変形の抑制効果に期待せず、評価対象断面に直交する部材のみで荷重を受け持たせる保守的な設計をしている。</u></p> <p><u>また、軽油タンク連絡ダクトの屈曲部は、復水貯蔵タンク基礎と軽油タンク室に挟まれて配置されていることから、妻壁に作用する動土圧は構造物間のわずかな盛土により発生するものであり、面外荷重に対する妻壁の設計は、従来設計の評価対象断面における側壁の設計にて担保される。</u></p>	<p>(5) 従来設計手法の妥当性の確認</p> <p><u>屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)、屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)及び屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)は、隅角部に構造目地を設けるため、独立した線状構造物が接しているのみであり、3次元的な応答特性は想定されず、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</u></p> <p><u>屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)の屈曲部では、妻壁に相当する部位の面積が小さく、慣性力の影響も小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</u></p> <p><u>屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)の従来設計では、第3.3.4-4、5 図に示す通り、ほぼ等間隔に構造目地が設けられており、構造物に応力集中が発生しない設計としているとともに、十分な支持性能を有する岩盤にMMR(マンメイドロック)を介して設置されているため、構造物の延長方向に影響するような強軸方向の変形については影響をほとんど受けない。また、弱軸方向については、屈曲部や隅角部における3次元的な拘束効果(評価対象断面のせん断変形を抑制する箇所や構造部材)を期待せず、評価対象断面に直交する部材のみで荷重を受け持たせる設計であり、十分に保守的な評価となっている。</u></p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象施設の相違【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉での水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する構造物を記載しており、柏崎6/7号炉では構造目地に関する記述がない 対象施設の相違【女川2】 女川2では従来設計で担保される構造物について説明を記載している

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>以上のことから、補機冷却用海水取水路における屈曲部での水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は、従来設計手法における評価対象断面での耐震評価で担保される。</p>	<p>以上のことから、排気筒連絡ダクト及び軽油タンク連絡ダクトの屈曲部での水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は、従来設計手法における評価対象断面での耐震評価で担保される。一方、取水路については、十分な支持性能を有する岩盤にマンメイドロックを介して設置しており強軸方向の変形の影響はないが、構造目地を設けない一体構造としているため、第3.3-12図のように屈曲部の各断面位置にて弱軸方向外側に変形した場合には、取水路の強軸方向に引張力が発生するため、従来設計では評価していない配力鉄筋への影響を確認する必要がある。よって、取水路屈曲部については、弱軸方向への変形により発生する軸方向の引張力が配力鉄筋に与える影響を確認するため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を実施することとする。</p>	<p>以上のことから、屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)、屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)、屋外配管ダクト(ディーゼル燃料貯蔵タンク～原子炉建物)、及び屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)の屈曲部や隅角部での水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は、従来設計手法における評価対象断面での耐震評価で担保される。ただし、第3.3.4-6図に示す通り、屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)の底版の一部が屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)の頂版の一部と一体化している部位については、妻壁に相当する部位があり、3次元的な拘束効果が発生するため、従来設計では評価していない配力鉄筋への影響を確認する必要がある。よって、屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)と屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)との一体化部については、弱軸方向への変形により発生する軸方向の引張力が配力鉄筋に与える影響を確認するため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を実施することとする。</p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 ⑤の相違</p>
 <p>第3.3.4-5図 屈曲部における3次元的な拘束効果</p>	 <p>第3.3-12図 取水路屈曲部における変形</p>	 <p>第3.3.4-4図 屋外配管ダクト(ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)平面図及び①-①断面図</p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 島根2号炉での屈曲部・隅角部を有する構造物について説明している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>評価対象断面のせん断変形を抑制する構造部材</p>  <p>加振方向 (強軸)</p> <p>評価対象断面</p> <p>加振方向 (弱軸)</p> <p>第 3.3.4-5 図 屈曲部・隅角部における 3 次元的な拘束効果 (屋外配管ダクト (ガスタービン発電機用軽油タンク ~ガスタービン発電機) の隅角部)</p>  <p>凡例 ■:屋外配管ダクト一体化部</p> <p>屋外配管ダクト (タービン建物~放水槽)</p> <p>イメージ図方向</p> <p>管軸方向</p> <p>屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)</p>  <p>東 ←</p> <p>タービン建物</p> <p>屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)</p> <p>西 →</p> <p>屋外配管ダクト (タービン建物~放水槽)</p> <p>第 3.3.4-6 図 屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)と屋外配管ダクト (タービン建物~放水槽) との一体化部イメージ</p>	<p>備考</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7, 女川 2】 島根 2号炉での屈曲部・隅角部を有する構造物について説明している</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7, 女川 2】 島根 2号炉での他構造物と一体化している構造物について説明している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考												
<p><u>(6) 構造物が有する耐震性への影響評価 (評価対象部位の抽出)</u></p> <p>3.3.4(3)の検討を踏まえ、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討すべき構造物として、構造及び作用荷重の観点から、従来評価における評価対象断面に対して垂直な荷重が作用する線状構造物の立坑部及び妻壁部と基礎構造物を対象とする。</p> <p>a. 立坑部</p> <p>取水路及び補機冷却用海水取水路の立坑部は、水路上部に複数箇所存在(立坑①～⑤)する。このうち、従来評価における評価対象断面に対して直交する荷重として支配的な動土圧及び動水圧を受ける立坑の高さに着目すると、第3.3.4-3表に示すとおり、立坑②～⑤と比較し、立坑①は高さが低い。</p> <p>第3.3.4-3表 立坑の高さ</p> <table border="1" data-bbox="332 852 759 1121"> <thead> <tr> <th>立坑</th> <th>高さ(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>16.1</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>13.5</td> </tr> <tr> <td>④-1,2</td> <td>18.1</td> </tr> <tr> <td>⑤-1,2</td> <td>18.5</td> </tr> </tbody> </table>	立坑	高さ(m)	①	2.7	②	16.1	③	13.5	④-1,2	18.1	⑤-1,2	18.5			<p>・対象施設</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>柏崎6/7は同様の構造の部位が複数存在するため説明を追記している</p>
立坑	高さ(m)														
①	2.7														
②	16.1														
③	13.5														
④-1,2	18.1														
⑤-1,2	18.5														

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>立坑②～⑤は、立坑の高さ（土被り厚さ）に大きな差がないことから、動土圧の主要因である地盤変位に着目し、立坑の水路接続位置と地表面間の地盤の最大相対水平変位を比較する。</p> <p>地盤変位は、液状化の影響を考慮するために二次元有効応力解析（解析コードFLIPVer. 7. 2. 3_5」）により算定する。第3. 3. 4-6図の解析モデルに示すとおり、解析断面は6号炉の汀線直交断面とし、タービン建屋及び地盤をモデル化している。地盤の物性値は、「柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 設計基準対象施設について 第4条：地震による損傷の防止 別紙-11 液状化影響の検討方針について」の検討方針に基づく。液状化の評価対象として取り扱う埋戻土層及び洪積砂質土層Ⅰ、Ⅱ(0-1)の有効応力解析に用いる液状化パラメータは、液状化試験結果に基づき、地盤のばらつき等を考慮し、保守的に設定した。検討を実施する地震動は、基準地震動S_sのうち、加速度が大きいS_s-1と、継続時間が長い$S_s-3, 7$とする。なお、地盤変位の算定方法は、「柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 津波による損傷の防止について 別添1 添付資料2 地震時の地形等の変化による津波遡上経路への影響について」に示すとおりである。</p> <p>地盤変位の算定結果を第3. 3. 4-4表に示す。地盤の最大相対水平変位は、立坑③～⑤と比較し、立坑②が大きいことから、立坑の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価は、立坑②を代表として実施する。</p>  <p>第3. 3. 4-6図 地盤変位解析モデル図</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
<div data-bbox="172 304 756 493" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p data-bbox="350 520 756 556">第3. 3. 4-7図 地盤変位算定の概要</p> <p data-bbox="350 613 756 646">第3. 3. 4-4表 立坑部の地盤変位</p> <table border="1" data-bbox="172 655 926 823"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地震動</th> <th colspan="4">地盤の最大相対水平変位 (m)</th> </tr> <tr> <th>立坑②</th> <th>立坑③</th> <th>立坑④-1, 2</th> <th>立坑⑤-1, 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ss-1</td> <td>0.595</td> <td>0.233</td> <td>0.361</td> <td>0.269</td> </tr> <tr> <td>Ss-3</td> <td>0.586</td> <td>0.236</td> <td>0.370</td> <td>0.272</td> </tr> <tr> <td>Ss-7</td> <td>0.827</td> <td>0.448</td> <td>0.612</td> <td>0.514</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="172 886 281 919">b. 妻壁部</p> <p data-bbox="172 928 926 1180">スクリーン室及び補機冷却用海水取水路には、スクリーン室の妻壁①と補機冷却用海水取水路の妻壁②、③が存在する。補機冷却用海水取水路の妻壁②については、3. 3. 4(5)に示したとおり、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は、従来設計手法における評価対象断面での耐震評価で担保されるため、評価対象から除く。</p> <p data-bbox="172 1192 926 1318">妻壁①、③について、第3. 3. 4-5表に示すとおり、妻壁①と比較し妻壁③は設置位置が深く、妻壁部に作用する動土圧及び動水圧の影響が大きいことから、妻壁③を選定する。</p> <p data-bbox="172 1331 926 1768">4箇所存在する妻壁③は、設置深さ及び妻壁の内法高さが同じであり、動土圧及び動水圧の影響に大きな差はないと考えられることから、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説—許容応力度設計法—(日本建築学会, 1999)」(以下「RC 規準」という。)を参考に壁部材の耐力に着目し代表を選定する。RC 規準における壁部材のコンクリートの許容水平せん断力算定式を第3. 3. 4-9図に示す。第3. 3. 4-6表に示すとおり、妻壁③-1~4は、壁部材の厚さが同じであり、壁の幅が最も小さい妻壁③-2が最も許容水平せん断力が小さくなることから、妻壁③-2を代表として水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を実施する。</p>	地震動	地盤の最大相対水平変位 (m)				立坑②	立坑③	立坑④-1, 2	立坑⑤-1, 2	Ss-1	0.595	0.233	0.361	0.269	Ss-3	0.586	0.236	0.370	0.272	Ss-7	0.827	0.448	0.612	0.514			
地震動		地盤の最大相対水平変位 (m)																									
	立坑②	立坑③	立坑④-1, 2	立坑⑤-1, 2																							
Ss-1	0.595	0.233	0.361	0.269																							
Ss-3	0.586	0.236	0.370	0.272																							
Ss-7	0.827	0.448	0.612	0.514																							

第3.3.4-5表 妻壁の設置高さ※

妻壁	高さ(m)
①	2.5
③-1	22.5
③-2	22.5
③-3	22.5
③-4	22.5

※地表面～妻壁下端の高さ

水平荷重を受ける耐震壁のコンクリートの許容水平せん断力 Q_A は(1)式による。

$$Q_A = r t l f_s \dots \dots \dots (1)$$

ただし、 r : 開口に対する低減率で、(2)式の r_1 と r_2 のうちいずれか小さい方による。

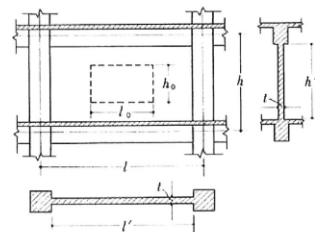
$$r_1 = 1 - \frac{l_o}{l}$$

$$r_2 = 1 - \sqrt{\frac{h_o l_o}{h l l}}$$

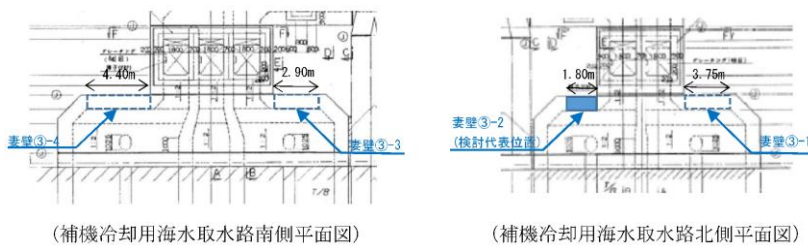
..... (2)

$$\left(\text{適用範囲 } \sqrt{\frac{h_o l_o}{h l l}} \leq 0.4 \right)$$

- 記号 t : 壁板の厚さ
- l : 壁板周辺の柱中心間距離
- h : 壁板中心の梁中心間距離
- l_o : 開口部の長さ
- h_o : 開口部の高さ
- l' : 壁板の内法長さ
- h' : 壁板の内法高さ
- f_s : コンクリートの短期許容せん断応力度



第3.3.4-9図 壁部材のコンクリートの許容水平せん断力の算定式



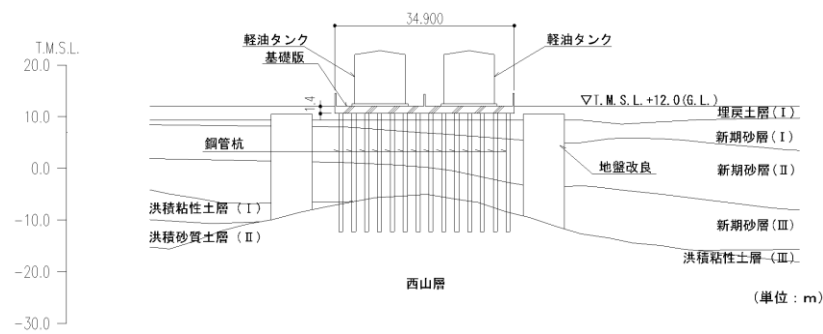
第3.3.4-10図 補機冷却用海水取水路平面図

第3. 3. 4-6表 補機冷却用海水取水路妻壁部の構造諸元

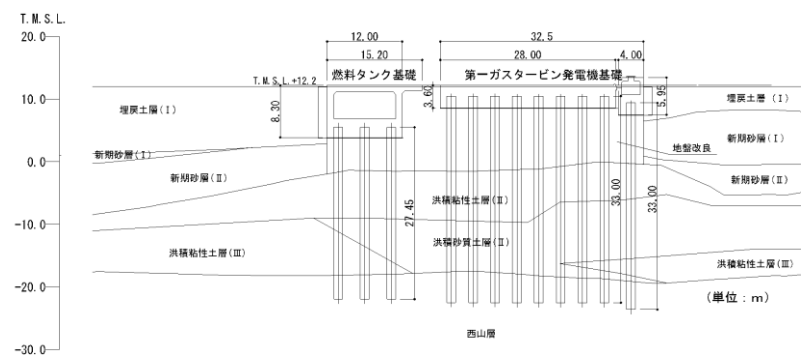
妻壁	厚さ(m)	幅(m)
③-1	1.00	3.75
③-2	1.00	1.80
③-3	1.00	2.90
③-4	1.00	4.40

c. 基礎構造物

基礎構造物である第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎は、動土圧及び動水圧を受ける部位である基礎側面の高さが軽油タンク基礎及び第一ガスタービン発電機基礎の側面高さに比べて大きいため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響は大きいと考えられる。したがって、基礎構造物の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価は、第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎を代表として実施する。



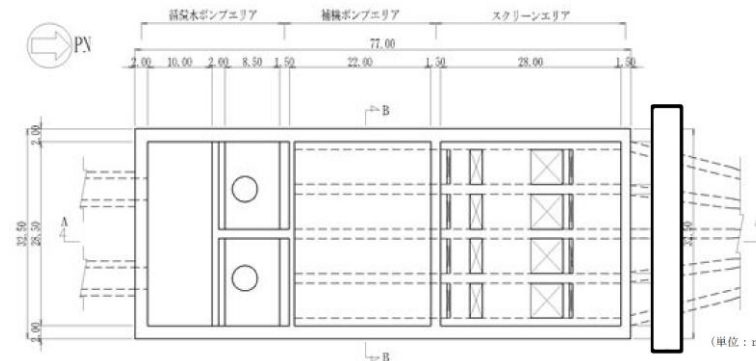
第3. 3. 4-9図 7号炉軽油タンク基礎断面図 (EW 断面)



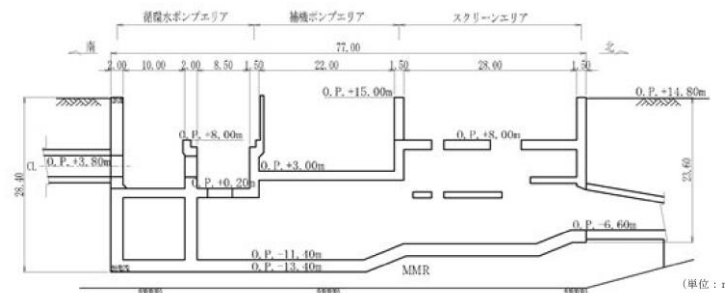
第3. 3. 4-10図 第一ガスタービン発電機基礎及び燃料タンク基礎断面図 (EW断面)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.3.4の検討を踏まえ、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価は、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路の立坑部は立坑②、妻壁部は妻壁③-2、基礎構造物は第一ガスタービン発電機用燃料タンク基礎（躯体、杭）を代表として実施する。</p>	<p>3.3.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.3.4の検討を踏まえ、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討すべき構造物として、構造及び作用荷重の観点から、加振方向に平行な従来評価における評価対象断面に対して垂直な荷重が作用する箱形構造物である、海水ポンプ室、軽油タンク室、軽油タンク室（H）、復水貯蔵タンク基礎、ガスタービン発電設備軽油タンク室、取水口と、従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される構造物である、取水路屈曲部を対象とする。第3.3-13図～第3.3-33図に各構造物の概要図を示す。</p>	<p>3.3.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.3.4の検討を踏まえ、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価を検討すべき構造物として、構造及び作用荷重の観点から、従来評価における評価対象断面に対して垂直な荷重が作用する箱型構造物、<u>線状構造物のうち屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）と屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）との一体化部</u>、円筒状構造物及び直接基礎を抽出する。<u>また、従来の設計手法で対応している構造物として、管路構造物があり、これについても詳細設計段階において水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を実施する。</u></p> <p><u>箱型構造物である取水槽、ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽、第1ベントフィルタ格納槽及び緊急時対策所用燃料地下タンクを対象に水平2方向の影響評価を行う。</u>なお、評価対象構造物のうち、主たる荷重を受ける妻壁の面積が最も大きい構造物は取水槽であり（第3.3.5-1表参照）、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が大きいと考えられる。</p> <p><u>線状構造物では、屋外配管ダクト（タービン建物～排気筒）と屋外配管ダクト（タービン建物～放水槽）との一体化部を対象に水平2方向の影響評価を行う。</u></p> <p><u>円筒状構造物では、取水口を対象に水平2方向の影響評価を行う。</u></p> <p><u>直接基礎では、ガスタービン発電機用軽油タンク基礎を対象に水平2方向の影響評価を行う。</u></p> <p><u>管路構造物では、取水管を対象に水平2方向の影響評価を行う。</u></p> <p><u>第3.3.5-1～9図に各構造物の概要図を示す。</u></p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7、女川2】 島根2号炉での評価対象構造物の抽出結果を示している（以下、⑥の相違）</p> <p>・資料構成の相違 【女川2】 島根2号炉では、箱型構造物について、妻壁に作用する荷重について整理をしている</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																			
		<p style="text-align: center;"><u>第3.3.5-1表 代表構造物の選定検討表</u></p> <table border="1" data-bbox="1754 306 2507 695"> <thead> <tr> <th rowspan="2">構造形式</th> <th rowspan="2">構造物(施設)名</th> <th colspan="3">規模</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>長辺</th> <th>短辺</th> <th>高さ^{注1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">箱型 構造物</td> <td>取水槽</td> <td>約48m</td> <td>約35m</td> <td>約21m</td> <td>妻壁の面積(短辺×高さ)が最大</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎</td> <td>約21m</td> <td>約20m</td> <td>約7m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</td> <td>約27m</td> <td>約14m</td> <td>約16m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第1ベントフィルタ格納槽</td> <td>約25m</td> <td>約14m</td> <td>約14m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所用燃料地下タンク</td> <td>約13m</td> <td>約4m</td> <td>約4m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 高さは地中部の躯体高さを示す</p> <p>※ 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。</p>	構造形式	構造物(施設)名	規模			備考	長辺	短辺	高さ ^{注1}	箱型 構造物	取水槽	約48m	約35m	約21m	妻壁の面積(短辺×高さ)が最大	ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	約21m	約20m	約7m		低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	約27m	約14m	約16m		第1ベントフィルタ格納槽	約25m	約14m	約14m		緊急時対策所用燃料地下タンク	約13m	約4m	約4m		<p>・対象施設の相違 【柏崎6/7, 女川2】 ⑥の相違</p>
構造形式	構造物(施設)名	規模			備考																																	
		長辺	短辺	高さ ^{注1}																																		
箱型 構造物	取水槽	約48m	約35m	約21m	妻壁の面積(短辺×高さ)が最大																																	
	ディーゼル燃料貯蔵タンク基礎	約21m	約20m	約7m																																		
	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	約27m	約14m	約16m																																		
	第1ベントフィルタ格納槽	約25m	約14m	約14m																																		
	緊急時対策所用燃料地下タンク	約13m	約4m	約4m																																		



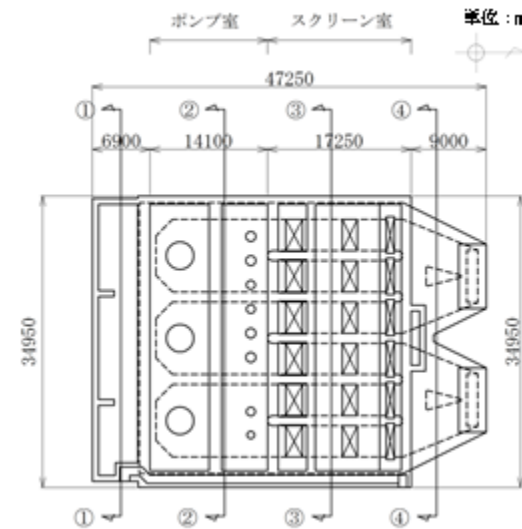
第3.3-13図 海水ポンプ室平面図



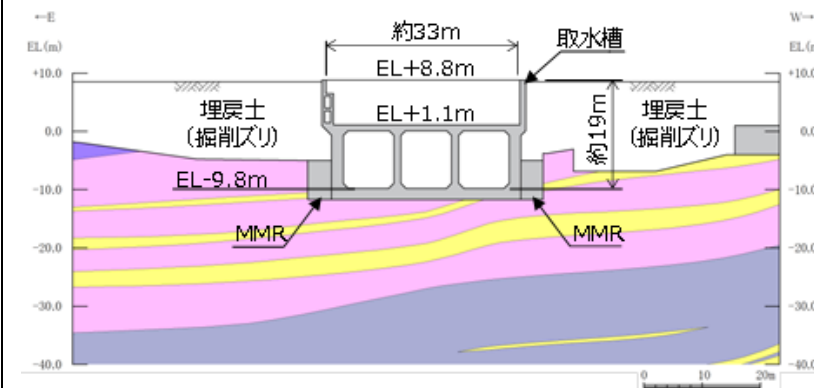
第3.3-14図 海水ポンプ室断面図 (A-A)

(1) 取水槽【箱型構造物の代表】

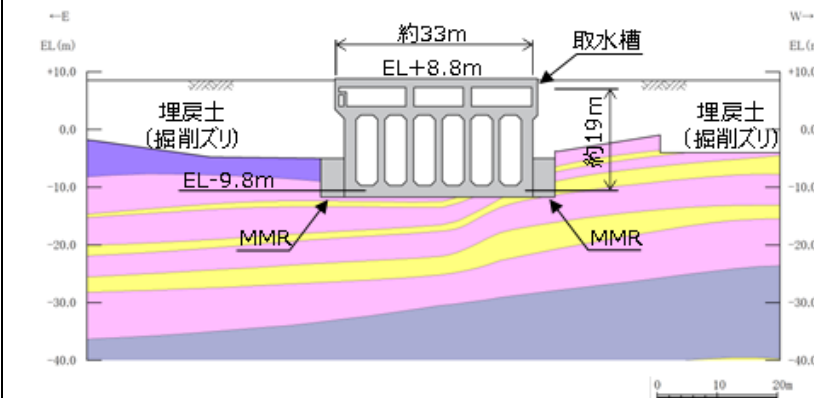
第3.3.5-1～3図に取水槽の平面図及び断面図を示す。



第3.3.5-1図 取水槽 平面図

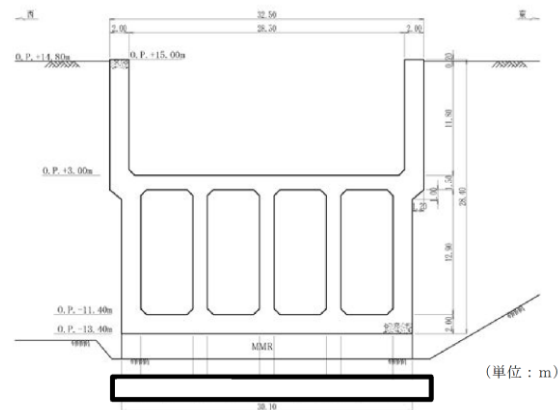


第3.3.5-2図 取水槽 断面図 (2-2断面)

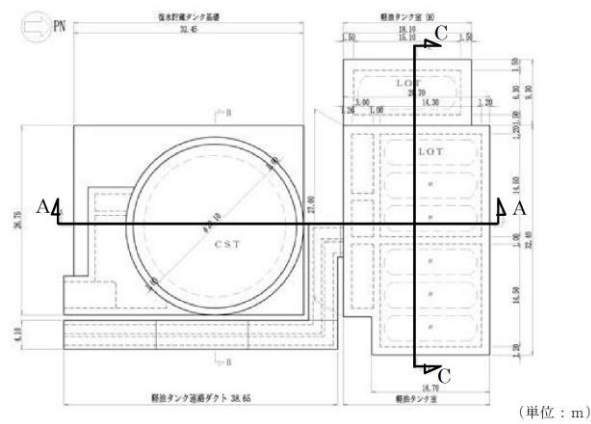


第3.3.5-3図 取水槽 断面図 (3-3断面)

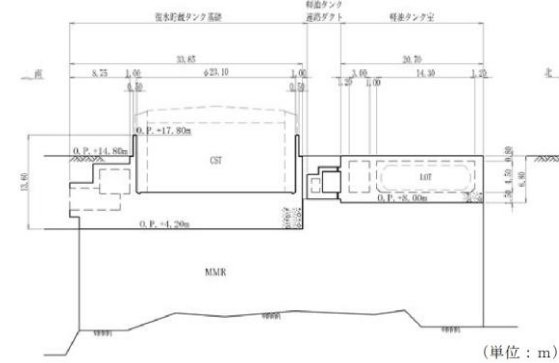
・対象施設の相違
【柏崎6/7, 女川2】
⑥の相違



第3.3-15図 海水ポンプ室断面図 (B-B)

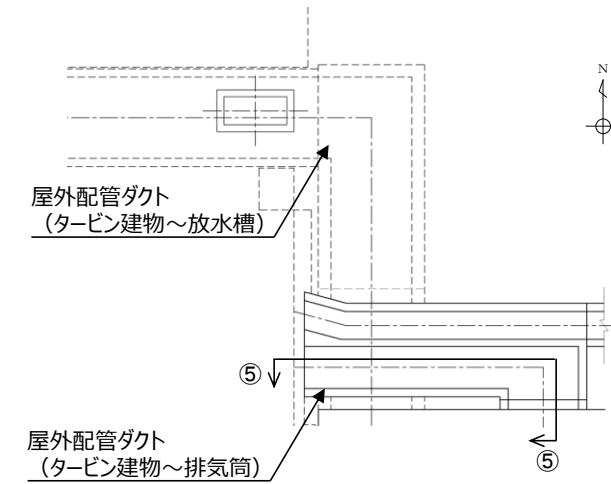


第3.3-16図 軽油タンク室平面図

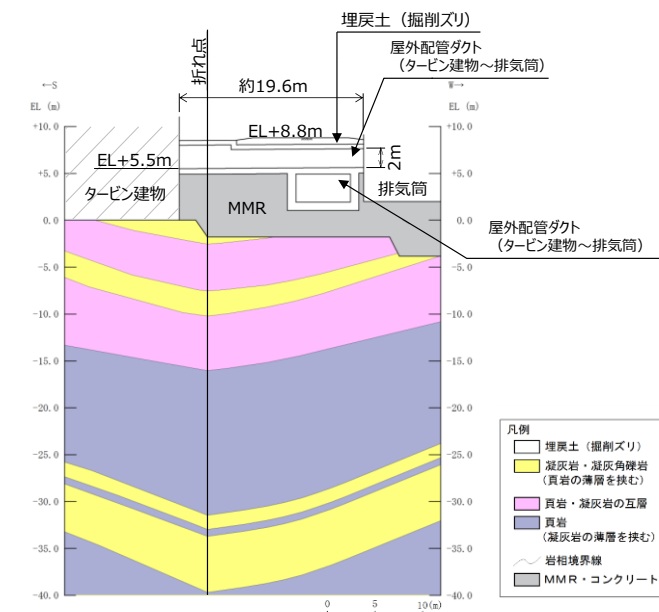


第3.3-17図 軽油タンク室断面図 (A-A)

(2) 屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒) と屋外配管ダクト (タービン建物～放水槽) との一体化部【線状構造物】
 第3.3.5-4～5 図に屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒) と屋外配管ダクト (タービン建物～放水槽) との一体化部の平面図及び断面図を示す。

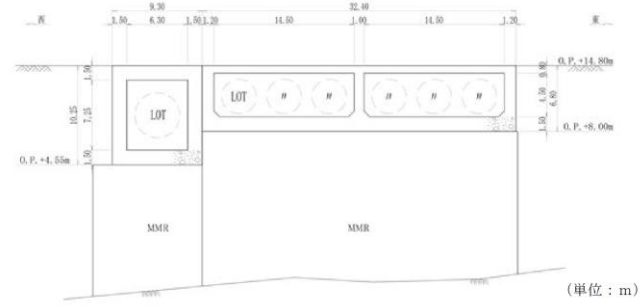


第3.3.5-4図 屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒) と屋外配管ダクト (タービン建物～放水槽) との一体化部 平面図

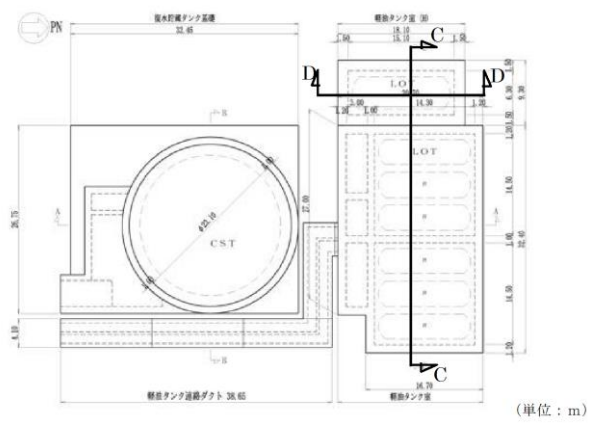


第3.3.5-5図 屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒) と屋外配管ダクト (タービン建物～放水槽) との一体化部 断面図 (⑤-⑤断面)

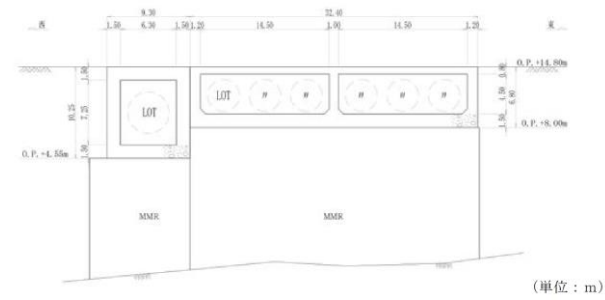
・対象施設の相違
 【柏崎6/7, 女川2】
 ⑥の相違



第3.3-18図 軽油タンク室断面図 (C-C)



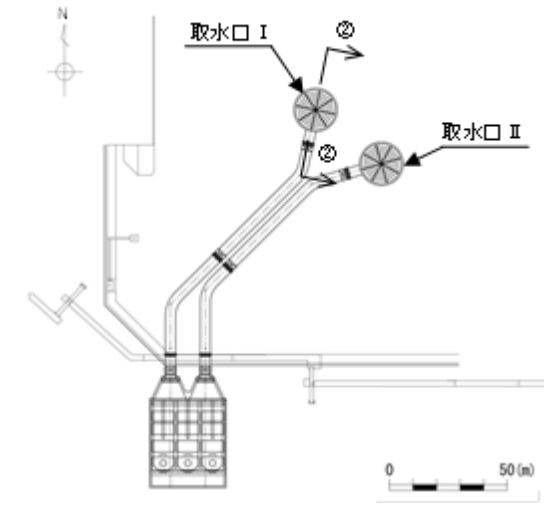
第3.3-19図 軽油タンク室 (H) 平面図



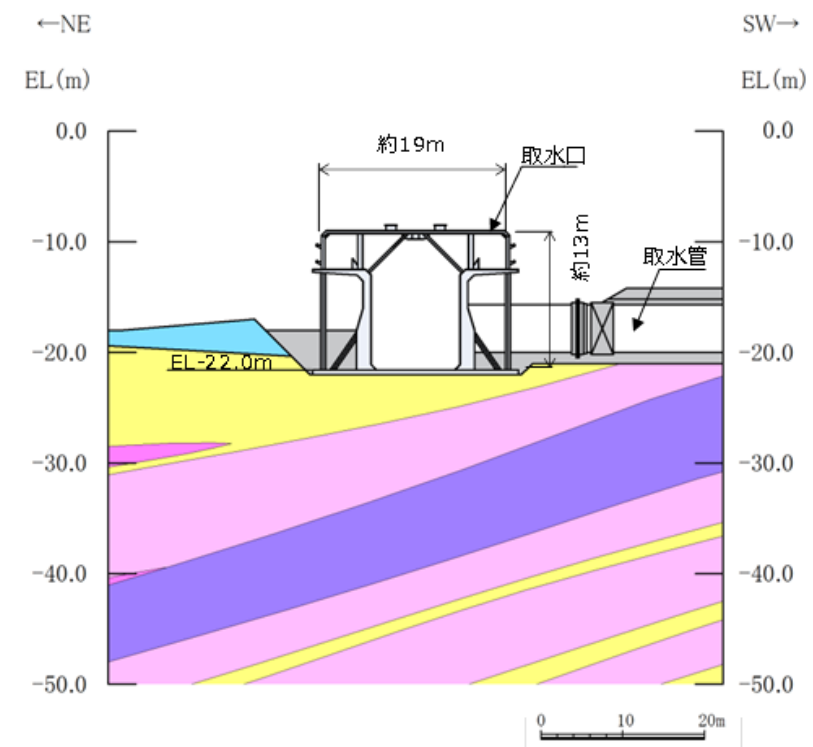
第3.3-20図 軽油タンク室 (H) 断面図 (C-C)

③ 取水口【円筒状構造物】

第3.3.5-6～7図に取水口の平面図及び断面図を示す。

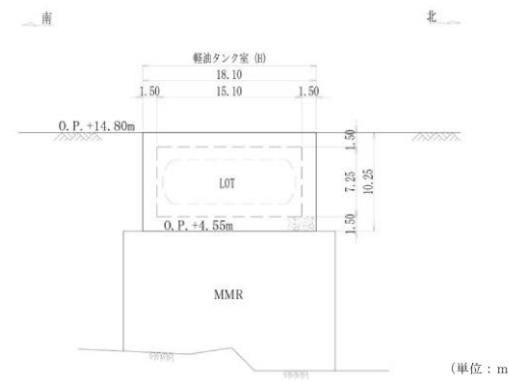


第3.3.5-6図 取水口 平面図

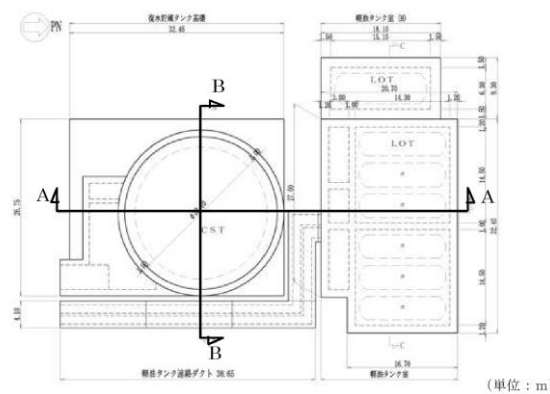


第3.3.5-7図 取水口 断面図 (②-②断面)

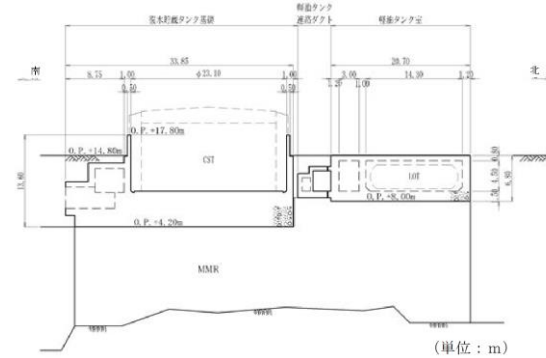
・対象施設の相違
【柏崎6/7, 女川2】
⑥の相違



第3.3-21図 軽油タンク室 (H) 断面図 (D-D)



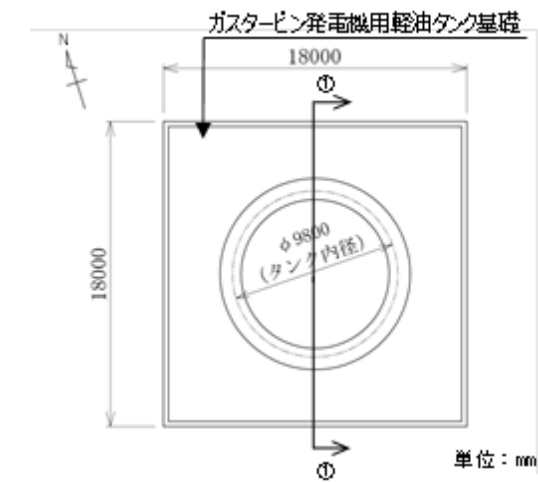
第3.3-22図 復水貯蔵タンク基礎平面図



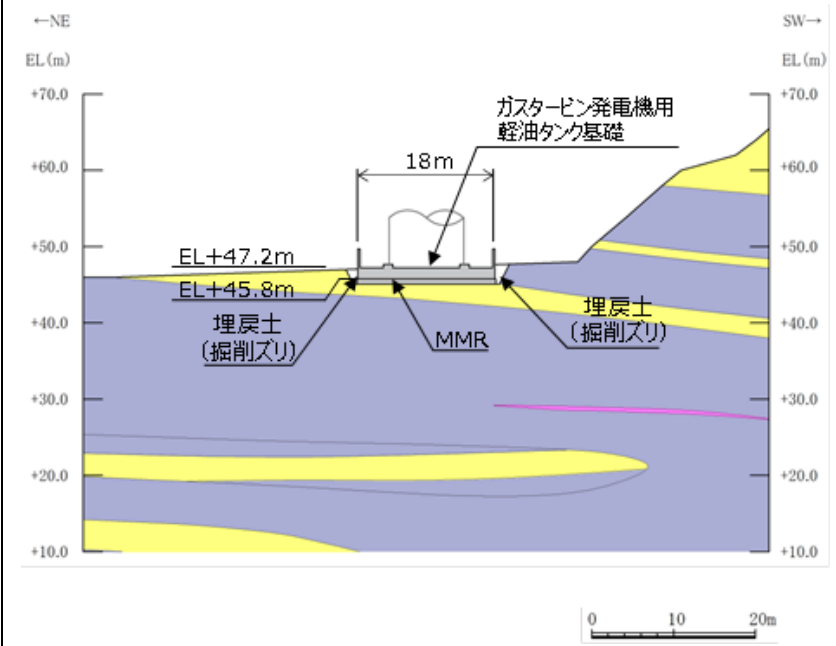
第3.3-23図 復水貯蔵タンク基礎断面図 (A-A)

(4) ガスタービン発電機用軽油タンク基礎【直接基礎】

第3.3.5-8~9 図にガスタービン発電機用軽油タンク基礎の平面図及び断面図を示す。

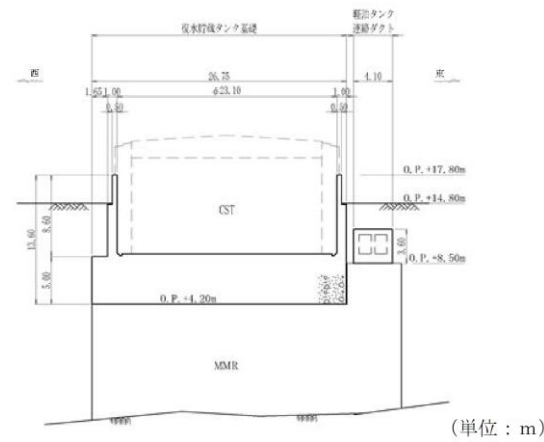


第3.3.5-8図 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎 平面図

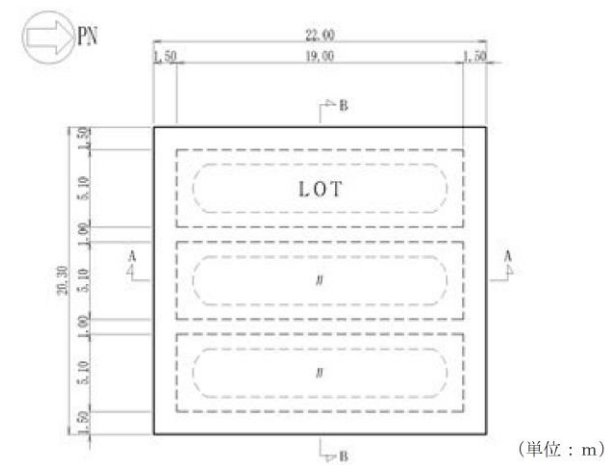


第3.3.5-9図 ガスタービン発電機用軽油タンク基礎 断面図 (①-①断面)

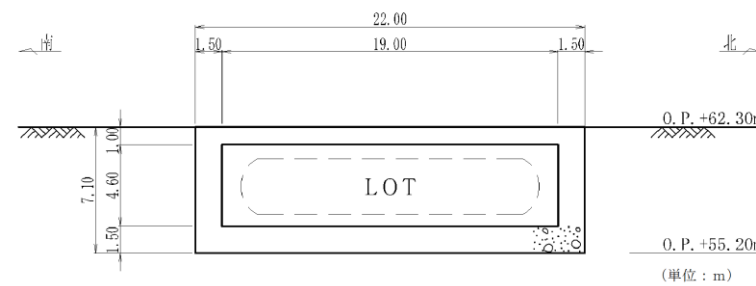
・対象施設の相違
【柏崎6/7, 女川2】
⑥の相違



第3.3-24図 復水貯蔵タンク基礎断面図 (B-B)



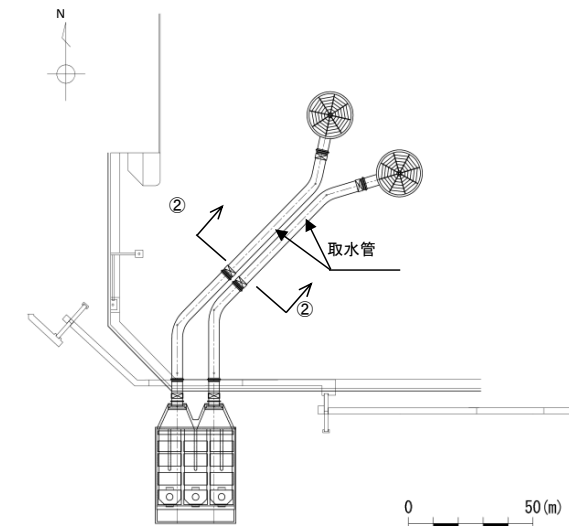
第3.3-25図 ガスタービン発電設備軽油タンク室平面図



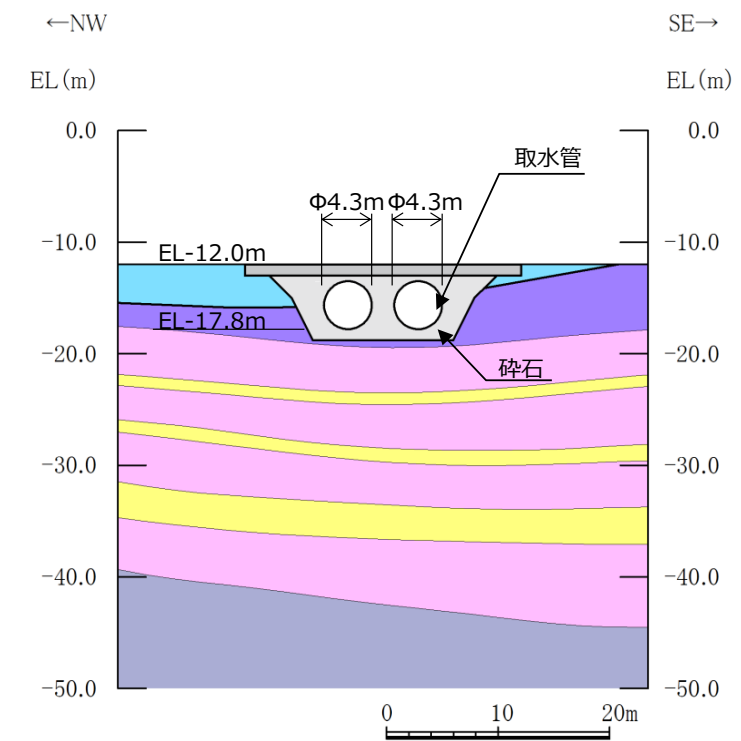
第3.3-26図 ガスタービン発電設備軽油タンク室断面図 (A-A)

(5) 取水管【管路構造物】

第3.3.5-10～11図に取水管の平面図及び断面図を示す。

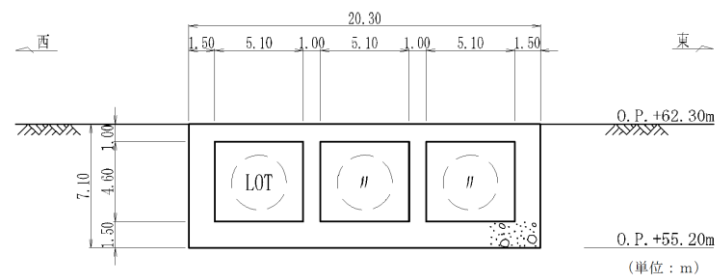


第3.3.5-10図 取水管 平面図

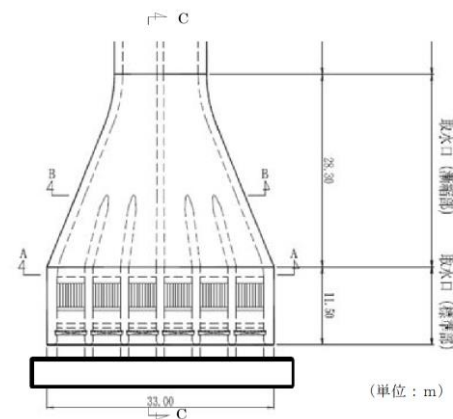


第3.3.5-11図 取水管 断面図 (2-2断面)

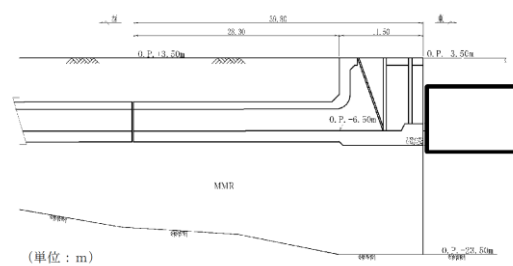
・対象施設の相違
【柏崎6/7, 女川2】
⑥の相違



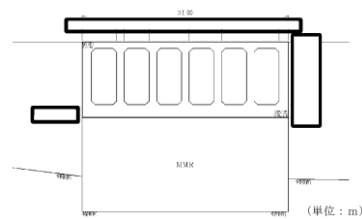
第3.3-27図 ガスタービン発電設備軽油タンク室断面図 (B-B)



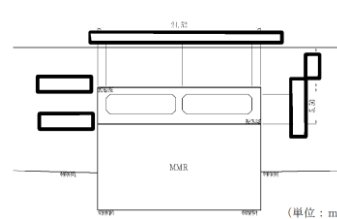
第3.3-28図 取水口平面図



第3.3-29図 取水口縦断面図 (C-C)



第3.3-30図 取水口断面図 (A-A)



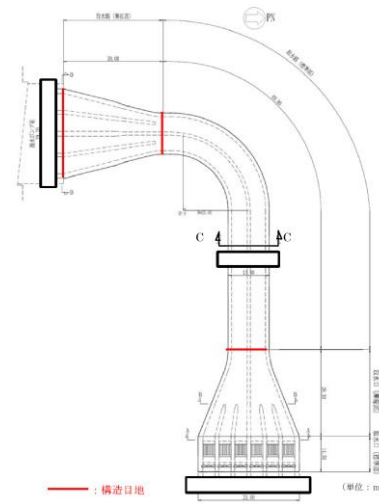
第3.3-31図 取水口断面図 (B-B)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

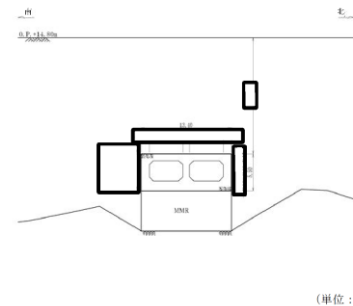
女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

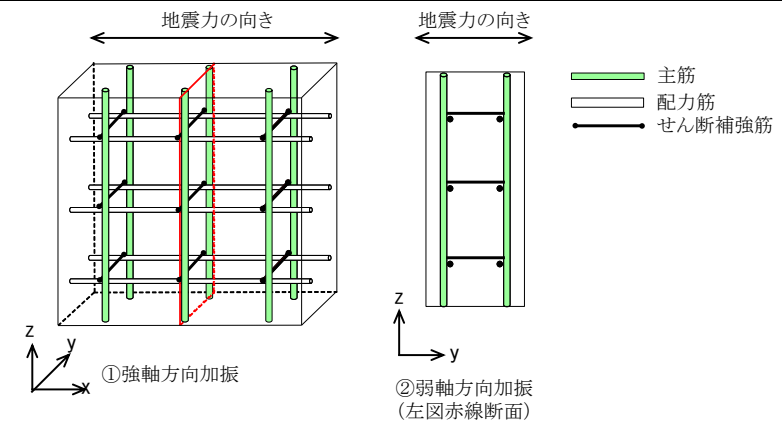


第3.3-32図 取水路平面図



第3.3-33図 取水路断面図
(C-C)

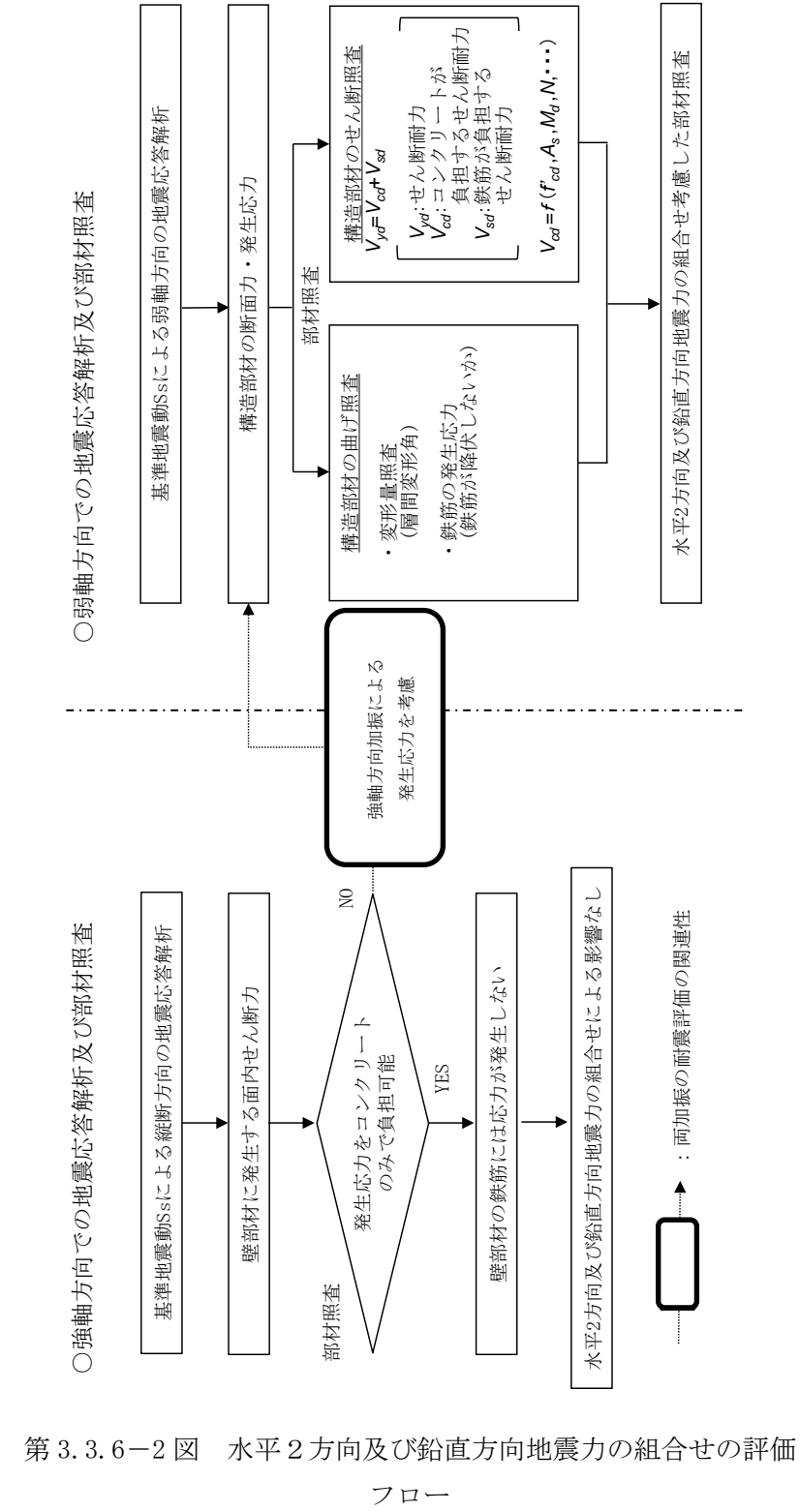
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>3.3.6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価</p> <p>(1)箱型構造物</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、箱型構造物の弱軸方向（評価対象断面）と強軸方向（評価対象断面に直交する断面）におけるそれぞれの2次元の地震応答解析にて、互いに干渉し合う断面力や応力を選定し、弱軸方向加振における部材照査において、強軸方向加振の影響を考慮し評価する。</p> <p>強軸方向加振については、箱型構造物の隔壁・側壁が、強軸方向加振にて耐震壁としての役割を担うことから、当該構造部材を耐震壁と見なし、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－（日本建築学会，1999）」（以下、「RC規準」という。）に準拠し耐震評価を実施する。</p> <p>RC規準では、耐震壁に生じるせん断力（面内せん断）に対して、コンクリートのみで負担できるせん断耐力と、鉄筋のみで負担できるせん断耐力のいずれか大きい方を鉄筋コンクリートのせん断耐力として設定する。したがって、壁部材の生じるせん断力がコンクリートのみで負担できるせん断力以下であれば、鉄筋によるせん断負担は無く鉄筋には応力が発生しないものとして取り扱う。</p> <p>一方、強軸方向加振にて生じるせん断力を、箱型構造物の隔壁・側壁のコンクリートのみで負担できず、鉄筋に負担させる場合、第3.3.6-1図に示す通り、強軸方向加振にて発生する側壁・隔壁の主筋の発生応力が、弱軸方向における構造部材の照査に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>したがって、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、強軸方向加振にて発生する応力を、弱軸方向における構造部材の照査に付加することで、その影響の有無を検討する。</p> <p>なお、弱軸方向及び強軸方向の地震応答解析では、保守的に両方とも基準地震動S_sを用いる。</p> <p>第3.3.6-2図に水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる評価フローを示す。</p>	<p>・記載の充実</p> <p>【柏崎6/7，女川2】</p> <p>島根2号炉は東海第二を参考に水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価について記載している</p>



		①強軸方向加振	②弱軸方向加振	備考
断面力	M_y (y軸まわりの曲げモーメント)	△	×	
	M_x (x軸まわりの曲げモーメント)	×	○	
	N_z (鉛直方向軸力)	○	○	互いに干渉する可能性あり
	N_{yx} (xy平面内せん断)	○	×	
	Q_z (z方向面外せん断)	×	○	
応力	主筋	○	○	互いに干渉する可能性あり
	配力筋	○	×	
	せん断補強筋	×	○	

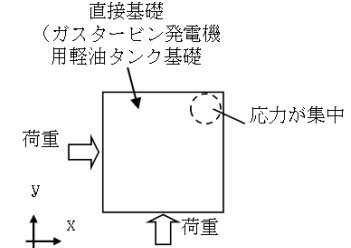
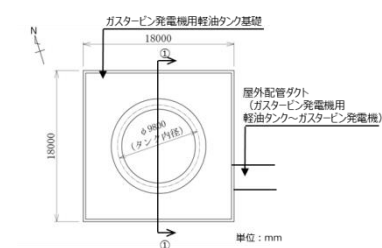
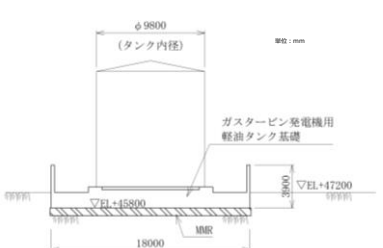
(○：発生する可能性あり，△：発生する可能性があるが極めて軽微，×：発生しない)

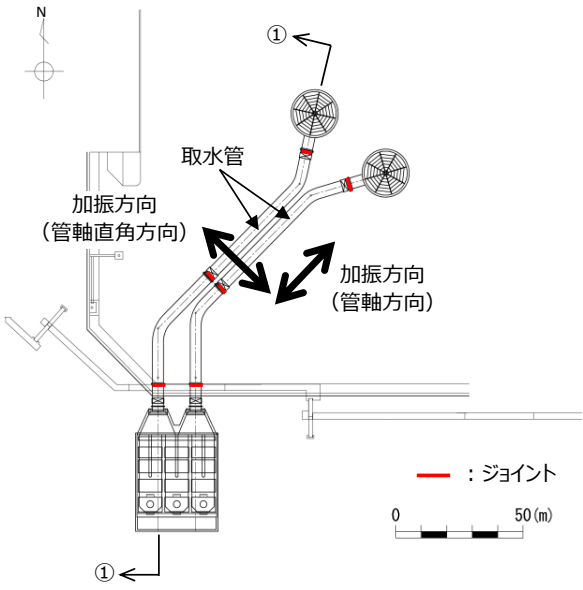
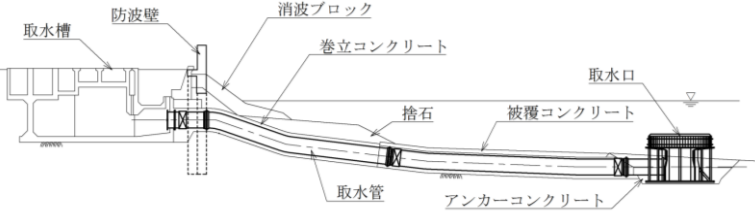
第 3.3.6-1 図 強軸方向加振及び弱軸方向加振において発生する断面力・応力



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(2)線状構造物</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価について、対象構造物である屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)と屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)との一体化部は、妻壁に相当する部位があり、3次元的な拘束効果が発生するため、従来設計では評価していない配力鉄筋への影響を確認する必要がある。</p> <p>以上のことから、線状構造物のうち屋外配管ダクト(タービン建物～排気筒)と屋外配管ダクト(タービン建物～放水槽)との一体化部の影響評価は箱型構造物と同様の方法で行い、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、強軸方向加振にて発生する応力を、弱軸方向における構造部材の照査に付加することで、その影響の有無を検討する。</p> <p>なお、弱軸方向及び強軸方向の地震応答解析では、保守的に両方とも基準地震動S_sを用いる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(3) 円筒状構造物</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、従来の設計手法である水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる局部評価の荷重又は応力の評価結果等を用い、水平2方向及び鉛直方向地震力の組み合わせる方法として、最大応答の非同時性を考慮したS R S S法又は米国 Regulatory Guide 1.92※ の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考とした組合せ係数法(1.0 : 0.4 : 0.4)に基づいて地震力を設定する。この組合せ方法については、現状の耐震評価は基本的小おむね弾性範囲でとどまる体系であることに加え、基本的に線形モデルにて実施している等類似している。</p> <p>評価対象として抽出した耐震評価上の部位について、構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで、各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し、各部位が有する耐震性への影響を評価する。</p> <p>※ Regulatory Guide (RG) 1.92 “Combining modal responses and special components in seismic response analysis”</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(4)直接基礎</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価について、対象構造物であるガスタービン発電機用軽油タンク基礎は、第3.3.6-3図に示す通り、幅18m×奥行18m、厚さ約1.4mの鉄筋コンクリート造の構造物であり、MMR（マンメイドロック）を介して岩盤に支持されている。</p> <p>直接基礎（ガスタービン発電機用軽油タンク基礎）は、平面形状が正方形であり、水平2方向による応力集中が想定される構造的特徴を有している。</p> <p>以上のことから、直接基礎の影響評価は箱型構造物と同様の方法で行い、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、水平1方向加振にて発生する応力を、直交方向における構造部材の照査に付加することで、その影響の有無を検討する。</p> <p>なお、弱軸方向及び強軸方向の地震応答解析では、保守的に両方とも基準地震動S_sを用いる。</p> <div style="text-align: center;">  <p>直接基礎 (ガスタービン発電機用軽油タンク基礎)</p> <p>荷重</p> <p>応力が集中</p> <p>①直接基礎における応答特性</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>②平面図</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>③断面図</p> </div> </div> <p>第3.3.6-3図 島根2号炉のガスタービン発電機用軽油タンク基礎 平面図及び断面図</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(5) 管路構造物</p> <p>対象構造物である取水管は、第3.3.6-4, 5図に示す通り、延長が長い構造であることから、従来設計において管軸方向と管軸直角方向の応力を合成した応力評価を行っており、水平2方向及び鉛直方向地震力を同時に作用させて評価を行っている。</p> <p>以上のことから、取水管の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は、従来設計手法における評価対象断面での耐震評価で担保される。</p>  <p>第3.3.6-4図 取水管 平面図</p>  <p>第3.3.6-5図 取水管縦断面図 (①-①断面図)</p>	

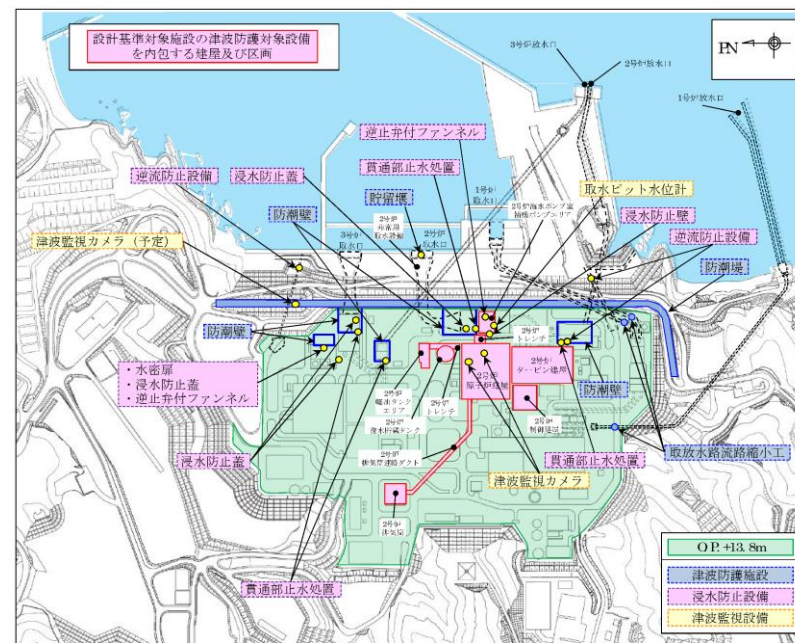
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>3.3.7 機器・配管系への影響評価</u></p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が確認された構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合には、機器・配管系に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p> <p>なお、屋外重要土木構造物等の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。</p>	<p>・記載の充実</p> <p>【柏崎6/7, 女川2】</p> <p>島根2号炉は東海第二を参考に機器・配管系への影響評価について記載している</p>

3.4 浸水防止設備及び津波監視設備
 3.4.1 浸水防止設備及び津波監視設備における評価対象構造物の抽出
 (1) 評価対象となる設備の整理
 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価を実施する対象設備は、浸水防止設備である閉止板、水密扉、浸水防止ダクト、止水ハッチ、貫通部止水処置、床ドレン浸水防止治具、津波監視設備における津波監視カメラ、取水槽水位計とする。各構造物の位置図を第3.4.1-1図に示す。



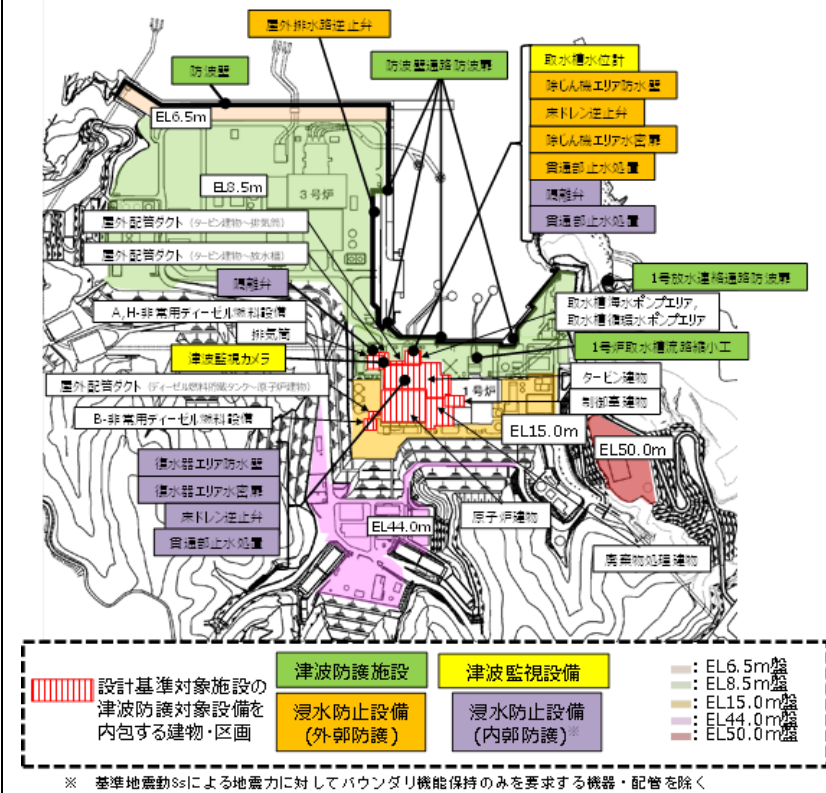
(屋内：6号炉タービン建屋 T.M.S.L. -5100)
 第3.4.1-1図 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (1/7)

3.4 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備
 3.4.1 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備における評価対象構造物の抽出
 (1) 評価対象となる設備の整理
 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価を実施する対象設備は、津波防護施設である防潮堤、防潮壁、取放水流路縮小工及び貯留堰、浸水防止設備である水密扉、逆流防止設備、浸水防止蓋、貫通部止水処置、逆止弁付ファンネル、津波監視設備である津波監視カメラ、取水ピット水位計とする。各構造物の位置図を第3.4-1図に示す。



第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (1/19)

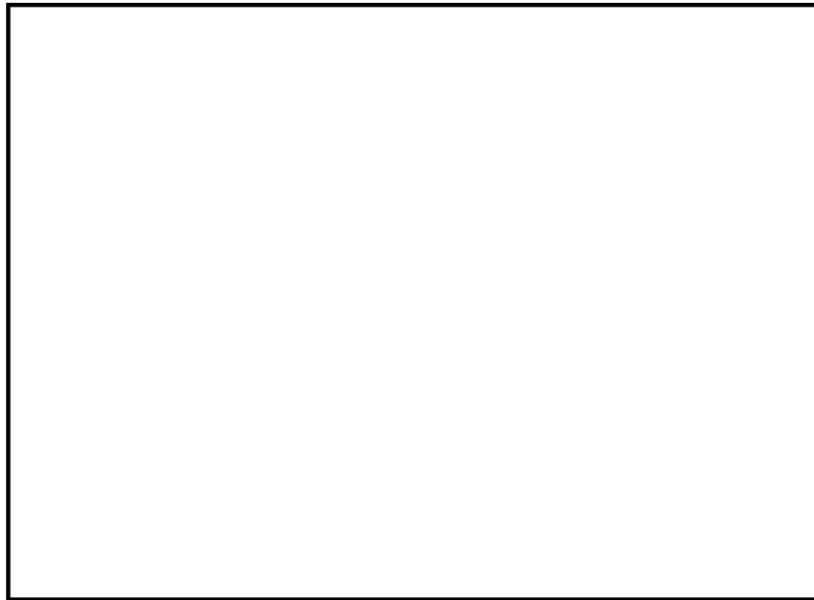
3.4 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備
 3.4.1 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備における評価対象構造物の抽出
 (1) 評価対象となる設備の整理
 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価を実施する対象設備は、津波防護施設である防波壁、1号炉取水槽流路縮小工及び防波扉、浸水防止設備である床ドレン逆止弁、貫通部止水処置、屋外排水路逆止弁、水密扉、防水壁、立形ポンプ、横形ポンプ、配管及び隔離弁、津波監視設備である取水槽水位計及び津波監視カメラとする。各構造物の位置図を第3.4.1-1図及び第3.4.1-2図に示す。



第3.4.1-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置図

・対象施設の相違
 【柏崎6/7】
 島根2号炉では津波防護施設も評価対象となる(以下、⑦の記載)
 ・対象施設の相違
 【柏崎6/7、女川2】
 島根2号炉の評価対象施設を記載している(以下、⑧の記載)

・対象施設の相違
 【柏崎6/7、女川2】
 ⑧の相違



(屋内 : 6号炉 タービン建屋 T.M.S.L. -1100)

第3.4.1-1図 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (2/7)



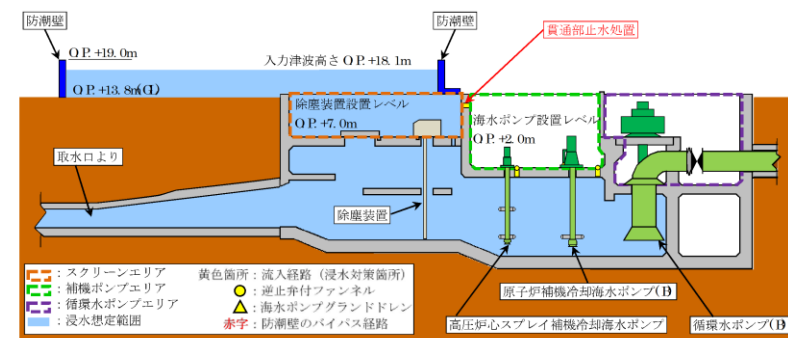
(屋内 : 6号炉 タービン建屋 T.M.S.L. 4900)

第3.4.1-1図 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (3/7)

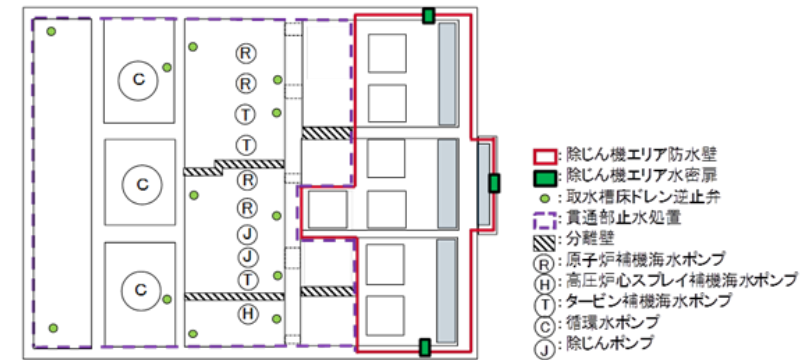


(2号炉海水ポンプ室平面図)

第3.4-1図 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (2/19)

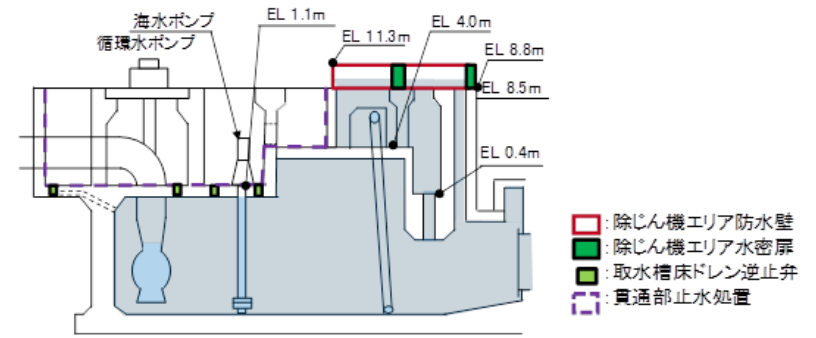


第3.4-1図 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (3/19)



(取水槽平面図)

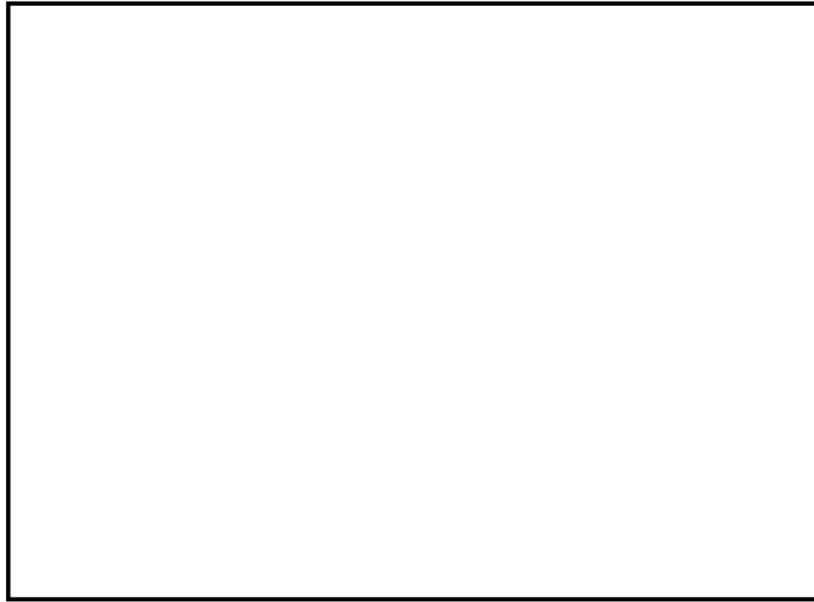
第3.4.1-2図 浸水防止設備位置図 (1/4)



(取水槽断面図)

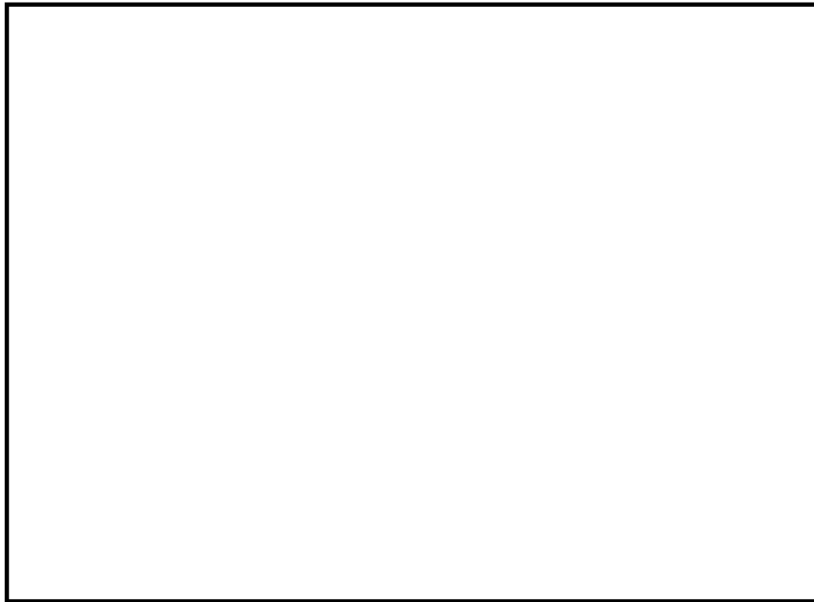
第3.4.1-2図 浸水防止設備位置図 (2/4)

・対象施設の相違
 【柏崎6/7, 女川2】
 ⑧の相違



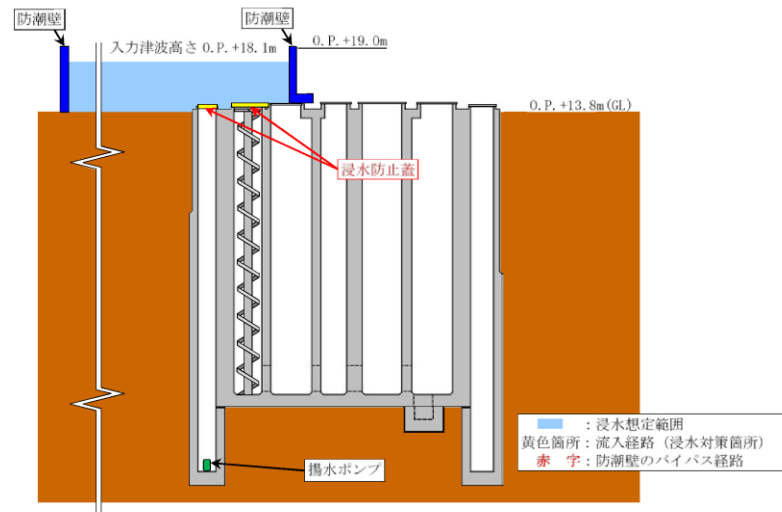
(屋内：7号炉 タービン建屋 T.M.S.L. -5100)

第3.4.1-1図 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (4/7)



(屋内：7号炉 タービン建屋 T.M.S.L. -1100)

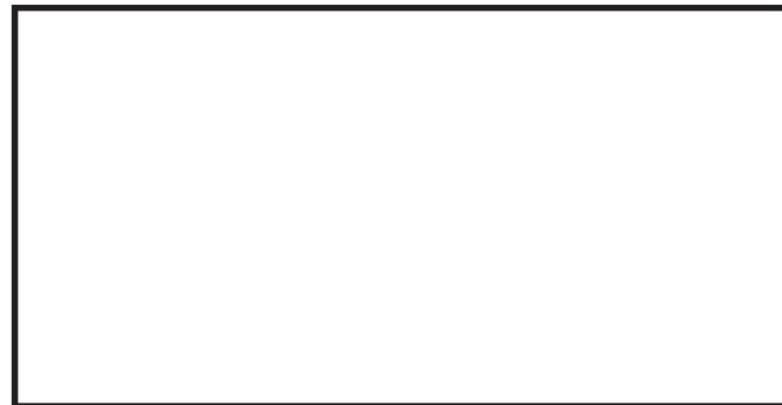
第3.4.1-1図 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (5/7)



※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

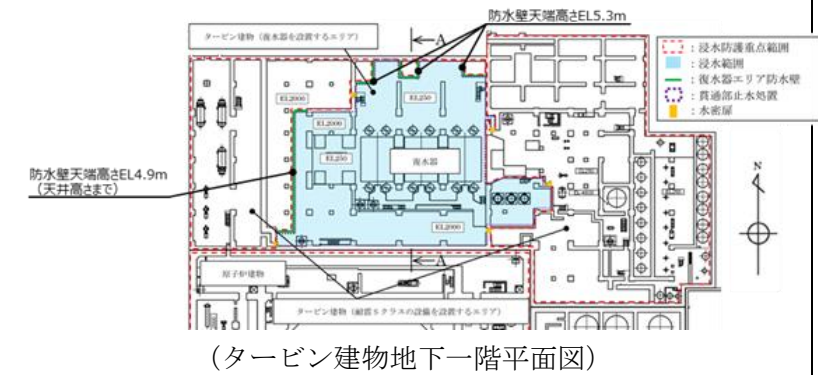
(2号炉海水ポンプ室B-B断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (4/19)

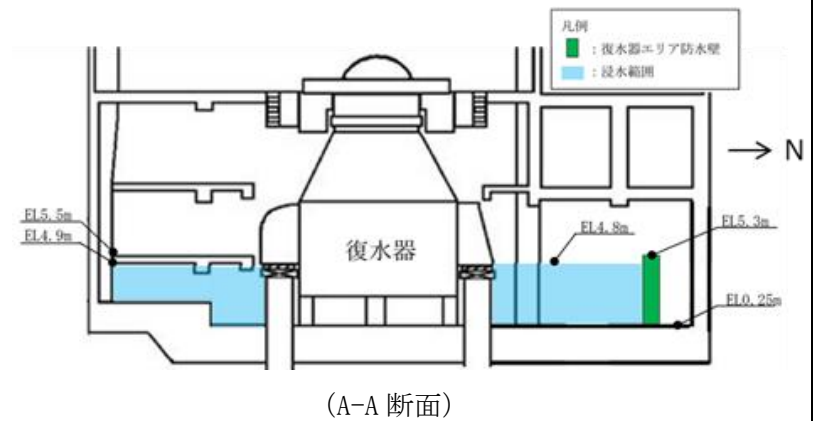


(1号炉海水ポンプ室平面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (5/19)

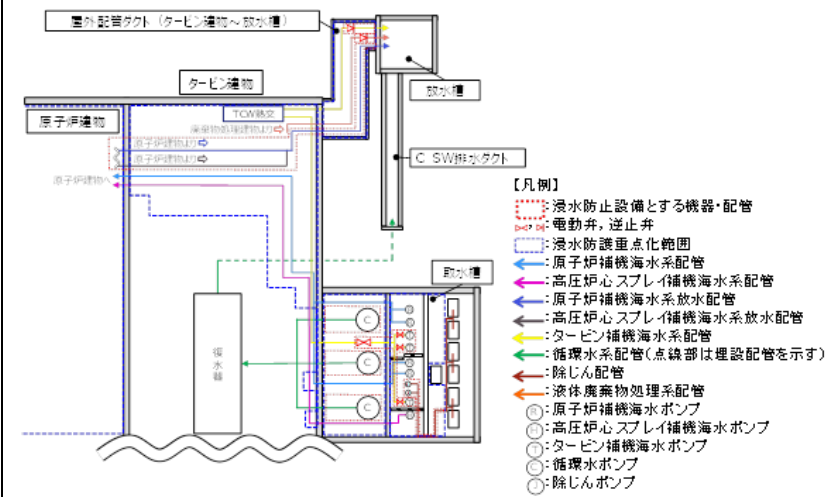


(タービン建物地下一階平面図)

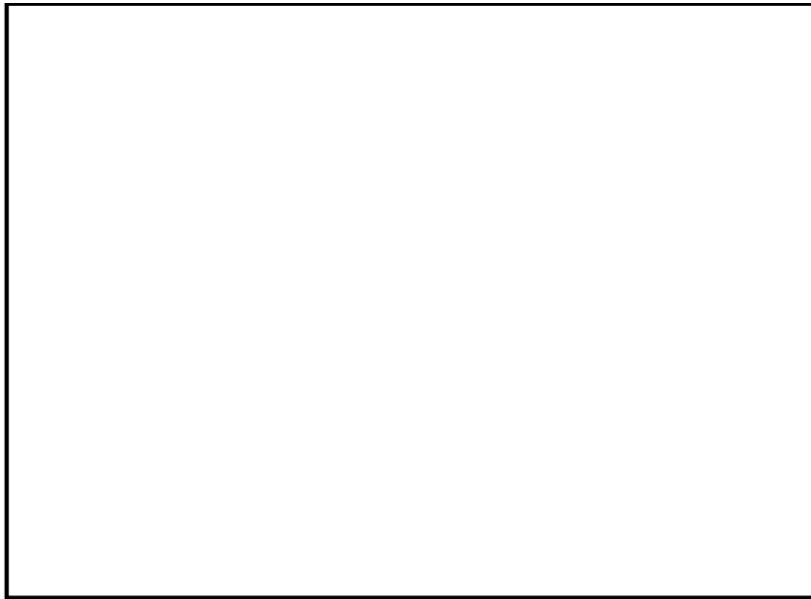


(A-A 断面)

第3.4.1-2図 浸水防止設備位置図 (3/4)



第3.4.1-2図 浸水防止設備位置図 (4/4)



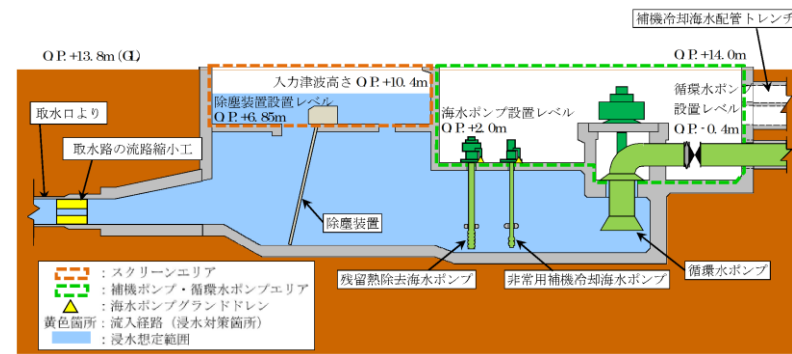
(屋内 : 7号炉 タービン建屋 T.M.S.L. 4900)

第3.4.1-1図 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (6/7)



(屋外)

第3.4.1-1図 浸水防止設備及び津波監視設備位置図 (7/7)

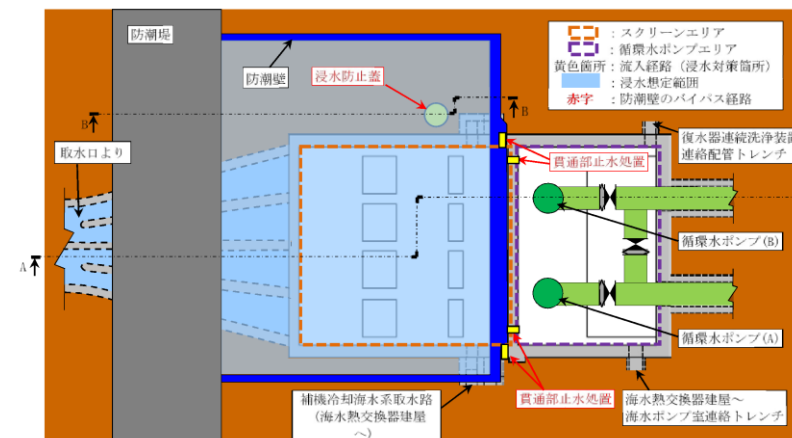


※ : 東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(1号炉海水ポンプ室A-A断面図)

第3.4-1図 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備位置

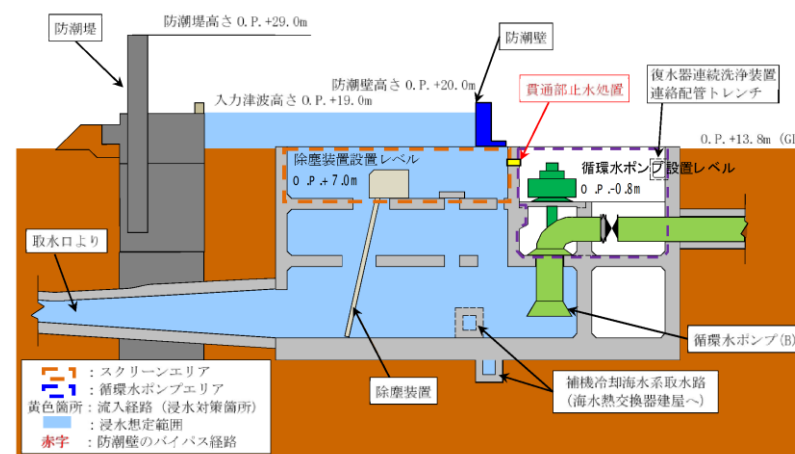
図 (6/19)



(3号炉海水ポンプ室平面図)

第3.4-1図 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (7/19)

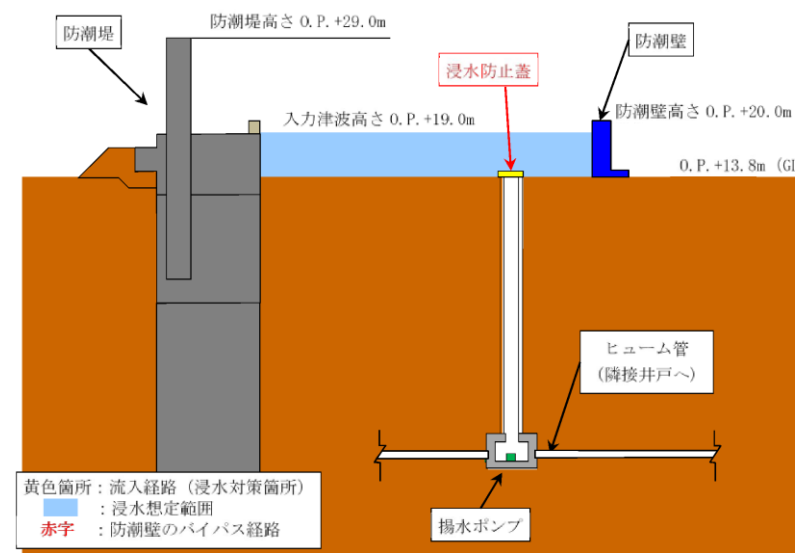


※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(3号炉海水ポンプ室A-A断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (8/19)



※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(3号炉海水ポンプ室B-B断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

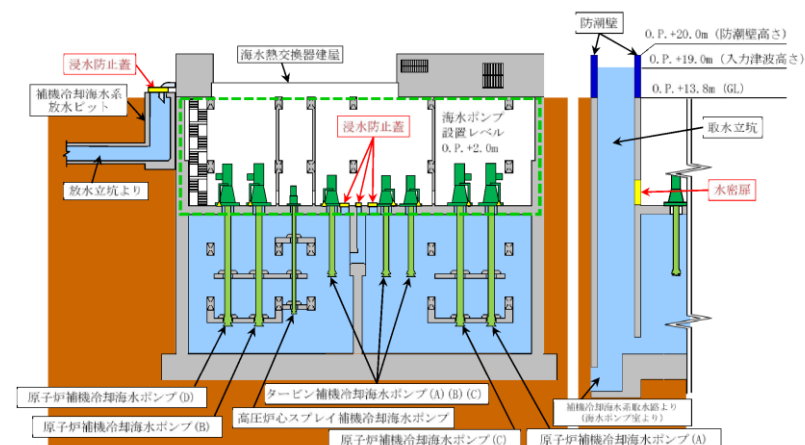
図 (9/19)



(3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリア平面図)

第3.4-1図 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (10/19)



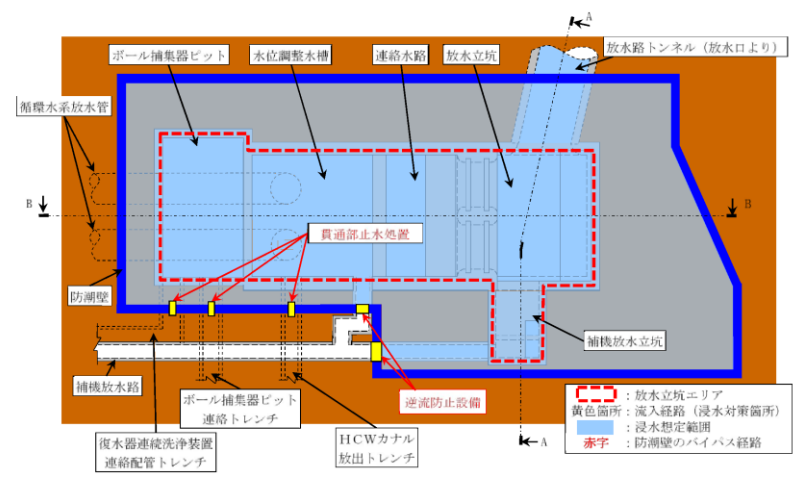
※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリア 左：A-A断面図

右：B-B断面図)

第3.4-1図 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備位置

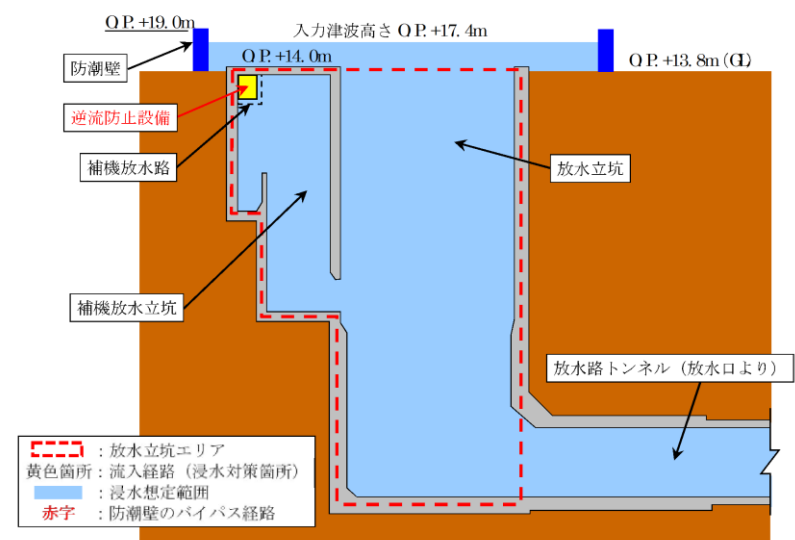
図 (11/19)



(2号炉放水立坑平面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (12/19)

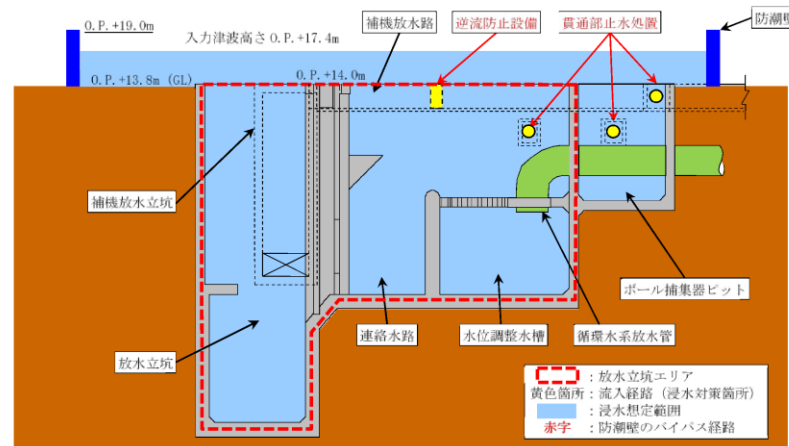


※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(2号炉放水立坑A-A断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (13/19)

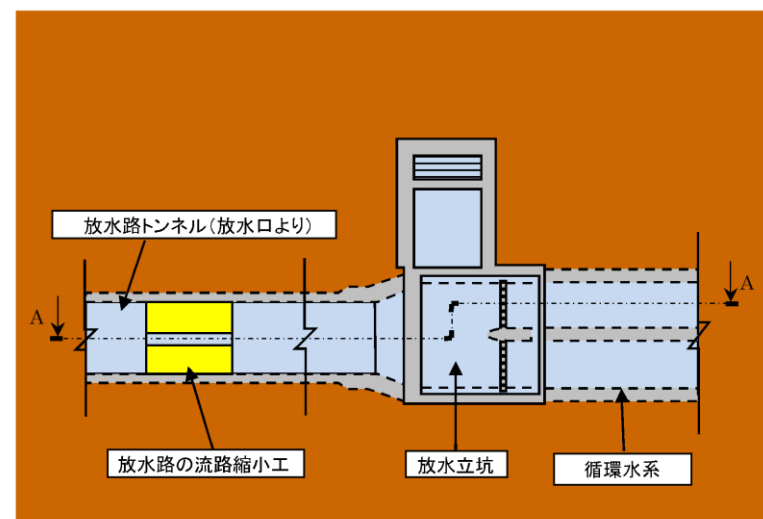


※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(2号炉放水立坑B-B断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

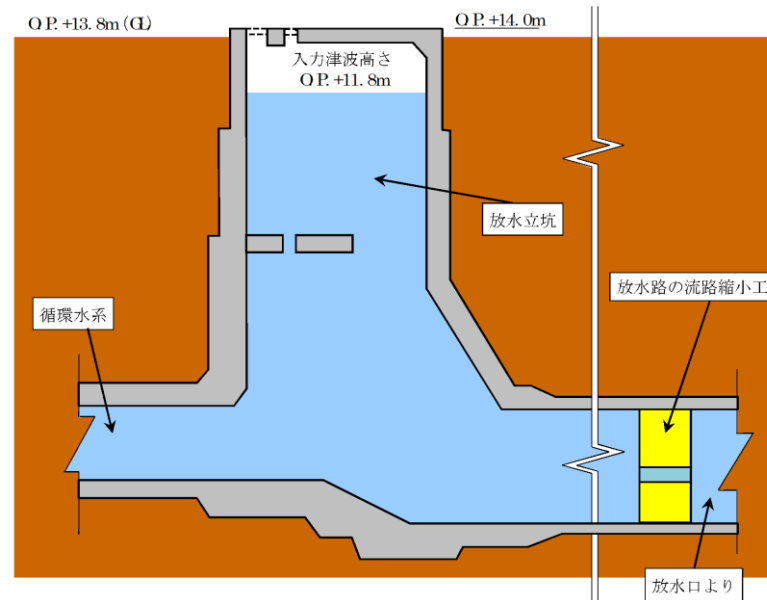
図 (14/19)



(1号炉放水立坑平面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (15/19)

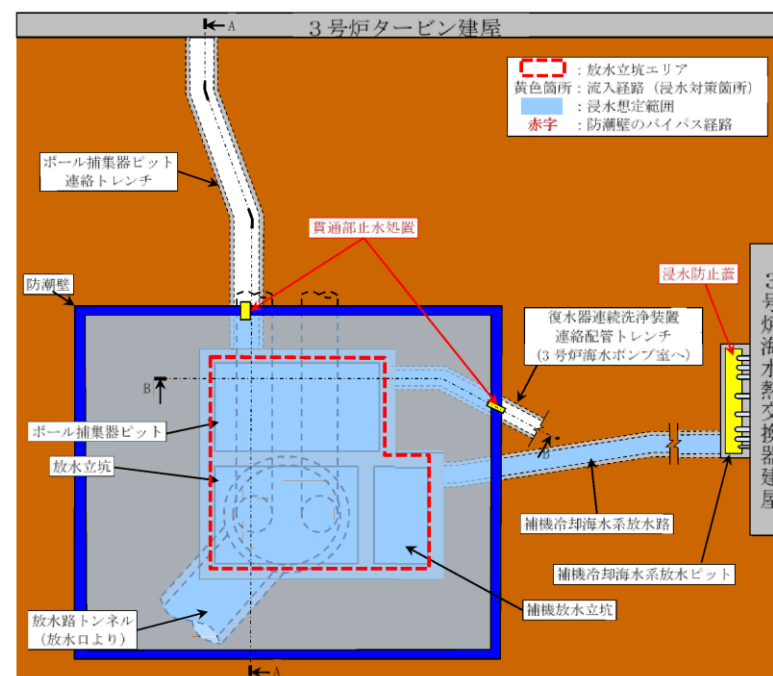


※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(1号炉放水立坑A-A断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

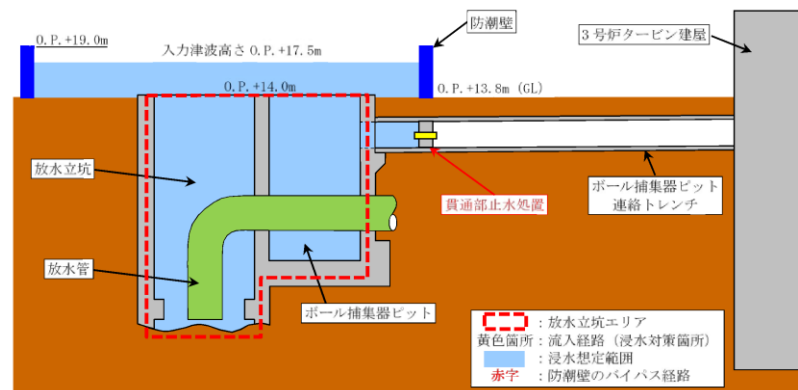
図 (16/19)



(3号炉放水立坑平面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (17/19)

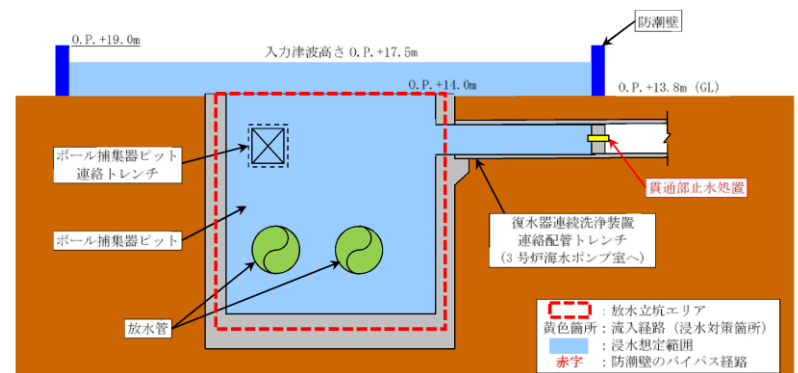


※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(3号炉放水立坑A-A断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

図 (18/19)



※：東北地方太平洋沖地震による約1mの沈下を考慮した標高を記載

(3号炉放水立坑B-B断面図)

第3.4-1図 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備位置

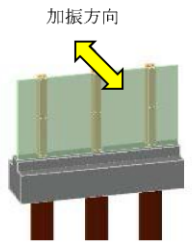
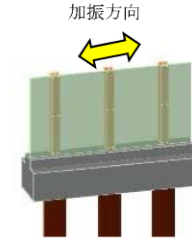
図 (19/19)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 評価対象物の抽出</p> <p><u>評価対象構造物のうち、閉止板、止水ハッチ及び水密扉については「3.1 建物・構築物」、浸水防止ダクト、貫通部止水処置、床ドレン浸水防止治具、津波監視カメラ、取水槽水位計については、「3.2 機器・配管系」に準じて設計されていることから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、その方針に基づいて実施する。浸水防止設備及び津波監視設備の分類を第3.4.1-1表に示す。</u></p>	<p>(2) 評価対象物の抽出</p> <p><u>評価対象構造物のうち、防潮堤、防潮壁（3号炉海水熱交換器建屋を除く）、取放水路流路縮小工及び貯留堰については「3.3 屋外重要土木構造物」、防潮壁（3号炉海水熱交換器建屋）及び水密扉については「3.1 建物・構築物」、逆流防止設備、浸水防止蓋、貫通部止水処置、逆止弁付ファンネル、津波監視カメラ、取水ピット水位計については、「3.2 機器・配管系」に準じて設計されていることから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、その方針に基づいて実施する。津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の分類を第3.4-1表に示す。</u></p> <p>なお、評価対象構造物の構造的な特徴を踏まえ、津波防護施設のうち、<u>防潮堤、防潮壁（3号炉海水熱交換器建屋を除く）及び取放水路流路縮小工について、3.4.5項以降に水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を整理する。</u></p>	<p>(2) 評価対象物の抽出</p> <p><u>津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の分類を第3.4.1-1表に示す。評価対象構造物は、第3.4.1-1表に示す通り、「3.1 建物・構築物」、「3.2 機器・配管系」、「3.3 屋外重要土木構造物」に準じて設計されていることから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、その方針に基づいて実施する。</u></p> <p>なお、<u>評価対象構造物の構造的な特徴を踏まえ、防波壁及び防水壁について、3.4.5項以降に水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ影響を整理する。</u></p>	<p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7, 女川 2】 ⑦の相違</p> <p>・対象施設の相違 【柏崎 6/7, 女川 2】 島根 2号炉では防波壁について整理している</p>

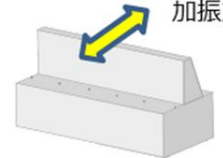
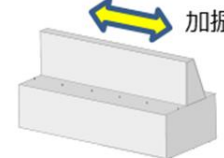
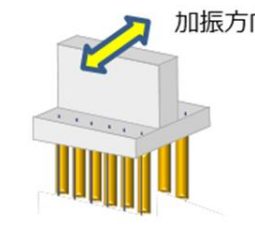
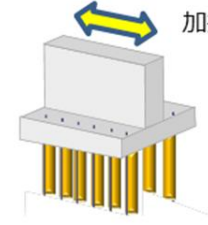
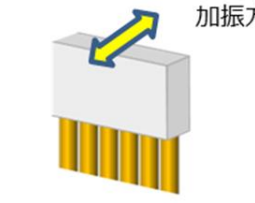
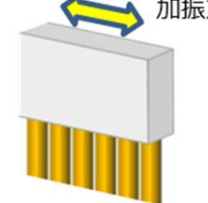
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																													
<p align="center">第3.4.1-1表 浸水防止設備及び津波監視設備の分類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設, 設備分類</th> <th>施設, 設備名称</th> <th>区分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>浸水防止設備</td><td>閉止板</td><td>建物・構築物</td></tr> <tr><td>浸水防止設備</td><td>止水ハッチ</td><td>建物・構築物</td></tr> <tr><td>浸水防止設備</td><td>水密扉</td><td>建物・構築物</td></tr> <tr><td>浸水防止設備</td><td>浸水防止ダクト</td><td>機器・配管系</td></tr> <tr><td>浸水防止設備</td><td>貫通部止水処置</td><td>機器・配管系</td></tr> <tr><td>浸水防止設備</td><td>床ドレン浸水防止治具</td><td>機器・配管系</td></tr> <tr><td>津波監視設備</td><td>津波監視カメラ</td><td>機器・配管系</td></tr> <tr><td>津波監視設備</td><td>取水槽水位計</td><td>機器・配管系</td></tr> </tbody> </table>	施設, 設備分類	施設, 設備名称	区分	浸水防止設備	閉止板	建物・構築物	浸水防止設備	止水ハッチ	建物・構築物	浸水防止設備	水密扉	建物・構築物	浸水防止設備	浸水防止ダクト	機器・配管系	浸水防止設備	貫通部止水処置	機器・配管系	浸水防止設備	床ドレン浸水防止治具	機器・配管系	津波監視設備	津波監視カメラ	機器・配管系	津波監視設備	取水槽水位計	機器・配管系	<p align="center">第3.4-1表 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備の分類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設, 設備分類</th> <th>施設, 設備名称</th> <th>区分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">津波防護施設</td> <td>防潮堤</td> <td rowspan="3">「3.3 屋外重要土木構造物」の設計方針に基づく。影響については、3.4.5項以降に整理する。</td> </tr> <tr> <td>防潮壁 (3号炉海水熱交換器建屋を除く)</td> </tr> <tr> <td>取放水路流路縮小工</td> </tr> <tr> <td>防潮壁 (3号炉海水熱交換器建屋)</td> <td>「3.1 建物・構築物」の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">浸水防止設備</td> <td>貯留堰</td> <td>「3.3 屋外重要土木構造物」の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td>水密扉</td> <td>「3.1 建物・構築物」の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td>逆流防止設備</td> <td rowspan="3">「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物」又は本節の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td>浸水防止蓋</td> </tr> <tr> <td>貫通部止水処置</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">津波監視設備</td> <td>逆止弁付ファンネル</td> <td></td> </tr> <tr> <td>津波監視カメラ</td> <td rowspan="2">「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物」又は本節の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td>取水ビット水位計</td> </tr> </tbody> </table>	施設, 設備分類	施設, 設備名称	区分	津波防護施設	防潮堤	「3.3 屋外重要土木構造物」の設計方針に基づく。影響については、3.4.5項以降に整理する。	防潮壁 (3号炉海水熱交換器建屋を除く)	取放水路流路縮小工	防潮壁 (3号炉海水熱交換器建屋)	「3.1 建物・構築物」の設計方針に基づく。	浸水防止設備	貯留堰	「3.3 屋外重要土木構造物」の設計方針に基づく。	水密扉	「3.1 建物・構築物」の設計方針に基づく。	逆流防止設備	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物」又は本節の設計方針に基づく。	浸水防止蓋	貫通部止水処置	津波監視設備	逆止弁付ファンネル		津波監視カメラ	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物」又は本節の設計方針に基づく。	取水ビット水位計	<p align="center">第3.4.1-1表 津波防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備の分類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設, 設備分類</th> <th>施設, 設備名称</th> <th>区分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">津波防護施設</td> <td>防波壁</td> <td>「3.3 屋外重要土木構造物等」の設計方針に基づく。影響評価については3.4.5項以降に整理する。</td> </tr> <tr> <td>1号炉取水槽流路縮小工</td> <td rowspan="2">「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td>防波扉</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">浸水防止設備</td> <td>防水壁</td> <td>「3.3 屋外重要土木構造物等」の設計方針に基づく。影響評価については3.4.5項以降に整理する。</td> </tr> <tr> <td>床ドレン逆止弁</td> <td rowspan="7">「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td>貫通部止水処置</td> </tr> <tr> <td>屋外排水路逆止弁</td> </tr> <tr> <td>水密扉</td> </tr> <tr> <td>立形ポンプ (タービン補機海水ポンプ, 循環水ポンプ)</td> </tr> <tr> <td>横形ポンプ (除じんポンプ)</td> </tr> <tr> <td>配管^(注1)</td> </tr> <tr> <td>隔離弁^(注2)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">津波監視設備</td> <td>取水槽水位計</td> <td rowspan="2">「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。</td> </tr> <tr> <td>津波監視カメラ</td> </tr> </tbody> </table>	施設, 設備分類	施設, 設備名称	区分	津波防護施設	防波壁	「3.3 屋外重要土木構造物等」の設計方針に基づく。影響評価については3.4.5項以降に整理する。	1号炉取水槽流路縮小工	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。	防波扉	浸水防止設備	防水壁	「3.3 屋外重要土木構造物等」の設計方針に基づく。影響評価については3.4.5項以降に整理する。	床ドレン逆止弁	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。	貫通部止水処置	屋外排水路逆止弁	水密扉	立形ポンプ (タービン補機海水ポンプ, 循環水ポンプ)	横形ポンプ (除じんポンプ)	配管 ^(注1)	隔離弁 ^(注2)	津波監視設備	取水槽水位計	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。	津波監視カメラ	<p>・対象施設の相違【柏崎6/7, 女川2】 ⑧の相違</p>
施設, 設備分類	施設, 設備名称	区分																																																																														
浸水防止設備	閉止板	建物・構築物																																																																														
浸水防止設備	止水ハッチ	建物・構築物																																																																														
浸水防止設備	水密扉	建物・構築物																																																																														
浸水防止設備	浸水防止ダクト	機器・配管系																																																																														
浸水防止設備	貫通部止水処置	機器・配管系																																																																														
浸水防止設備	床ドレン浸水防止治具	機器・配管系																																																																														
津波監視設備	津波監視カメラ	機器・配管系																																																																														
津波監視設備	取水槽水位計	機器・配管系																																																																														
施設, 設備分類	施設, 設備名称	区分																																																																														
津波防護施設	防潮堤	「3.3 屋外重要土木構造物」の設計方針に基づく。影響については、3.4.5項以降に整理する。																																																																														
	防潮壁 (3号炉海水熱交換器建屋を除く)																																																																															
	取放水路流路縮小工																																																																															
	防潮壁 (3号炉海水熱交換器建屋)	「3.1 建物・構築物」の設計方針に基づく。																																																																														
浸水防止設備	貯留堰	「3.3 屋外重要土木構造物」の設計方針に基づく。																																																																														
	水密扉	「3.1 建物・構築物」の設計方針に基づく。																																																																														
	逆流防止設備	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物」又は本節の設計方針に基づく。																																																																														
	浸水防止蓋																																																																															
貫通部止水処置																																																																																
津波監視設備	逆止弁付ファンネル																																																																															
	津波監視カメラ	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物」又は本節の設計方針に基づく。																																																																														
取水ビット水位計																																																																																
施設, 設備分類	施設, 設備名称	区分																																																																														
津波防護施設	防波壁	「3.3 屋外重要土木構造物等」の設計方針に基づく。影響評価については3.4.5項以降に整理する。																																																																														
	1号炉取水槽流路縮小工	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。																																																																														
	防波扉																																																																															
浸水防止設備	防水壁	「3.3 屋外重要土木構造物等」の設計方針に基づく。影響評価については3.4.5項以降に整理する。																																																																														
	床ドレン逆止弁	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。																																																																														
	貫通部止水処置																																																																															
	屋外排水路逆止弁																																																																															
	水密扉																																																																															
	立形ポンプ (タービン補機海水ポンプ, 循環水ポンプ)																																																																															
	横形ポンプ (除じんポンプ)																																																																															
配管 ^(注1)																																																																																
隔離弁 ^(注2)																																																																																
津波監視設備	取水槽水位計	「3.2 機器・配管系」の設計方針に基づく。なお、間接支持構造物の影響評価は、「3.1 建物・構築物」、「3.3 屋外重要土木構造物等」又は津波防護施設の設計方針に基づく。																																																																														
	津波監視カメラ																																																																															
		<p>(注1) 原子炉補機海水系, 高圧炉心スプレイ補機海水系, 循環水系, タービン補機海水系, 除じん系及び液体廃棄物処理系 (注2) タービン補機海水ポンプ出口弁, タービン補機海水ポンプ第二出口弁, タービン補機海水系逆止弁及び液体廃棄物処理系逆止弁</p> <p>※ 本表は, 詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。</p>																																																																														

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3.4.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方</p> <p>津波防護施設における従来設計手法の考え方について、<u>防潮壁</u>を例に第3.4-2表に示す。津波防護施設は、地中構造物と地上構造物に分けられる。地上構造物は、躯体の慣性力や基礎部分に係る動土圧等の外力が主たる荷重となる。地中構造物については、動土圧や動水圧等の外力が主たる荷重となる。地中構造物、地上構造物のうち屋外重要土木構造物同様、比較的単純な構造部材の配置で構成され、ほぼ同一の断面が奥行き方向に連続する構造的特徴を有する線状構造物は、3次元的な応答の影響が小さいため、2次元断面での耐震評価を行っている。</p> <p>線状構造物は、ほぼ同一の断面が長手方向に連続する構造的特徴を有していることから、構造上の特徴として明確な弱軸、強軸を有する。</p> <p>強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないことから、従来評価手法では弱軸方向を評価対象として、耐震設計上求められる水平1方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。</p> <p>第3.4-2表に示すとおり、線状構造物に関する従来設計手法では、津波防護施設の構造上の特徴から、弱軸方向の地震荷重に対して、垂直に配置された構造部材のみで受け持つよう設計している。</p>	<p>3.4.2 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方</p> <p>津波防護施設及び浸水防止設備における従来設計手法の考え方について、<u>防波壁</u>を例に第3.4.2-1表に示す。津波防護施設及び浸水防止設備は、地中構造物と地上構造物に分けられる。地上構造物は、躯体の慣性力や基礎部分に係る動土圧等の外力が主たる荷重となる。地中構造物については、動土圧や動水圧等の外力が主たる荷重となる。地中構造物、地上構造物のうち、屋外重要土木構造物等同様、比較的単純な構造部材の配置で構成され、ほぼ同一の断面が奥行き方向に連続する構造的特徴を有する線状構造物は、3次元的な応答の影響が小さいため、2次元断面での耐震評価を行っている。</p> <p>線状構造物は、ほぼ同一の断面が長手方向に連続する構造的特徴を有していることから、構造上の特徴として、明確な弱軸、強軸を有する。</p> <p>強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさないことから、従来設計手法では、弱軸方向を評価対象断面として耐震設計上求められる水平1方向及び鉛直方向地震力による耐震評価を実施している。</p> <p>第3.4.2-1表に示す通り、線状構造物に関する従来設計手法では、津波防護施設及び浸水防止設備の構造上の特徴から、弱軸方向の地震荷重に対して、垂直に配置された構造部材のみで受け持つよう設計している。</p>	<p>・記載の充実</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉では水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計の考え方について説明している</p> <p>・対象施設の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>島根2号炉では防波壁(多重鋼管杭式擁壁)を例に説明している(以下、⑨の相違)</p>

第3.4-2表 従来設計手法における評価対象断面の考え方 (防潮壁)

	横断方向の加振	縦断方向の加振
従来設計 の評価対象断面の 考え方	 加振方向に対する抵抗力が小さい	 加振方向に同一構造が連続している
	・横断方向は、加振方向に対する抵抗力が小さく、弱軸方向にあたる。 ・強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。 ・弱軸方向を評価対象断面とする。	・縦断方向は、加振方向に同一構造が連続しており、強軸方向にあたる。

第3.4.2-1表 従来設計手法における評価対象断面の考え方 (防波壁の例)

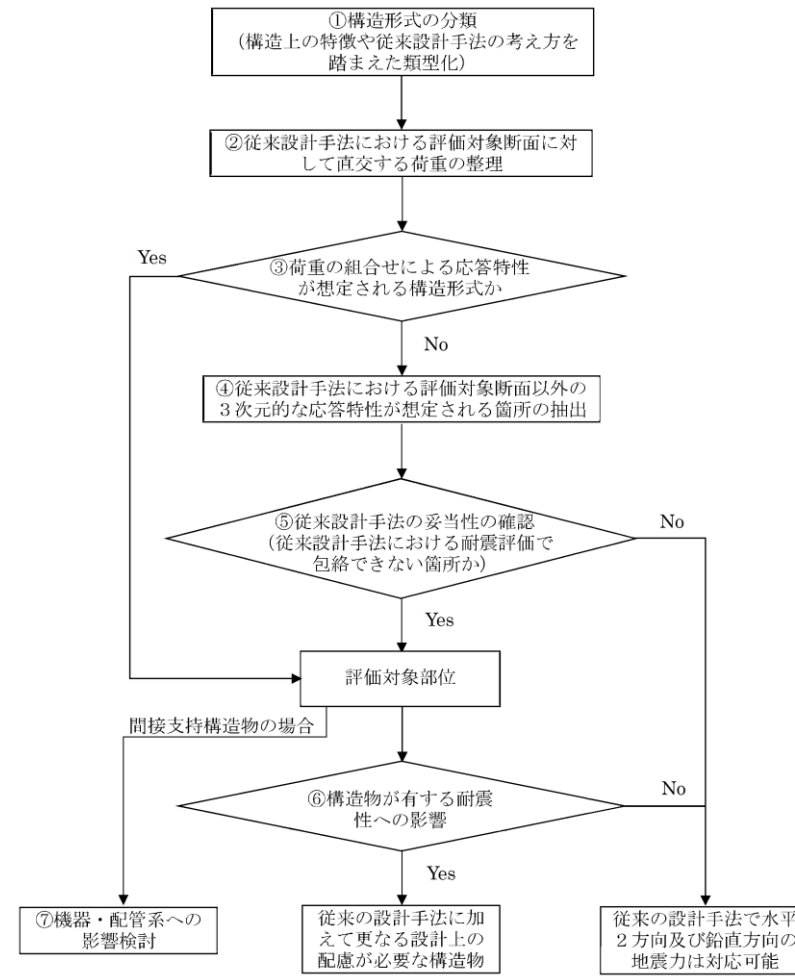
	横断方向の加振	縦断方向の加振
波返重力擁壁	 加振方向	 加振方向
鋼管杭式逆丁擁壁	 加振方向	 加振方向
多重鋼管杭式擁壁	 加振方向	 加振方向
特徴	・加振方向に対する抵抗力が小さい。	・加振方向に同一構造が連続している。
	・横断方向は加振方向に対する抵抗力が小さく、弱軸方向にあたる。	・縦断方向は加振方向に同一構造が連続しており、強軸方向にあたる。
	・強軸方向の地震時挙動は、弱軸方向に対して顕著な影響を及ぼさない。 ・弱軸方向を評価対象断面とする。	

・対象施設の相違
【女川2】
⑨の相違

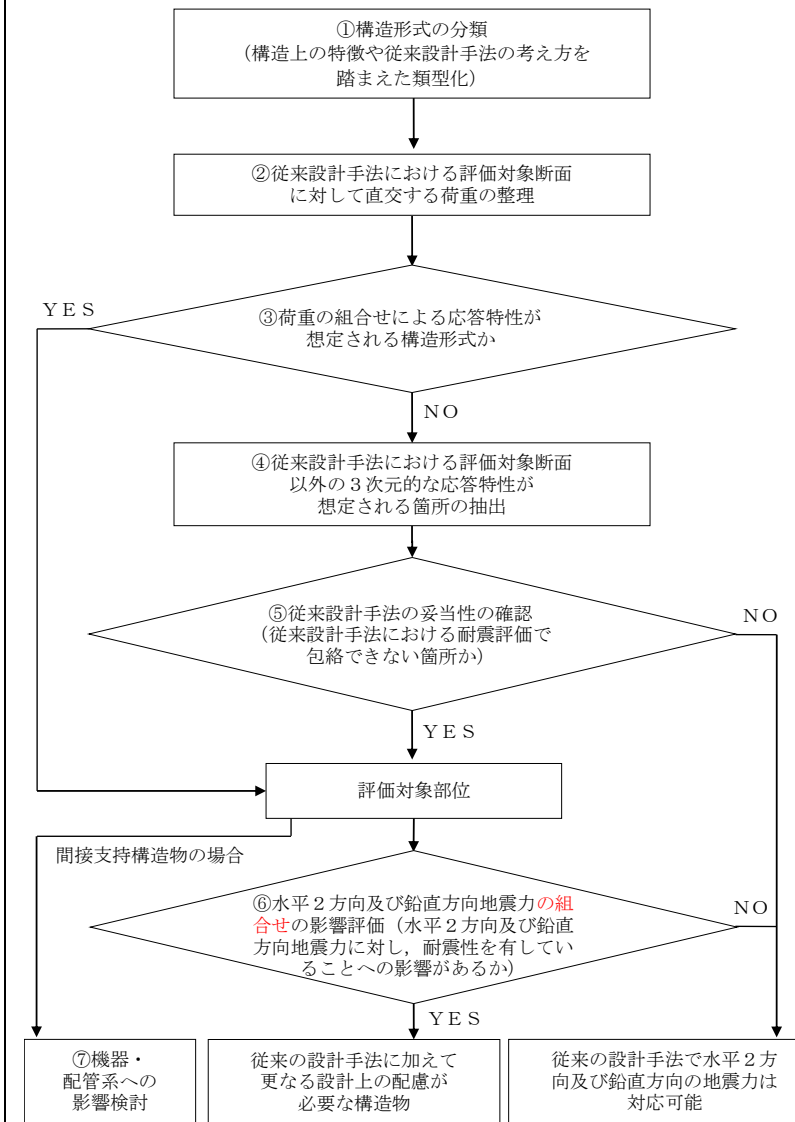
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3.4.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針 <u>評価対象構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に影響を受ける可能性がある構造物の評価を行う。</u></p> <p>評価対象構造物を構造形式ごとに分類し、構造形式ごとに作用すると考えられる荷重を整理し、荷重が作用する構造部材の配置等から水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受ける可能性のある構造形式を抽出する。</p> <p>抽出された構造形式については、従来設計手法での評価対象断面(弱軸方向)の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面(弱軸方向)に直交する断面(強軸方向)の地震応答解析に基づく<u>地震時荷重等を適切に組み合わせることで、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる構造部材の発生応力を算出し、構造物が有する耐震性への影響を確認する。</u></p> <p><u>評価対象断面(弱軸方向)に直交する断面(強軸方向)の地震応答解析に基づく地震時荷重は、基準地震動S_sによる評価対象断面(弱軸方向)での地震時荷重算定時刻と同時刻の荷重を、位相の異なる地震動にて算出して用いることとする。</u></p> <p>構造物が有する耐震性への影響が確認された場合は、<u>詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</u></p> <p>3.4.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法 <u>評価対象構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な構造物について、構造形式及び作用荷重の観点から影響評価の対象とする構造物を抽出し、構造物が有する耐震性への影響を評価する。影響評価のフローを第3.4-2図に示す。</u></p> <p>(1) 影響評価対象構造物の抽出 ① 構造形式の分類 <u>津波防護施設について、各構造物の構造上の特徴や従来設計手法の考え方を踏まえ、構造形式ごとに大別する。</u></p>	<p><u>3.4.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針</u> <u>評価対象構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した場合に影響を受ける可能性がある構造物の評価を行う。</u></p> <p>評価対象構造物を構造形式ごとに分類し、構造形式ごとに作用すると考えられる荷重を整理し、荷重が作用する構造部材の配置等から水平2方向及び鉛直方向地震力による影響を受ける可能性のある構造形式を抽出する。</p> <p>抽出された構造形式については、従来設計手法での評価対象断面(弱軸方向)の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面(弱軸方向)に直交する断面(強軸方向)の地震応答解析に基づく<u>構造部材の発生応力を評価し適切に組み合わせることで、水平2方向及び鉛直方向地震力による構造部材の発生応力を算出し、構造物が有する耐震性への影響を確認する。</u></p> <p>構造物が有する耐震性への影響が確認された場合は詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。</p> <p><u>3.4.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法</u> <u>評価対象構造物において、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性があり、水平1方向及び鉛直方向の従来評価に加え、更なる設計上の配慮が必要な構造物について、構造形式及び作用荷重の観点から影響評価の対象とする構造物を抽出し、構造物が有する耐震性への影響を評価する。影響評価のフローを第3.4.4-1図に示す。</u></p> <p>(1) 影響評価対象構造物の抽出 ① 構造形式の分類 <u>評価対象構造物について、各構造物の構造上の特徴や従来設計手法の考え方を踏まえ、構造形式ごとに大別する。</u></p>	<p>・記載の充実 【柏崎6/7】 島根2号炉では水平方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方針について説明している</p> <p>・設計条件の相違 【女川2】 女川2では地震時荷重算定時刻と同時刻の荷重を、位相の異なる地震動にて算出して用いることとしている</p> <p>・記載の充実 【柏崎6/7】 島根2号炉では水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法について説明している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>② 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。</p> <p>③ 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出 ②で整理した荷重に対して、構造形式ごとにどのように作用するかを整理し、耐震性に与える影響程度を検討した上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される構造形式を抽出する。</p> <p>④ 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出 ③で抽出されなかった構造形式について、従来設計手法における評価対象断面以外の箇所で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響により3次元的な応答が想定される箇所を抽出する。</p> <p>⑤ 従来設計手法の妥当性の確認 ④で抽出された箇所が、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して、従来設計手法における評価対象断面の耐震評価で満足できるか検討を行う。</p> <p>(2) 影響評価手法</p> <p>⑥ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価 評価対象として抽出された構造物について、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく地震時荷重等を適切に組み合わせることで、構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し、構造部材が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>評価手法については、評価対象構造物の構造形式を考慮し選定する。</p>	<p>② 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を抽出する。</p> <p>③ 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出 ②で整理した荷重に対して、構造形式ごとにどのように作用するかを整理し、耐震性に与える影響程度を検討した上で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される構造形式を抽出する。</p> <p>④ 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出 ③で抽出されなかった構造形式について、従来設計手法における評価対象断面以外の箇所で、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響により3次元的な応答が想定される箇所を抽出する。</p> <p>⑤ 従来設計手法の妥当性の確認 ④で抽出された箇所が、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して、従来設計手法における評価対象断面の耐震評価で満足できるか検討を行う。</p> <p>(2) 影響評価手法</p> <p>⑥ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価 評価対象として抽出された構造物について、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の発生応力等を適切に組み合わせることで、水平2方向及び鉛直方向地震力による構造部材の発生応力を算出するとともに構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し、構造部材が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>評価手法については、評価対象構造物の構造形式を考慮し選定する。</p>	<p>備考</p> <p>・評価手法の相違 【女川2】 島根2号炉では影響評価は発生応力に着目している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>⑦ 機器・配管系への影響検討</p> <p><u>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が確認された</u>構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合には、機器・配管系に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p> <p>なお、④及び⑤の精査にて、津波防護施設の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。</p>	<p>⑦ 機器・配管系への影響検討</p> <p><u>評価対象として抽出された</u>構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合には、機器・配管系に対して、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p> <p>なお、④及び⑤の精査にて、津波防護施設及び浸水防止設備の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。</p>	



第 3.4-2図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影
響評価のフロー



第3.4.4-1図 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる
影響評価のフロー

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3.4.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出</p> <p>(1) 構造形式の分類</p> <p>評価対象構造物のうち、<u>防潮堤、防潮壁（3号炉海水熱交換器建屋を除く）及び取放水路流路縮小工</u>については、その構造形式により①<u>防潮堤（鋼管式鉛直壁）の上部工、防潮堤（盛土堤防）、防潮壁（鋼製遮水壁（鋼板）の上部工、防潮壁（RC遮水壁）の上部工及び取放水路流路縮小工のような線状構造物、②防潮壁（鋼製遮水壁（鋼桁）の上部工、防潮壁（鋼製扉）の上部工のような門型構造物、③防潮堤（鋼管式鉛直壁）の下部工、防潮壁の下部工のような鋼管杭基礎の3つの構造形式に大別される。</u></p> <p>(2) 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理</p> <p>第3.4-3表に、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を示す。</p> <p>従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重として、<u>動土圧、動水圧、摩擦力及び慣性力が挙げられる。</u></p>	<p>3.4.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出</p> <p>(1) 構造形式の分類</p> <p>評価対象構造物のうち<u>防波壁、防波壁通路防波扉及び防水壁</u>については、その構造形式により①<u>防波壁（波返重力擁壁、鋼管杭式逆T擁壁、多重鋼管杭式擁壁）の上部工、防波壁（波返重力擁壁）の下部工及び防水壁</u>のような同一断面が連続する線状構造物、②<u>防波壁（鋼管杭式逆T擁壁、多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁連絡防波扉</u>の下部工のような鋼管杭基礎の2つの構造形式に大別される。</p> <p>(2) 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の整理</p> <p>第3.4.5-1表に、従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重を示す。</p> <p>従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重として、<u>動土圧及び動水圧、摩擦力、慣性力が挙げられる。</u></p>	<p>・記載の充実</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉では水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出について説明している</p> <p>・対象施設及び構造形式の相違</p> <p>【女川2】</p> <p>島根2号炉での対象施設及び構造形式を示している（以下、⑩の相違）</p>

第3.4-3表 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重

作用荷重	作用荷重のイメージ (注)
①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価対象断面に対して、平行に配置される構造部材に作用する動土圧及び動水圧
②摩擦力	周辺の埋戻土と躯体間で生じる相対変位に伴い発生する摩擦力
③慣性力	躯体に作用する慣性力

(注) 当該図は、平面図を示す

(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出
第3.4-4表に、3.4.5(1)で整理した構造形式ごとに、3.4.5(2)で整理した荷重作用による影響程度を示す。
また、構造形式ごとに、各構造物の概略図と特徴について以下に示す。

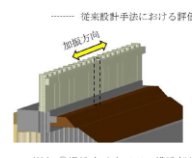
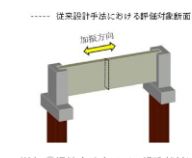
第3.4.5-1表 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重

作用荷重	作用荷重のイメージ
①動土圧及び動水圧	従来設計手法における評価対象断面に対して、平行に配置される構造部材に作用する動土圧及び動水圧
②摩擦力	周辺の埋戻土と躯体間で生じる相対変位に伴い発生する摩擦力
③慣性力	躯体に作用する慣性力

(注) 作用荷重のイメージ図は平面図を示す

(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式の抽出
3.4.5(1)で整理した構造形式ごとに3.4.5(2)で整理した荷重作用による影響程度を、各構造物の概略図と特徴を踏まえて以下に示す。

第 3.4-4表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出(1/2)

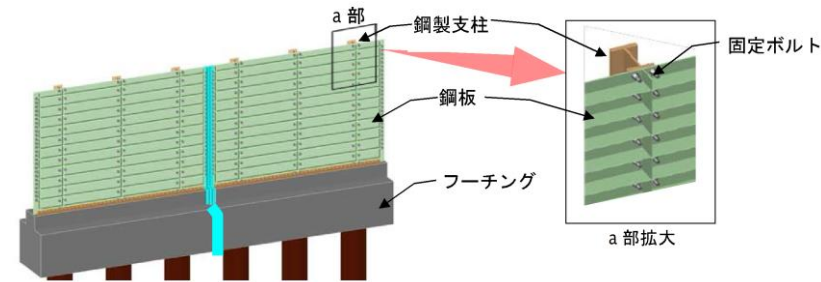
3.4.5(1)で整理した構造形式の分類	①線状構造物 (防潮堤(鋼管式鉛直壁)の上部工等)	②門型構造物 (防潮壁(鋼製逆水壁(鋼桁)の上部工等)
3.4.5(2)で整理した荷重の作用状況	 <p>(注) ③慣性力はすべての構造部材に作用</p>	 <p>(注) ③慣性力はすべての構造部材に作用</p>
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響度	従来設計手法における評価対象断面に対して直角方向(強軸方向)に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さい。	従来設計手法における評価対象断面に対して直角方向(強軸方向)に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さいが、左右のRC支柱に桁や扉を支持させた門型構造形式であり、妻壁(RC支柱側部や張り出し部)への強軸方向の慣性力等の荷重が作用する等、影響の程度が大きい。
抽出結果 (○:影響検討実施)	×	○

第 3.4-4表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出(2/2)

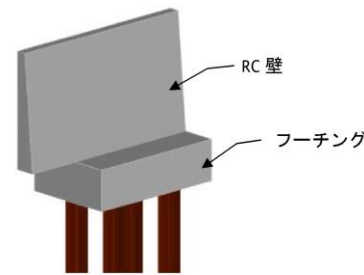
3.4.5(1)で整理した構造形式の分類	③鋼管杭基礎 (防潮壁の下部工)
3.4.5(2)で整理した荷重の作用状況	 <p>(注) ③慣性力はすべての構造部材に作用</p>
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響度	胴体部において、①動土圧及び動水圧による荷重、上部工からの荷重が作用するため影響の程度が大きい。
抽出結果 (○:影響検討実施)	○

・対象施設及び構造形式の相違
【女川2】
⑩の相違

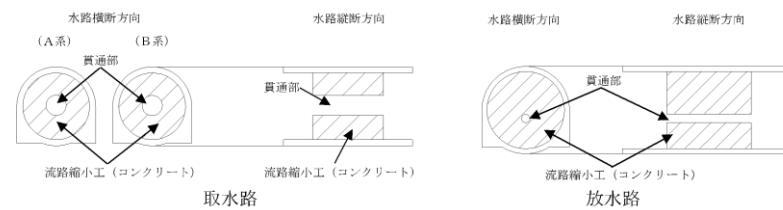
・対象施設及び構造形式の相違
【女川2】
⑩の相違



第3.4-5図 防潮壁(鋼製遮水壁(鋼板))の上部工



第3.4-6図 防潮壁(RC遮水壁)の上部工



第3.4-7図 取放水路流路縮小工

第3.4.5-3表 防波壁(波返重力擁壁)下部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響

構造形式の分類	①線状構造物(防波壁(波返重力擁壁)下部工)		
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況		①動土圧及び動水圧 ②摩擦力 ③慣性力	要壁が土や水と接触していないため、動土圧及び動水圧は作用しない 従来設計手法における評価対象断面に対して直交する側面に作用する 全ての部材に作用
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	・従来設計手法における評価対象断面に対して直交方向(強軸方向)に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さい。		
水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		・防波壁(波返重力擁壁)の下部工には、左記に示すような水平2方向入力による面内荷重及び面外荷重の作用が考えられる。 ・下部工は強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。	
抽出結果	×		

※本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある

・防波壁(鋼管杭式逆T擁壁)の上部工

第3.4.5-4表に防波壁(鋼管杭式逆T擁壁)の上部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響程度を示す。

防波壁(鋼管杭式逆T擁壁)の上部工は擁壁タイプの線状構造物であり、明確な弱軸・強軸を示し、強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。

第3.4.5-4表 防波壁(鋼管杭式逆T擁壁)上部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響

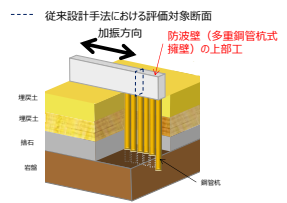
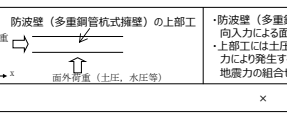
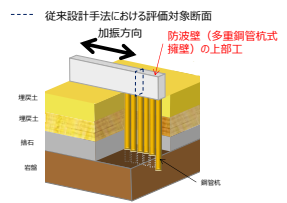
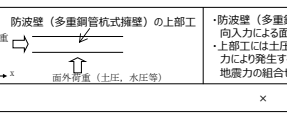
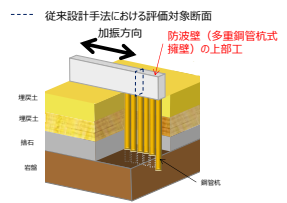
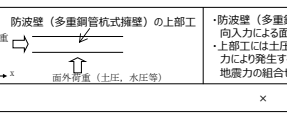
構造形式の分類	①線状構造物(防波壁(鋼管杭式逆T擁壁)上部工)		
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況		①動土圧及び動水圧 ②摩擦力 ③慣性力	作用しない 作用しない 全ての部材に作用
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	・従来設計手法における評価対象断面に対して直交方向(強軸方向)に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さい。		
水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		・防波壁(鋼管杭式逆T擁壁)の上部工には、左記に示すような水平2方向入力による面内荷重及び面外荷重の作用が考えられる。 ・上部工には土圧及び水圧等の荷重が作用しないこと及び強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。	
抽出結果	×		

※本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある

・対象施設の相違
【女川2】
⑪の相違

・対象施設の相違
【女川2】
⑪の相違

・対象施設の相違
【女川2】
⑪の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																					
		<p>・ <u>防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工</u></p> <p><u>第 3.4.5-5 表に防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響程度を示す。</u></p> <p><u>防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工は擁壁タイプの線状構造物であり、明確な弱軸・強軸を示し、強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</u></p> <p>第 3.4.5-5 表 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）上部工の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響</p> <table border="1" data-bbox="1762 701 2504 1073"> <thead> <tr> <th data-bbox="1762 701 1947 737">構造形式の分類</th> <th colspan="2" data-bbox="1947 701 2504 737">①線状構造物（防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）上部工）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1762 737 1947 926">従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況</td> <td data-bbox="1947 737 2249 926">  </td> <td data-bbox="2249 737 2504 926"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="2249 737 2374 800">①動土圧及び動水圧</td> <td data-bbox="2374 737 2504 800">作用しない</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2249 800 2374 863">②摩擦力</td> <td data-bbox="2374 800 2504 863">作用しない</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2249 863 2374 926">③慣性力</td> <td data-bbox="2374 863 2504 926">全ての部材に作用</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 926 1947 968">従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度</td> <td colspan="2" data-bbox="1947 926 2504 968">・従来設計手法における評価対象断面に対して直交方向（強軸方向）に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さい。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 968 1947 1073">水平 2 方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性</td> <td data-bbox="1947 968 2249 1073">  </td> <td data-bbox="2249 968 2504 1073"> <p>・防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工には、左記に示すような水平 2 方向入力による面内荷重及び面外荷重の作用が考えられる。</p> <p>・上部工には土圧及び水圧等の荷重が作用しないこと及び強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1762 1073 1947 1087">抽出結果</td> <td colspan="2" data-bbox="1947 1073 2504 1087">x</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある</p>	構造形式の分類	①線状構造物（防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）上部工）		従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="2249 737 2374 800">①動土圧及び動水圧</td> <td data-bbox="2374 737 2504 800">作用しない</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2249 800 2374 863">②摩擦力</td> <td data-bbox="2374 800 2504 863">作用しない</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2249 863 2374 926">③慣性力</td> <td data-bbox="2374 863 2504 926">全ての部材に作用</td> </tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	作用しない	③慣性力	全ての部材に作用	従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	・従来設計手法における評価対象断面に対して直交方向（強軸方向）に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さい。		水平 2 方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		<p>・防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工には、左記に示すような水平 2 方向入力による面内荷重及び面外荷重の作用が考えられる。</p> <p>・上部工には土圧及び水圧等の荷重が作用しないこと及び強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</p>	抽出結果	x		
構造形式の分類	①線状構造物（防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）上部工）																							
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="2249 737 2374 800">①動土圧及び動水圧</td> <td data-bbox="2374 737 2504 800">作用しない</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2249 800 2374 863">②摩擦力</td> <td data-bbox="2374 800 2504 863">作用しない</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2249 863 2374 926">③慣性力</td> <td data-bbox="2374 863 2504 926">全ての部材に作用</td> </tr> </table>	①動土圧及び動水圧	作用しない	②摩擦力	作用しない	③慣性力	全ての部材に作用																
①動土圧及び動水圧	作用しない																							
②摩擦力	作用しない																							
③慣性力	全ての部材に作用																							
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	・従来設計手法における評価対象断面に対して直交方向（強軸方向）に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さい。																							
水平 2 方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		<p>・防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工には、左記に示すような水平 2 方向入力による面内荷重及び面外荷重の作用が考えられる。</p> <p>・上部工には土圧及び水圧等の荷重が作用しないこと及び強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</p>																						
抽出結果	x																							
		<p>・ <u>防水壁</u></p> <p><u>第 3.4.5-6 表に防水壁の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響程度を示す。</u></p> <p><u>防水壁は鋼板等で構成された線状構造物であり、明確な弱軸・強軸を示し、強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</u></p>																						

第3.4.5-6表 防水壁の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響

構造形式の分類	①線状構造物(防水壁)		
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況		①動土圧及び動水圧	作用しない
		②摩擦力	作用しない
		③慣性力	全ての部材に作用
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	・従来設計手法における評価対象断面に対して直角方向(強軸方向)に①動土圧及び動水圧による荷重が作用しないため影響の程度が小さい。		
水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		・防水壁には、左記に示すような水平2方向入力による面内荷重及び面外荷重の作用が考えられる。 ・防水壁には土圧及び水圧等の荷重が作用しないこと及び強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。	
抽出結果	×		

※本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある

② 門型構造物

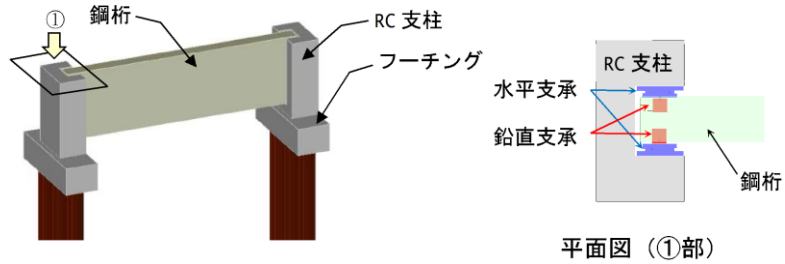
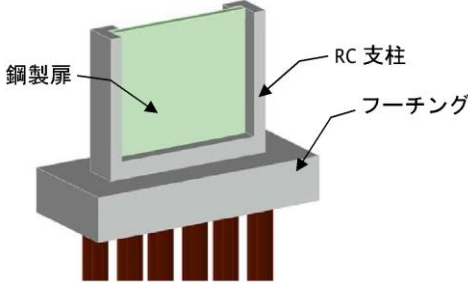
- ・防潮壁(鋼製遮水壁(鋼桁))の上部工, 防潮壁(鋼製扉)の上部工

第3.4-8図, 第3.4-9図に防潮壁(鋼製遮水壁(鋼桁))の上部工, 防潮壁(鋼製扉)の上部工の概要図を示す。

防潮壁(鋼製遮水壁(鋼桁))の上部工は、独立したフーチング上の左右のRC支柱と鋼桁により構成される門型構造形式であり、フーチングの基礎杭深さや地盤条件の違いによる3次元的な応答特性が生じる可能性に加え、妻壁(RC支柱側部や張り出し部)への強軸方向の慣性力等の荷重及びゴム支承構造による鋼桁の強軸方向への変位等が生じることから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。

防潮壁(鋼製扉)の上部工は、同一フーチング上の左右のRC支柱に鋼製扉を支持させた門型構造形式であり、妻壁(RC支柱側部や張り出し部)への強軸方向の慣性力等の荷重が作用することから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。

- ・対象施設の相違
【女川2】
島根2号炉では門型構造物に分類される構造物はない

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1032 569 1635 600">第3.4-8図 防潮壁（鋼製遮水壁（鋼桁））の上部工</p>  <p data-bbox="1107 972 1567 1003">第3.4-9図 防潮壁（鋼製扉）の上部工</p>		

③ 鋼管杭基礎

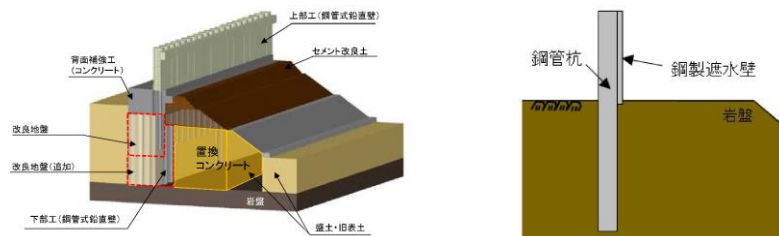
・ 防潮堤（鋼管式鉛直壁）の下部工，防潮壁の下部工

第3.4-10図，第3.4-11図に，防潮堤（鋼管式鉛直壁）の下部工及び防潮壁の下部工の概要図を示す。

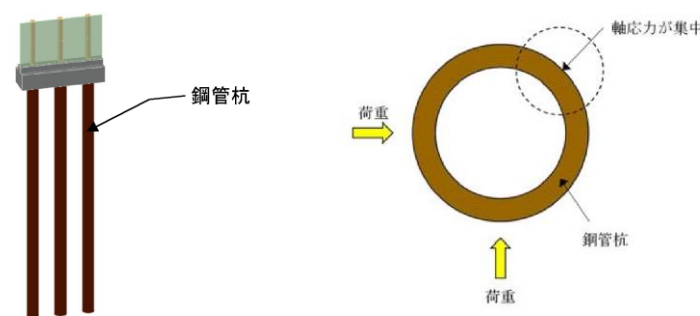
鋼管杭基礎は，第3.4-12図に示すように，水平2方向入力による応力集中が考えられる。

防潮堤（鋼管式鉛直壁）の下部工については，改良地盤又は岩盤内に設置されており，動土圧の影響は小さく，応答については上部工の影響が支配的である。上部工については，先に示したように明確な強軸・弱軸を示し，強軸方向の慣性力により発生する応力の影響は小さいことから，水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。

防潮壁の下部工については，盛土を中心とする地盤中に設置され，鋼管杭（杭頭部含む）に弱軸方向の水平地震力による動土圧と上部工からの荷重に，強軸方向からの同様の荷重が足し合わされるため，水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。



第3.4-10図 防潮堤（鋼管式鉛直壁）の下部工



第3.4-11図 防潮壁の下部工 第3.4-12図 鋼管杭基礎に係る応答特性

② 鋼管杭基礎

・ 防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の下部工

第3.4.5-7表に，防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の下部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響程度を示す。

鋼管杭基礎（防波壁（鋼管杭式逆T擁壁））は，水平2方向入力による応力の集中が考えられる。

下部工では，上部工法線方向の水平地震力による動土圧及び動水圧と上部工からの荷重による発生応力，並びに上部工法線直角方向の水平地震力による動土圧及び動水圧による発生応力が足し合わされるため，水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。

第3.4.5-7表 防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）下部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響

構造形式の分類	②鋼管杭基礎（防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）下部工）	
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の作用状況		<ul style="list-style-type: none"> ①動土圧及び動水圧 主に胴体部に作用 ②摩擦力 主に胴体部に作用 ③慣性力 全ての部材に作用
従来設計手法における評価対象断面に対して直交する荷重の影響程度	・胴体部において，①動土圧及び動水圧による荷重，上部工からの荷重が作用するため影響の程度が大きい。	
水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		<ul style="list-style-type: none"> ・防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の下部工には，左記に示すような水平2方向入力による応力の集中が考えられる。 ・下部工では，上部工法線方向の水平地震力による動土圧及び動水圧と上部工からの荷重による発生応力，並びに上部工法線直角方向の水平地震力による動土圧及び動水圧による発生応力が足し合わされるため，水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。
抽出結果		○

※ 本表は，詳細設計段階において細部を変更する可能性がある。

・ 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の下部工

第3.4.5-8表に，防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の下部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響程度を示す。

鋼管杭基礎（防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の下部工）は，水平2方向入力による応力の集中が考えられる。

下部工では，上部工法線方向の水平地震力による動土圧及び動水圧と上部工からの荷重による発生応力，並びに上部工法線直角方向の水平地震力による動土圧及び動水圧による発生応力が足し合わされるため，水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。

・ 対象施設の相違
【女川2】
島根2号炉での対象構造物を示している（以下，⑫の相違）

・ 対象施設の相違
【女川2】
⑫の相違

・ 対象施設の相違
【女川2】
⑫の相違

・ 対象施設の相違
【女川2】
⑫の相違

第3.4.5-8表 防波壁（多重鋼管杭式擁壁）下部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響

構造形式の分類	②鋼管杭基礎（防波壁（多重鋼管杭式擁壁）下部工）							
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況		<table border="1"> <tr> <td>①動土圧及び動水圧</td> <td>主に胴体部に作用</td> </tr> <tr> <td>②摩擦力</td> <td>主に胴体部に作用</td> </tr> <tr> <td>③慣性力</td> <td>全ての部材に作用</td> </tr> </table>	①動土圧及び動水圧	主に胴体部に作用	②摩擦力	主に胴体部に作用	③慣性力	全ての部材に作用
①動土圧及び動水圧	主に胴体部に作用							
②摩擦力	主に胴体部に作用							
③慣性力	全ての部材に作用							
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	・胴体部において、①動土圧及び動水圧による荷重、上部工からの荷重が作用するため影響の程度が大きい。							
水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		<ul style="list-style-type: none"> 鋼管杭基礎である防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の下部工には、左記に示すような水平2方向入力による応力の集中が考えられる。 下部工では、上部工法線方向の水平地震力による動土圧及び動水圧と上部工からの荷重による発生応力、並びに上部工法線直角方向の水平地震力による動土圧及び動水圧による発生応力が足し合わされるため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。 						
抽出結果	○							

※ 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある

・防波壁通路防波扉の下部工

第3.4.5-9表に、防波壁通路防波扉の下部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響程度を示す。

防波壁通路防波扉の下部工は、水平2方向入力による応力の集中が考えられる。

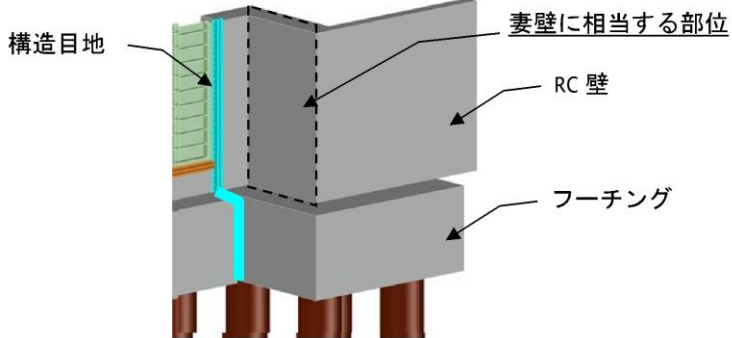
下部工では、上部工法線方向の水平地震力による動土圧及び動水圧と上部工からの荷重による発生応力、並びに上部工法線直角方向の水平地震力による動土圧及び動水圧による発生応力が足し合わされるため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。

第3.4.5-9表 防波壁通路防波扉の下部工の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響

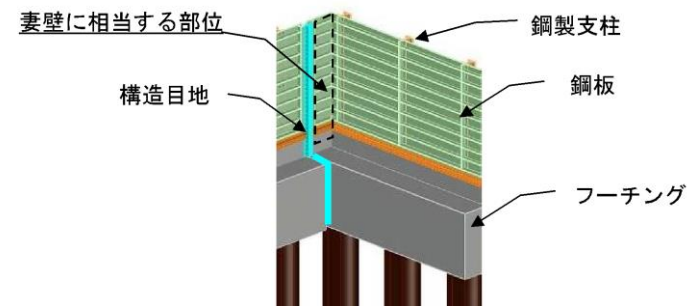
構造形式の分類	②鋼管杭基礎（防波壁通路防波扉の下部工）							
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の作用状況		<table border="1"> <tr> <td>①動土圧及び動水圧</td> <td>主に胴体部に作用</td> </tr> <tr> <td>②摩擦力</td> <td>主に胴体部に作用</td> </tr> <tr> <td>③慣性力</td> <td>全ての部材に作用</td> </tr> </table>	①動土圧及び動水圧	主に胴体部に作用	②摩擦力	主に胴体部に作用	③慣性力	全ての部材に作用
①動土圧及び動水圧	主に胴体部に作用							
②摩擦力	主に胴体部に作用							
③慣性力	全ての部材に作用							
従来設計手法における評価断面に対して直交する荷重の影響程度	・胴体部において、①動土圧及び動水圧による荷重、上部工からの荷重が作用するため影響の程度が大きい。							
水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性		<ul style="list-style-type: none"> 鋼管杭基礎である防波壁通路防波扉の下部工には、左記に示すような水平2方向入力による応力の集中が考えられる。 下部工では、上部工法線方向の水平地震力による動土圧及び動水圧と上部工からの荷重による発生応力、並びに上部工法線直角方向の水平地震力による動土圧及び動水圧による発生応力が足し合わされるため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が想定される。 						
抽出結果	○							

※ 本表は、詳細設計段階において細部を変更する可能性がある

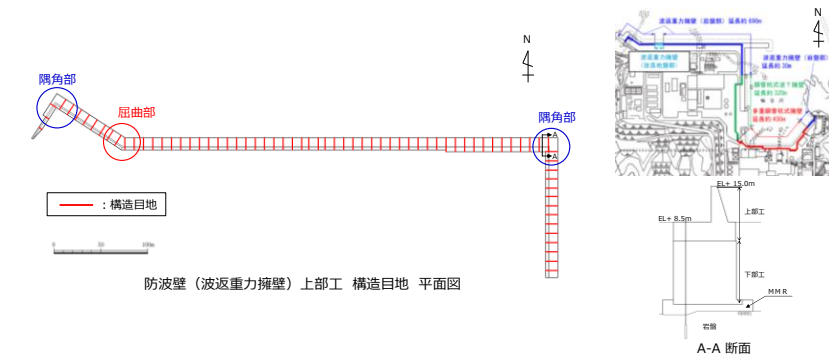
・対象施設の相違
【女川2】
⑫の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>以上のことから、荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式として、<u>門型構造物及び鋼管杭基礎（防潮壁の下部工）</u>を抽出する。</p> <p>(4) 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>(3)で抽出しなかった構造形式である線状構造物について、<u>各構造物の構造等を考慮した上で、従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所を抽出し、以下に示す。</u></p> <p>① <u>防潮壁（RC遮水壁）の上部工の隅角部</u></p> <p>第3.4-13図に防潮壁（RC遮水壁）の概要図を示す。<u>当該構造物は、構造物の配置上、隅角部を有する。RC遮水壁の隅角部では、妻壁に相当する上部工を有し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響として、弱軸方向のせん断変形や強軸方向の曲げ変形への影響が想定される。</u></p>  <p>第3.4-13図 防潮壁（RC遮水壁）の上部工の隅角部</p>	<p>以上のことから、荷重の組合せによる応答特性が想定される構造形式として、<u>鋼管杭基礎（防波壁（鋼管杭式逆T擁壁、多重鋼管杭式擁壁）及び防波壁連絡防波扉の下部工）</u>を抽出する。</p> <p>(4) 従来設計手法における評価対象断面以外の3次元的な応答特性が想定される箇所の抽出</p> <p>(3)で抽出しなかった線状構造物として大別した防波壁（波返重力擁壁、鋼管杭式逆T擁壁、多重鋼管杭式擁壁）の上部工及び防波壁（波返重力擁壁）の下部工は、構造物の配置上、<u>屈曲部や隅角部を有する。また、浸水防止設備のうち防水壁は隅角部を有する。</u></p> <p>① <u>防波壁（波返重力擁壁）の上部工及び下部工</u></p> <p>第3.4.5-1図に、防波壁（波返重力擁壁）の構造目地の平面図を示す。<u>防波壁（波返重力擁壁）の上部工の屈曲部では、妻壁に相当する部位の面積が小さく、慣性力の影響も小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</u></p> <p><u>隅角部については、隅角部に構造目地を設けるため、独立した線状構造物が接しているのみであり、3次元的な応答特性は想定されず、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</u></p> <p><u>また、防波壁（波返重力擁壁）の下部工の屈曲部や隅角部では、独立した線状構造物が接しているのみであり、3次元的な応答特性は想定されず、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。</u></p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象施設の相違【女川2】 ⑫の相違 記載の充実【女川2】 女川2では、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が小さい構造についての説明を(4)の②において説明している 対象施設の相違【女川2】 島根2号炉での対象構造物を示している（以下、⑬の相違）

② 防潮壁（鋼製遮水壁（鋼板））の上部工の隅角部
 第3.4-14図に防潮壁（鋼製遮水壁（鋼板））の隅角部の概要図を示す。
 当該構造物は、妻壁に相当する部位の面積は小さく、慣性力の影響も小さい。このことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。



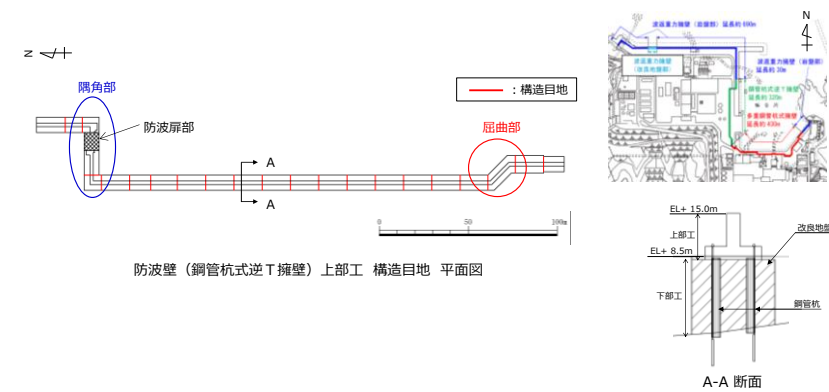
第3.4-14図 防潮壁（鋼製遮水壁（鋼板））の上部工の隅角部



第3.4.5-1図 防波壁（波返重力擁壁）の構造目地（平面図）

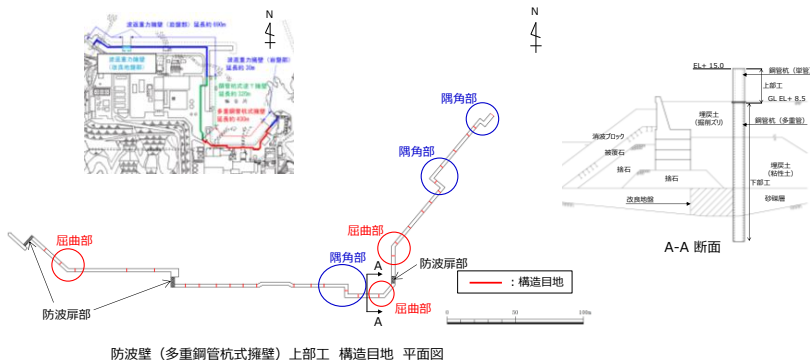
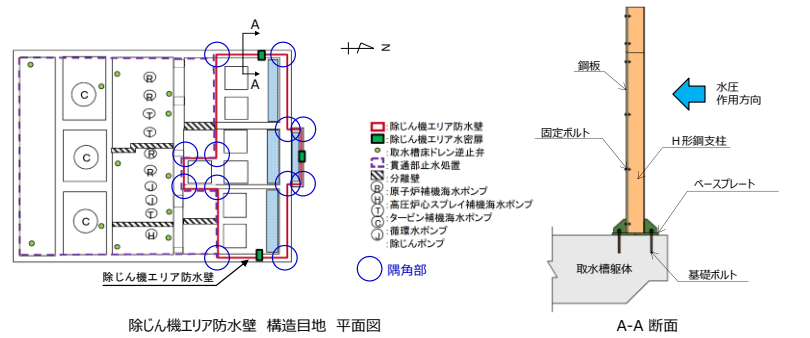
② 防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の上部工
 第3.4.5-2図に、防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の構造目地の平面図を示す。
 防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の上部工の屈曲部では、妻壁に相当する部位の面積が小さく、慣性力の影響も小さいことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。

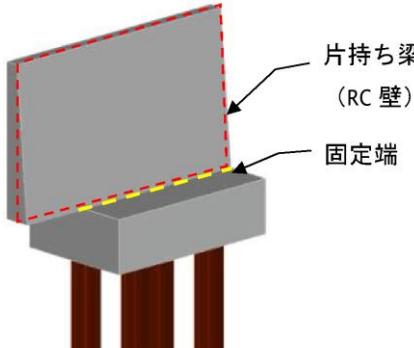
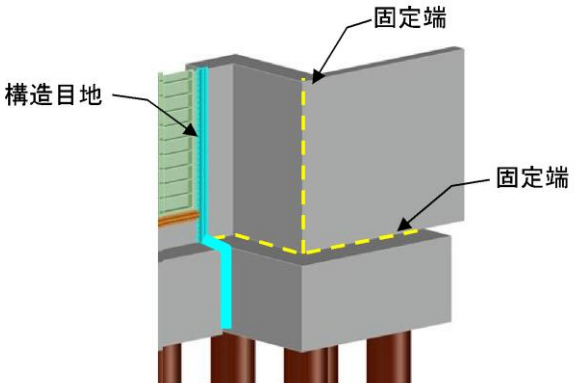
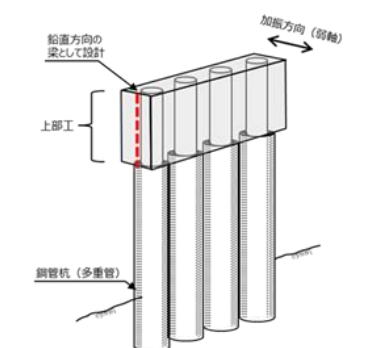
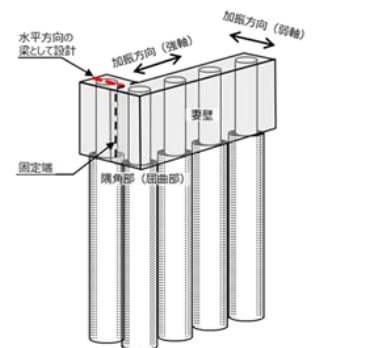
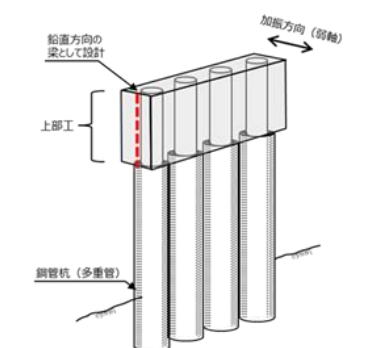
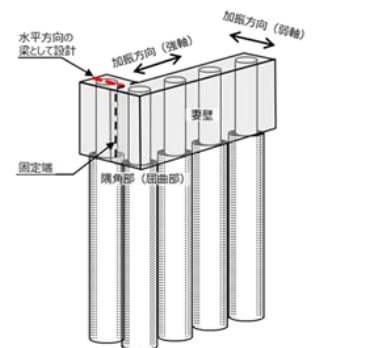
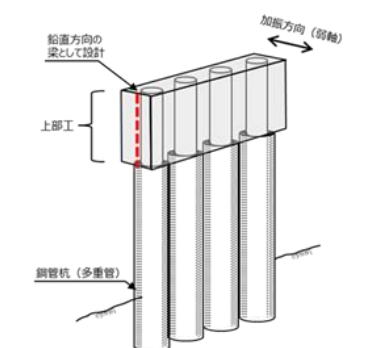
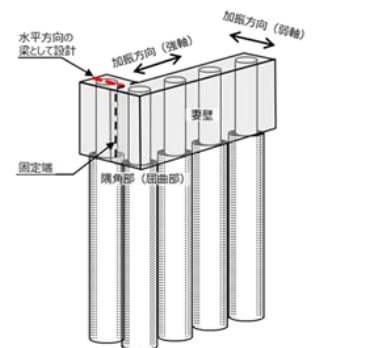
隅角部については、隅角部に構造目地を設けるため、独立した線状構造物が接しているのみであり、3次元的な応答特性は想定されず、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響は小さい。



第3.4.5-2図 防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の構造目地（平面図）

・対象施設の相違
 【女川2】
 ⑬の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>③ 防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の上部工</p> <p>第 3.4.5-3 図に、防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の構造目地の平面図を示す。</p> <p>防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の上部工の屈曲部及び隅角部では、妻壁に相当する部位を有することから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響として、弱軸方向のせん断変形や強軸方向の曲げ変形への影響が懸念される。</p>  <p>第 3.4.5-3 図 防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の構造目地 (平面図)</p> <p>④ 防水壁の隅角部</p> <p>第 3.4.5-4 図に、除じん機エリア防水壁の平面図を示す。</p> <p>防水壁の隅角部では、妻壁に相当する部位を有することから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響として、弱軸方向のせん断変形や強軸方向の曲げ変形への影響が懸念される。</p>  <p>第 3.4.5-4 図 除じん機エリア防水壁の平面図</p>	<p>・対象施設の相違 【女川 2】 ⑬の相違</p> <p>・対象施設の相違 【女川 2】 ⑬の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考				
	<p>以上のことから、<u>防潮壁 (RC遮水壁) の上部工の隅角部</u>について、水平2方向地震力の組合せの影響を検討する。</p> <p>(5) 従来設計手法の妥当性の確認 <u>① 防潮壁 (RC遮水壁) の上部工の隅角部</u> <u>防潮壁 (RC遮水壁) の上部工の設計において、一般部は第3. 4-15図に示すように、フーチング側を固定端とする鉛直方向の片持ち梁として設計するが、隅角部は、第3. 4-16図に示すように、フーチング側と妻壁側を固定端とした設計となる。したがって、隅角部は水平2方向の荷重を組み合わせた設計となるため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価対象部位として抽出する。</u></p>  <p>第3. 4-15図 防潮壁 (RC遮水壁) の上部工 (一般部)</p>  <p>第3. 4-16図 防潮壁 (RC遮水壁) の上部工 (隅角部)</p>	<p>以上のことから、<u>防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の上部工の屈曲部及び隅角部並びに防水壁の隅角部</u>について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を検討する。</p> <p>(5) 従来設計手法の妥当性の確認 <u>①防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の上部工の屈曲部及び隅角部</u> <u>防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の上部工の従来設計において、第3. 4. 5-10表に示す通り、一般部では、上部工が下部工と一体構造であることから、これを適切にモデル化し、上部工を鉛直方向の梁として設計する。屈曲部や隅角部では、妻壁側は一般部と同様に設計するが、妻壁と交差する壁は妻壁側を固定端とし、上部工が下部工と一体構造であることを適切にモデル化し、上部工を水平方向の梁として設計する。</u> <u>したがって、防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の上部工は、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した設計を行っていることから、本資料の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価においては対象外である。</u></p> <p>第3. 4. 5-10表 防波壁上部工の一般部及び屈曲部・隅角部 (防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) の例)</p> <table border="1" data-bbox="1751 1197 2507 1585"> <thead> <tr> <th>一般部</th> <th>隅角部 (屈曲部)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table>	一般部	隅角部 (屈曲部)			<p>・対象施設の相違 【女川2】 ⑬の相違</p> <p>・設備構造の相違 【女川2】 島根2号炉では、鋼管により上部工が下部工と一体構造である</p> <p>・対象施設の相違 【女川2】 島根2号炉では防波壁 (多重鋼管杭式擁壁) で説明している</p>
一般部	隅角部 (屈曲部)						
							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考															
	<p>3.4.6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.4.5の検討を踏まえ、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を検討すべき構造物として、構造及び作用荷重の観点から、<u>線状構造物、門型構造物、鋼管杭基礎のうち、防潮壁（鋼製遮水壁（鋼桁）の上部工、防潮壁（鋼製扉）の上部工、鋼管杭基礎（防潮壁の下部工）、防潮壁（RC遮水壁）の上部工の隅角部</u>を抽出する。</p>	<p><u>②防水壁の隅角部</u></p> <p><u>防水壁の設計において、一般部は防水壁を設置している基礎等を固定端とする鉛直方向の片持ち梁として設計するが、隅角部は基礎等と妻壁側を固定端とした設計となる。したがって、隅角部は水平2方向の荷重を組み合わせた設計となるため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価対象部位として抽出する。</u></p> <p>3.4.6 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果</p> <p>3.4.5の検討を踏まえ、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を検討すべき構造物として、構造及び作用荷重の観点から、<u>線状構造物のうち防水壁の隅角部及び鋼管杭基礎のうち防波壁（鋼管杭式逆T擁壁、多重鋼管杭式擁壁）、防波壁連絡防波扉の下部工</u>を抽出する。<u>また、従来の設計手法で対応している構造物として、線状構造物のうち防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工があり、これについても詳細設計段階において水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を実施する。</u></p> <p style="text-align: center;">第3.4.6-1表 評価対象施設（構造物）の抽出結果</p> <table border="1" data-bbox="1754 1146 2504 1381"> <thead> <tr> <th>構造形式</th> <th>施設（構造物名称）</th> <th>フロー^{注1}中の対応番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">線状構造物</td> <td>防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工</td> <td>従来設計</td> </tr> <tr> <td>防水壁の隅角部</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">鋼管杭基礎</td> <td>防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の下部工</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の下部工</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>防波壁通路防波扉の下部工</td> <td>③</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 第3.4.4-1図に示す影響評価フロー</p> <p>※ 本表は、<u>詳細設計段階において細部を変更する可能性がある</u></p>	構造形式	施設（構造物名称）	フロー ^{注1} 中の対応番号	線状構造物	防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工	従来設計	防水壁の隅角部	⑤	鋼管杭基礎	防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の下部工	③	防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の下部工	③	防波壁通路防波扉の下部工	③	<p>・対象施設の相違 【女川2】 ⑬の相違</p> <p>・記載の充実 【柏崎6/7】 島根2号炉では水平方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価対象構造物の抽出結果について説明している 【女川2】 島根2号炉では従来設計手法で対応している構造物についても水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を実施する旨を明記している。</p> <p>・対象施設の相違 【女川2】 島根2号炉での評価対象施設の抽出結果を示している</p>
構造形式	施設（構造物名称）	フロー ^{注1} 中の対応番号																
線状構造物	防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の上部工	従来設計																
	防水壁の隅角部	⑤																
鋼管杭基礎	防波壁（鋼管杭式逆T擁壁）の下部工	③																
	防波壁（多重鋼管杭式擁壁）の下部工	③																
	防波壁通路防波扉の下部工	③																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3.4.7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価については、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく地震時荷重等を適切に組み合わせることで、構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し、構造部材が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p><u>評価対象断面（弱軸方向）に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく地震時荷重は、基準地震動Ssによる評価対象断面（弱軸方向）での地震時荷重算定時刻と同時刻の荷重を、位相の異なる地震動にて算出して用いることとする。</u></p>	<p>3.4.7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価については、従来設計手法での評価対象断面（弱軸方向）の地震応答解析に基づく構造部材の照査において、評価対象断面に直交する断面（強軸方向）の地震応答解析に基づく同時刻の地震時荷重等を適切に組み合わせることで、構造部材の設計上の許容値に対する評価を実施し、構造部材が有する耐震性への影響を確認する。</p> <p>鋼管杭基礎の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価の曲げ軸力照査の算定式の例として、第3.4.7-1図を示す。</p> $R_{max} = \max\left(\frac{\sigma(t)_1}{\sigma_a}, \frac{\sigma(t)_2}{\sigma_a}\right)$ $\sigma(t)_1 = \sqrt{\left(\frac{1.0 \times (M(t)_{弱})}{Z}\right)^2 + \left(\frac{1.0 \times (M(t)_{強})}{Z}\right)^2} + \frac{1.0 \times (N(t)_{弱})}{A}$ $\sigma(t)_2 = \sqrt{\left(\frac{1.0 \times (M(t)_{弱})}{Z}\right)^2 + \left(\frac{1.0 \times (M(t)_{強})}{Z}\right)^2} + \frac{1.0 \times (N(t)_{強})}{A}$ <p>M(t)_弱：時刻 t における弱軸断面方向の曲げモーメント M(t)_強：時刻 t における強軸断面方向の曲げモーメント N(t)_弱：時刻 t における弱軸断面の軸力 N(t)_強：時刻 t における強軸断面の軸力 Z：鋼管杭の断面係数 A：鋼管杭の断面積 σ(t)：時刻 t における曲げ軸応力 σ_a：短期許容応力度 R_{max}：時刻歴最大照査値</p> <p>第3.4.7-1図 鋼管杭基礎の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価(曲げ軸力照査の算定式の例(東海第二))</p>	<p>・記載の充実 【柏崎6/7】 島根2号炉では水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価について説明している</p> <p>・設計条件の相違 【女川2】 女川2では地震時荷重算定時刻と同時刻の荷重を、位相の異なる地震動にて算出して用いることとしている</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>3.4.8 機器・配管系への影響評価</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が確認された構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p> <p>なお、④及び⑤の精査にて、津波防護施設の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。</p>	<p>3.4.8 機器・配管系への影響評価</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響が確認された構造物が、耐震重要施設、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の間接支持構造物である場合、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響を確認する。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響が確認された場合、機器・配管系の影響評価に反映する。</p> <p>なお、津波防護施設の影響の観点から抽出されなかった部位であっても、地震応答解析結果から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位については検討対象として抽出する。</p>	<p>・説明の充実</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉では機器・配管系への影響評価について説明している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>別紙9-1 機器・配管系に関する説明資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1表 構造強度評価 ・第2表 動的／電気的機能維持評価 ・補足説明資料 	<p>別紙1 機器・配管系に関する説明資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1表 構造強度評価 ・第2表 動的／電気的機能維持評価 ・補足説明資料 	<p>別紙 10-1 機器・配管系に関する説明資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1表 構造強度評価 ・第2表 動的／電気的機能維持評価 ・補足説明資料 	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

設備名	部位	応力分類	①-1の影響有無の成り	影響軽減とした分類 A: 水圧2方向の地震力を受けた場合でも、構造上より水圧1方向の地震力しか負担しないもの B: 水圧2方向の地震力を受けた場合でも、構造上より水圧1方向の地震力を受けたもの C: 水圧2方向の地震力を組み合わせても1方向の地震による応力と同等と見做しているもの D: 応力評価にて、水圧2方向の地震力を考慮しているもの	①-2 水圧方向とその他の震度方向が異なる振動モード(又は非共振等)が生じる場合(又は1方向にのみ)
圧縮機・ガス駆動制御系併設型制御系 プロパ	ブレース	一次応力 (引張)	△	A	X
	ベース駆動部保護	一次応力 (引張)	△	A	
非常用ディーゼル発電機	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	
	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	
	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	
	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	
	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	
	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	
スカーフ支持たて鋼口筒保護	鋼板	一次応力 (引張)	△	B	
	スカーフ	一次応力 (引張)	△	B	
駆動ボルト	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	X
	駆動ボルト	一次応力 (引張)	△	C	

女川原子力発電所 2号炉 (2020.2.7版)

設備	部位	応力分類	①-1の影響有無の成り	影響軽減とした分類 A: 水圧2方向の地震力を受けた場合でも、構造上より水圧1方向の地震力しか負担しないもの B: 水圧2方向の地震力を受けた場合でも、構造上より水圧1方向の地震力を受けたもの C: 水圧2方向の地震力を組み合わせても1方向の地震による応力と同等と見做しているもの D: 応力評価にて、水圧2方向の地震力を考慮しているもの	①-2 水圧方向とその他の震度方向が異なる振動モード(又は非共振等)が生じる場合(又は1方向にのみ)
中央制御室圧縮機	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
中央制御室圧縮機イキル装置	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
駆動ボルト	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
駆動ボルト	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	

島根原子力発電所 2号炉

設備名	部位	応力分類	①-1の影響有無の成り	影響軽減とした分類 A: 水圧2方向の地震力を受けた場合でも、構造上より水圧1方向の地震力しか負担しないもの B: 水圧2方向の地震力を受けた場合でも、構造上より水圧1方向の地震力を受けたもの C: 水圧2方向の地震力を組み合わせても1方向の地震による応力と同等と見做しているもの D: 応力評価にて、水圧2方向の地震力を考慮しているもの	①-2 水圧方向とその他の震度方向が異なる振動モード(又は非共振等)が生じる場合(又は1方向にのみ)
伝送器 (矩形保脚)	取付ボルト	引張応力	△	C	
	取付ボルト	せん断応力	△	C	
	取付ボルト	引張応力	△	C	
	取付ボルト	せん断応力	△	C	
	取付ボルト	引張応力	△	C	
	取付ボルト	せん断応力	△	C	
	取付ボルト	引張応力	△	C	
	取付ボルト	せん断応力	△	C	
	取付ボルト	引張応力	△	C	
	取付ボルト	せん断応力	△	C	
	取付ボルト	引張応力	△	C	
	取付ボルト	せん断応力	△	C	
駆動ボルト	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	
	駆動ボルト	引張応力	△	C	
	駆動ボルト	せん断応力	△	C	

備考

設備	部位	電力分岐	影響	影響範囲	影響	影響範囲	影響	影響範囲	影響	影響範囲	
非常用ディーゼル発電機	可動体ガス濃度監視装置の検出装置	引込電力	△	△	C	△	C	△	C	△	C
	可燃体ガス濃度監視装置の検出装置	セム断電力	△	△	C	△	C	△	C	△	C
	可燃体ガス濃度監視装置の検出装置	圧縮電力	△	△	A	△	A	△	A	△	A
	非常用ディーゼル発電機	セム断電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	非常用ディーゼル発電機	引込電力	△	△	C	△	C	△	C	△	C
	非常用ディーゼル発電機	セム断電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	一次-二次電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
非常用ディーゼル発電機	可動体ガス濃度監視装置の検出装置	引込電力	△	△	C	△	C	△	C	△	C
	可燃体ガス濃度監視装置の検出装置	セム断電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	可燃体ガス濃度監視装置の検出装置	圧縮電力	△	△	A	△	A	△	A	△	A
	非常用ディーゼル発電機	セム断電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	非常用ディーゼル発電機	引込電力	△	△	C	△	C	△	C	△	C
	非常用ディーゼル発電機	セム断電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	一次-二次電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	非常用ディーゼル発電機	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B

設備	部位	電力分岐	影響	影響範囲	影響	影響範囲	影響	影響範囲	影響	影響範囲	
ベントヘッド	排気機	引込電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	セム断電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	圧縮電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	引込電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	セム断電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	引込電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	セム断電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	一次-二次電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	組合せ電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	排気機	組合せ電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
可動体ガス濃度監視装置	可動体ガス濃度監視装置	引込電力	△	△	A	△	A	△	A	△	A
	可動体ガス濃度監視装置	セム断電力	○	○	-	○	-	○	-	○	-
	可動体ガス濃度監視装置	圧縮電力	△	△	C	△	C	△	C	△	C
	可動体ガス濃度監視装置	引込電力	△	△	C	△	C	△	C	△	C
	可動体ガス濃度監視装置	セム断電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	可動体ガス濃度監視装置	一次-二次電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	可動体ガス濃度監視装置	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	可動体ガス濃度監視装置	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	可動体ガス濃度監視装置	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B
	可動体ガス濃度監視装置	組合せ電力	△	△	B	△	B	△	B	△	B

設備名	詳細部位	電力分類	影響の程度 ①: 影響あり ②: 影響あり ③: 影響あり ④: 影響あり ⑤: 影響あり ⑥: 影響あり ⑦: 影響あり ⑧: 影響あり ⑨: 影響あり ⑩: 影響あり	①: 影響の程度 ①: 影響あり ②: 影響あり ③: 影響あり ④: 影響あり ⑤: 影響あり ⑥: 影響あり ⑦: 影響あり ⑧: 影響あり ⑨: 影響あり ⑩: 影響あり	②: 影響の程度 ①: 影響あり ②: 影響あり ③: 影響あり ④: 影響あり ⑤: 影響あり ⑥: 影響あり ⑦: 影響あり ⑧: 影響あり ⑨: 影響あり ⑩: 影響あり	③: 影響の程度 ①: 影響あり ②: 影響あり ③: 影響あり ④: 影響あり ⑤: 影響あり ⑥: 影響あり ⑦: 影響あり ⑧: 影響あり ⑨: 影響あり ⑩: 影響あり
設備名1	サポート	引揚電力	○	○	○	○
		セル駆動力	○	○	○	○
	機組制御盤ハンダ	引揚電力	○	○	○	○
		セル駆動力	○	○	○	○
	機組ボルト	引揚電力	△	△	△	△
		セル駆動力	△	△	△	△
	ガイドレール	引揚電力	○	○	○	○
		セル駆動力	○	○	○	○
	カート	引揚電力	○	○	○	○
		セル駆動力	○	○	○	○
機組ボルト	引揚電力	△	△	△	△	
	セル駆動力	△	△	△	△	
ロータリオン	引揚電力	△	△	△	△	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	女川原子力発電所 2号炉 (2020. 2. 7 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1976 1501 2267 1663">機種</th> <th data-bbox="1976 1375 2267 1501">①-1 水平2方向の地震力の重複による影響の有無 (3.2.4項(1)に対して) ○：影響あり △：影響軽微</th> <th data-bbox="1976 1102 2267 1375">影響軽微とした分類 A：水平2方向の地震力を受けた場合でも、構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの B：水平2方向の地震力を受けた場合、異なるもの C：水平2方向の地震力を組み合わせると1方向の地震力による応力と同等といえるもの D：従来評価にて、水平2方向の地震力を考慮しているもの</th> <th data-bbox="1976 598 2267 1102">①-1の影響有無の説明</th> <th data-bbox="1976 262 2267 598">①-2 水平2方向と直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点 (3.2.4項(2)に対応) 振動モード及び新たな応力成分の発生有無 ○：発生しない ×：発生する</th> <th data-bbox="1976 262 2267 262"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="2160 1501 2199 1663">ガスタービン発電機 (燃機本体、減速機)</td> <td data-bbox="2160 1375 2199 1501">△</td> <td data-bbox="2160 1102 2199 1375">A</td> <td data-bbox="2160 598 2199 1102">詳細評価で最弱部である軸系に対して、曲げに対して軸直角方向の水平1方向の地震力のみを負担し、他の水平方向の地震力は負担しないため、水平2方向の入力の影響は軽微である。</td> <td data-bbox="2160 472 2199 598">×</td> <td data-bbox="2160 262 2199 472">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2199 1501 2237 1663">ガスタービン発電機 (燃料制御ユニット)</td> <td data-bbox="2199 1375 2237 1501">○</td> <td data-bbox="2199 1102 2237 1375">-</td> <td data-bbox="2199 598 2237 1102">燃料制御ユニットについては、水平2方向合成による応答増加の影響がある。</td> <td data-bbox="2199 472 2237 598">×</td> <td data-bbox="2199 262 2237 472">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2237 1501 2267 1663">通信連絡設備 (アンテナ類)</td> <td data-bbox="2237 1375 2267 1501">○</td> <td data-bbox="2237 1102 2267 1375">-</td> <td data-bbox="2237 598 2267 1102">水平2方向の入力の影響がある。</td> <td data-bbox="2237 472 2267 598">×</td> <td data-bbox="2237 262 2267 472">-</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="2267 1333 2297 1663">※：J E A G 4 6 0 1 で定められた評価部位の裕度評価</p>	機種	①-1 水平2方向の地震力の重複による影響の有無 (3.2.4項(1)に対して) ○：影響あり △：影響軽微	影響軽微とした分類 A：水平2方向の地震力を受けた場合でも、構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの B：水平2方向の地震力を受けた場合、異なるもの C：水平2方向の地震力を組み合わせると1方向の地震力による応力と同等といえるもの D：従来評価にて、水平2方向の地震力を考慮しているもの	①-1の影響有無の説明	①-2 水平2方向と直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点 (3.2.4項(2)に対応) 振動モード及び新たな応力成分の発生有無 ○：発生しない ×：発生する		ガスタービン発電機 (燃機本体、減速機)	△	A	詳細評価で最弱部である軸系に対して、曲げに対して軸直角方向の水平1方向の地震力のみを負担し、他の水平方向の地震力は負担しないため、水平2方向の入力の影響は軽微である。	×	-	ガスタービン発電機 (燃料制御ユニット)	○	-	燃料制御ユニットについては、水平2方向合成による応答増加の影響がある。	×	-	通信連絡設備 (アンテナ類)	○	-	水平2方向の入力の影響がある。	×	-	
機種	①-1 水平2方向の地震力の重複による影響の有無 (3.2.4項(1)に対して) ○：影響あり △：影響軽微	影響軽微とした分類 A：水平2方向の地震力を受けた場合でも、構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの B：水平2方向の地震力を受けた場合、異なるもの C：水平2方向の地震力を組み合わせると1方向の地震力による応力と同等といえるもの D：従来評価にて、水平2方向の地震力を考慮しているもの	①-1の影響有無の説明	①-2 水平2方向と直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点 (3.2.4項(2)に対応) 振動モード及び新たな応力成分の発生有無 ○：発生しない ×：発生する																							
ガスタービン発電機 (燃機本体、減速機)	△	A	詳細評価で最弱部である軸系に対して、曲げに対して軸直角方向の水平1方向の地震力のみを負担し、他の水平方向の地震力は負担しないため、水平2方向の入力の影響は軽微である。	×	-																						
ガスタービン発電機 (燃料制御ユニット)	○	-	燃料制御ユニットについては、水平2方向合成による応答増加の影響がある。	×	-																						
通信連絡設備 (アンテナ類)	○	-	水平2方向の入力の影響がある。	×	-																						