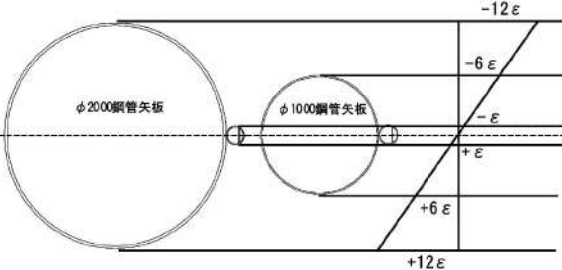


実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉	東海第二発電所	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第6図 遮水性評価試験結果</p>		

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉	東海第二発電所	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>(2) 遮水性能評価試験の適用性</p> <p>貯留堰継手部の漏水量評価に用いた換算透水係数は、上記3.(1)に示した斎藤等による遮水性能評価試験から得られた値である。この試験は、鋼管矢板外縁で降伏点ひずみを超えるときに継手に生じる変形状態を載荷試験により再現し、載荷後の変形した鋼管矢板継手部について漏水量を測定し、鋼管矢板継手の換算透水係数を求めたものである。この遮水性能評価試験は貯留堰の設計で想定している曲げ状態を再現しているため、遮水性能評価試験で求めた透水係数は今回の貯留堰の設計に適用可能と判断できる。</p> <p>鋼管矢板に曲げが発生したときに、鋼管矢板本体のひずみと鋼管矢板継手のひずみとは第7図に示すとおり比例関係にある。鋼管矢板継手の大きさは鋼管矢板本体の径によらず一定であり、鋼管矢板継手のひずみの大きさは、鋼管矢板本体外縁のひずみの大きさと鋼管矢板本体の径の大きさによって決まる。鋼管矢板本体の外縁ひずみが大きければ鋼管矢板継手のひずみが大きくなり、鋼管矢板本体の径の大きさが大きくなれば鋼管矢板継手のひずみは相対的に小さくなる（第7図）。</p>  <p>第7図 鋼管矢板本体と鋼管矢板継手のひずみ関係</p>		



実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

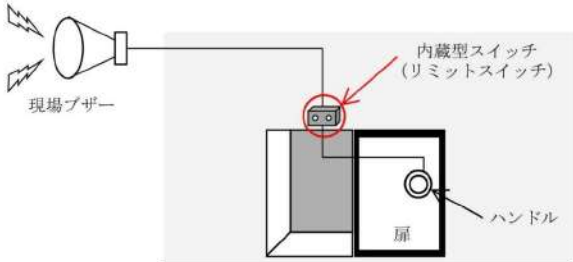
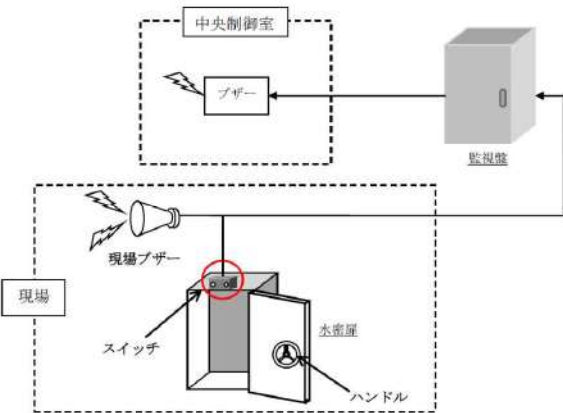
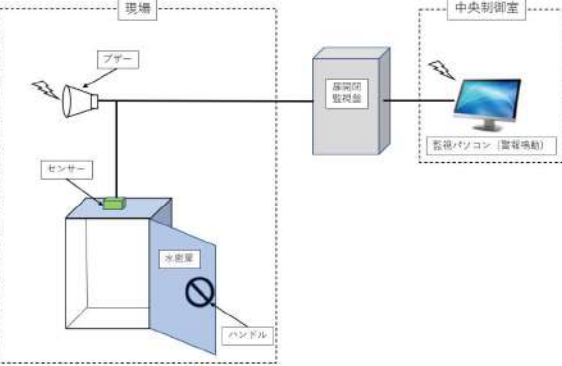
第5条 津波による損傷の防止

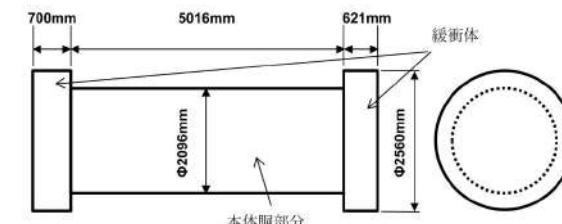
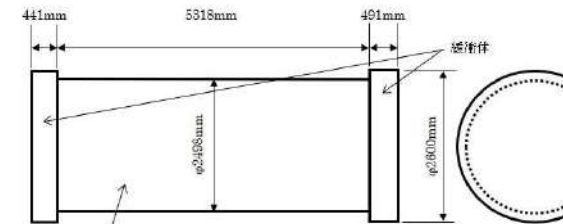
柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉	東海第二発電所	泊発電所3号炉	相違理由
	<p><u>遮水性能評価試験がφ1000の鋼管矢板を想定して実施しているのに対し、貯留堰ではφ2000の鋼管矢板を用いる計画である。第7図に示すように、φ1000の鋼管矢板においては鋼管矢板本体の外縁ひずみの約1/6が継手鋼管のひずみとなるのに対し、φ2000の鋼管矢板においては、鋼管矢板本体の外縁ひずみの約1/12が鋼管矢板継手のひずみとなる。したがって、貯留堰の鋼管矢板継手のひずみは試験で想定しているひずみに対して小さくなることから、継手からの漏水量評価は保守側の評価結果となっている。</u></p> <p><u>さらに、引用した遮水性能評価試験は、鋼管矢板本体外縁の降伏ひずみ状態に対する継手における換算透水係数を求めているのに対し、貯留堰の設計が許容応力度以内の構造強度を有している。したがって、貯留堰の設計における鋼管矢板本体の外縁ひずみは試験の想定状態よりかなり小さいことから、継手からの漏水量評価はさらに保守側の評価結果となっている。</u></p> <p><u>以上より、継手からの漏水量評価は十分な保守性をもって評価している。</u></p>		

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">添付資料 25</p> <p style="text-align: center;">水密扉の運用管理について</p> <p>1. 概要</p> <p><u>浸水対策として整備する水密扉については、津波時に扉が確実に閉止されていることを確認するため、以下の運用管理とする方針である。</u></p> <p>水密扉監視設備の概略図を図1に示す。</p> <p>(1) 発電所内に入所する者に対して、確実な閉止運用がなされるよう周知徹底する。</p> <p>(2) 水密扉開放時には、現場ブザーにより注意喚起し、閉止忘れを防止する。</p> <p>(3) <u>水密扉は原則閉運用とし、施錠管理を行う。なお、資機材の運搬や作業に伴い、水密扉を連続開放する必要がある場合は、以下の体制がとられていることを条件に、連続開放を可とし、開放前に発電課長に作業の実施を連絡することとする。</u></p> <p>【作業条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>監視人を配置し、緊急時は閉止可能な体制がとられていること。</li> <li>津波警報（注意報）発令時には、<u>発電課長からのページング</u>等により、直ちに水密扉を閉止すること。</li> </ul>	<p style="text-align: center;">添付資料 23</p> <p style="text-align: center;">水密扉の運用管理について</p> <p>1. 概要</p> <p>浸水防止設備として整備する水密扉は通常時閉運用としており、現場での注意表示（水密扉表示、常時閉表示）及び各種手順書にて閉運用とすることとしている。また、開閉状態の確認のため、水密扉に対して、以下により「扉設置場所での“開”状態の認知性向上」及び「中央制御室での開閉状態の監視」を実施し、水密扉の閉め忘れを防止している。図1に水密扉監視設備の概略を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発電所内に入所する者に対して、確実な閉止運用がなされるよう周知徹底する。</li> <li>警報ブザーを扉設置場所に設置する。</li> <li>中央制御室に警報ブザーを設置する。</li> </ul> <p>なお、資機材の運搬や作業に伴い開放する必要がある場合は、以下を条件に連続開放を可とする運用としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>津波注意報、津波警報又は大津波警報発令後、速やかに閉止できる人員が確保されていること。</li> <li>津波注意報、津波警報又は大津波警報発令時には、<u>当直長からのページング放送等</u>により、直ちに水密扉を閉止すること。</li> </ul>	<p style="text-align: center;">添付資料 28</p> <p style="text-align: center;">水密扉の運用管理について</p> <p>1. 概要</p> <p>浸水防止設備として整備する水密扉は通常時閉運用としており、現場での注意表示（水密扉表示、常時閉表示）及び各種要則にて閉運用とすることとしている。また、開閉状態の確認のため、水密扉に対して、以下により「扉設置場所での“開”状態の認知性向上」及び「中央制御室での開閉状態の監視」を実施し、水密扉の閉め忘れを防止している。図1に水密扉監視設備の概略を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発電所内に入所する者に対して、確実な閉止運用がなされるよう周知徹底する。</li> <li>ブザーを扉設置場所に設置する。</li> <li>中央制御室に監視パソコン（警報鳴動）を設置する。</li> </ul> <p>なお、資機材の運搬や作業に伴い開放する必要がある場合は、以下を条件に連続開放を可とする運用としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>監視人を配置し、緊急時は閉止可能な体制がとられていること。</li> <li>地震及び大津波警報発令時には、<u>発電課長（当直）からのページング</u>等により、直ちに水密扉を閉止すること。</li> </ul>	<p>識別について、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>女川は泊との相違</li> <li>島根は泊との相違</li> <li>泊は島根との相違</li> </ul> <p>を識別する。</p> <p>【女川】記載内容の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊記載は、島根審査実績を反映</li> </ul> <p>【島根】記載表現の相違</p> <p>【女川】記載内容の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊記載は、島根の審査実績反映</li> </ul> <p>【島根】設備名称の相違</p> <p>【島根】設備名称の相違</p> <p>【女川】記載箇所の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊記載は、島根同様に1.概要に記載している。</li> </ul> <p>【島根】運用の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>女川同様に監視人を配置する運用としている。</li> </ul> <p>【女川、島根】運用の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地震及び大津波警報発令時に閉止する運用としている。</li> </ul> <p>【女川、島根】記載表現の相違</p>

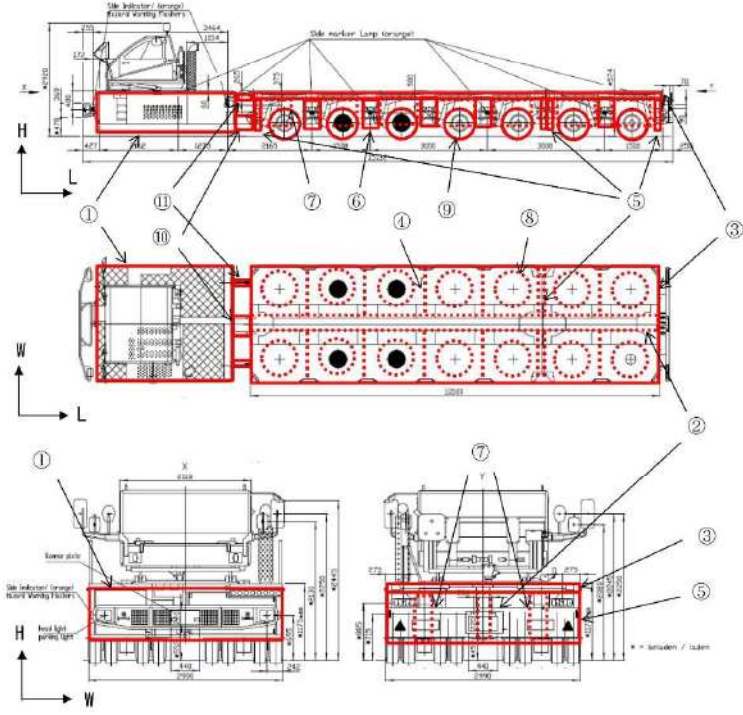
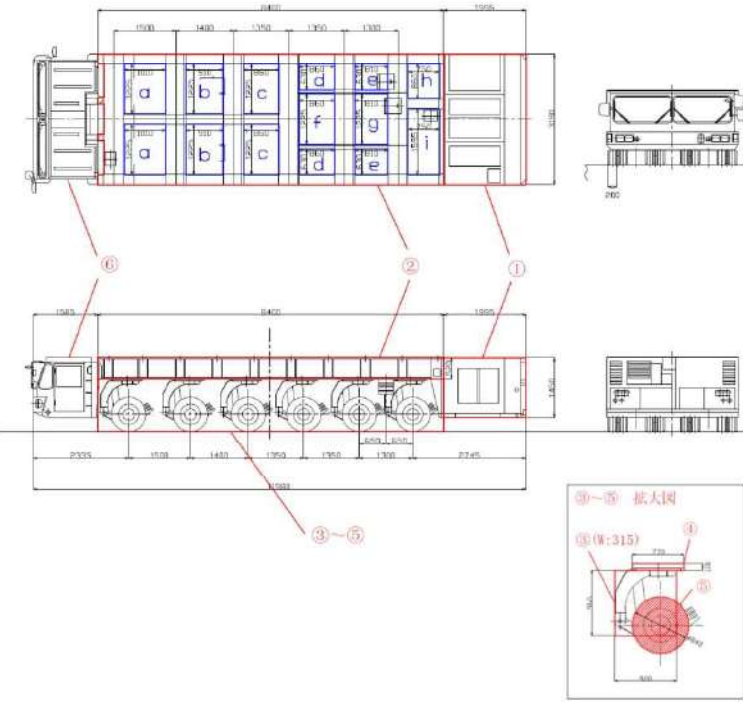
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図1 水密扉監視設備の概略図（開状態）</p>	 <p>図1 監視設備の概略</p>	 <p>図1 水密扉監視設備の概略</p>	<p>【女川、島根】                  ・現場及び中央制御室でブザーによる認知する点では同じだが監視パソコン等の詳細仕様が異なる。</p>
<p>2. 監視対象となる水密扉の位置                  「4.2 浸水防止設備の設計」に記載するとおり、<u>取水槽除じん機エリア及びタービン建物の浸水防護重点化範囲の境界において、浸水防止設備として水密扉を設置している。</u></p> <p>これらの水密扉については、全て中央制御室にて監視が可能な設計としている。</p> <p>なお、水密扉の設置位置は、添付資料9「津波防護対策の設備の位置付けについて」に示す。</p>	<p>2. 監視対象となる水密扉の位置                  「4.2 浸水防止設備の設計」に記載するとおり、<u>3号炉原子炉建屋及び3号炉原子炉補助建屋と電気建屋、3号炉原子炉補助建屋と3号炉出入管理建屋との境界において、浸水防止設備として水密扉を設置している。</u></p> <p>これらの水密扉については、全て中央制御室にて監視が可能な設計としている。</p> <p>なお、水密扉の設置位置は、添付資料7「津波防護対策の設備の位置付けについて」に示す。</p>	<p>2. 監視対象となる水密扉の位置                  「4.2 浸水防止設備の設計」に記載するとおり、<u>3号炉原子炉建屋及び3号炉原子炉補助建屋と電気建屋、3号炉原子炉補助建屋と3号炉出入管理建屋との境界において、浸水防止設備として水密扉を設置している。</u></p> <p>これらの水密扉については、全て中央制御室にて監視が可能な設計としている。</p> <p>なお、水密扉の設置位置は、添付資料7「津波防護対策の設備の位置付けについて」に示す。</p>	<p>【島根】水密扉設置箇所の相違</p> <p>【島根】記載表現の相違                  資料番号の相違</p>

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付資料 31</p> <p style="text-align: center;">輸送物及び輸送車両の漂流物評価について</p> <p>燃料等輸送船による輸送時の、陸側にある輸送物及び輸送車両の漂流物評価について以下の通り示す。</p> <p>1. 燃料輸送 (1) 使用済燃料輸送容器 女川原子力発電所において使用する使用済燃料輸送容器のうち最も小さい容器であるNFT-22B型を評価対象とし、図1のように寸法を設定した。表1に輸送容器総重量を示す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> </div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・本体胴部分の外径については、保守的にフィンの外径値を使用している</li> <li>・緩衝体については中央に穴が開いた形状をしているが、保守的に円柱とする</li> <li>・架台（10.0t以下）については体積に含まない</li> </ul> <p style="text-align: center;">図1 体積計算に用いた使用済燃料輸送容器の模式図<sup>[1]</sup></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> </div>	<p style="text-align: right;">添付資料 30</p> <p style="text-align: center;">輸送物及び輸送車両の漂流物評価について</p> <p>燃料等輸送船による輸送時の、陸側にある輸送物及び輸送車両の漂流物評価について以下の通り示す。</p> <p>1. 燃料輸送 (1) 使用済燃料輸送容器 泊発電所において使用する使用済燃料輸送容器であるNFT-14P型を評価対象とし、図1のように寸法を設定した。表1に輸送容器総重量を示す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> </div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・本体胴部分の外径については、保守的にフィンの外径値を使用している。</li> <li>・緩衝体については中央に穴が開いた形状をしているが、保守的に円柱とする。</li> <li>・架台（10.0t以下）については体積に含まない。</li> </ul> <p style="text-align: center;">図1 体積計算に用いた使用済燃料輸送容器の模式図<sup>[1]</sup></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p> </div>	<p>相違理由</p> <p>【女川】設備の相違 ・使用する使用済燃料輸送容器の型式の相違</p> <p>【女川】設備の相違 ・使用する使用済燃料輸送容器の型式の相違</p>



女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																
<p style="text-align: center;">表1 輸送容器総重量<sup>[1]</sup></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">輸送容器各部名称</th> <th style="width: 30%;">重量 (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. 本体</td> <td>72.0 以下</td> </tr> <tr> <td>B. 蓋</td> <td>3.5 以下</td> </tr> <tr> <td>C. バスケット</td> <td>5.8 以下</td> </tr> <tr> <td>D. 緩衝体</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    ①上部緩衝体 (近接防止金網を含む)</td> <td>3.6 以下</td> </tr> <tr> <td>    ②下部緩衝体 (近接防止金網を含む)</td> <td>3.2 以下</td> </tr> <tr> <td>輸送容器総重量 (A+B+C+D)</td> <td>88.0 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. 評価結果                      (a) 重量                          表1 輸送容器総重量 (88t) より、保守的に <u>80t</u> と設定。                      (b) 体積  <math display="block">\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot H = \frac{\pi}{4} \cdot (2.560)^2 \cdot (0.700) + \frac{\pi}{4} \cdot (2.096)^2 \cdot (5.016) + \frac{\pi}{4} \cdot (2.560)^2 \cdot (0.621) = 24.107 [\text{m}^3]</math>                     (c) 浮力  <math display="block">24.107 \times 1.03^* = 24.9 [\text{t}] \text{ (小数点第2位以下切り上げ)}</math>                     ※: 海水の比重を 1.03 t/m<sup>3</sup> とした  <u>(a) 重量 &gt; (c) 浮力より、使用済燃料輸送容器は、漂流物とはならない。</u> </p>	輸送容器各部名称	重量 (t)	A. 本体	72.0 以下	B. 蓋	3.5 以下	C. バスケット	5.8 以下	D. 緩衝体		①上部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.6 以下	②下部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.2 以下	輸送容器総重量 (A+B+C+D)	88.0 以下	<p style="text-align: center;">表1 輸送容器総重量<sup>[1]</sup></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">輸送容器各部名称</th> <th style="width: 30%;">重量 (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. 本体</td> <td>82.2 以下</td> </tr> <tr> <td>B. 蓋</td> <td>5.3 以下</td> </tr> <tr> <td>C. バスケット</td> <td>6.7 以下</td> </tr> <tr> <td>D. 緩衝体</td> <td></td> </tr> <tr> <td>    ①上部緩衝体 (近接防止金網を含む)</td> <td>3.5 以下</td> </tr> <tr> <td>    ②下部緩衝体 (近接防止金網を含む)</td> <td>3.5 以下</td> </tr> <tr> <td>輸送容器総重量 (A+B+C+D)</td> <td>101.2 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. 評価結果                      (a) 重量                          表1 輸送容器総重量 (101.2t) より、保守的に <u>100t</u> と設定。                      (b) 体積  <math display="block">\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot H = \frac{\pi}{4} \cdot (2.600)^2 \cdot (0.441) + \frac{\pi}{4} \cdot (2.498)^2 \cdot (5.318) + \frac{\pi}{4} \cdot (2.600)^2 \cdot (0.491) = 31.011 [\text{m}^3]</math>                     (c) 浮力  <math display="block">31.011 \times 1.03^* = 32.0 [\text{t}] \text{ (小数点第2位以下切り上げ)}</math>                     ※: 海水の比重を 1.03 t/m<sup>3</sup> とした  <u>(a) 重量 &gt; (c) 浮力より、使用済燃料輸送容器は、漂流物とはならない。</u> </p>	輸送容器各部名称	重量 (t)	A. 本体	82.2 以下	B. 蓋	5.3 以下	C. バスケット	6.7 以下	D. 緩衝体		①上部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.5 以下	②下部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.5 以下	輸送容器総重量 (A+B+C+D)	101.2 以下	<p>【女川】設備の相違                      ・使用する使用済燃料輸送容器の型式の相違</p>
輸送容器各部名称	重量 (t)																																	
A. 本体	72.0 以下																																	
B. 蓋	3.5 以下																																	
C. バスケット	5.8 以下																																	
D. 緩衝体																																		
①上部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.6 以下																																	
②下部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.2 以下																																	
輸送容器総重量 (A+B+C+D)	88.0 以下																																	
輸送容器各部名称	重量 (t)																																	
A. 本体	82.2 以下																																	
B. 蓋	5.3 以下																																	
C. バスケット	6.7 以下																																	
D. 緩衝体																																		
①上部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.5 以下																																	
②下部緩衝体 (近接防止金網を含む)	3.5 以下																																	
輸送容器総重量 (A+B+C+D)	101.2 以下																																	

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 使用済燃料輸送車両</p> <p>使用済燃料輸送容器の輸送に使用する多軸自走車（200t積載）を評価対象とする。体積については、図2のように使用済燃料輸送車両を構成する部材の体積を求め、これらの積算により算出した。</p>  <p>①パワーバック、②メインフレーム、③シャーシ（天板）、④シャーシ（小梁）、⑤シャーシ（前後板）、⑥シャーシ（横板）、⑦アーム、⑧ターンテーブル、⑨タイヤ、⑩連結部（下部）、⑪連結部（上部）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①については、冷却孔があるため気密性はないが、保守的に直方体とする。</li> <li>⑦については部材が連結した複雑な形状のため、保守的に直方体とする。</li> <li>キャビンについては、窓を開ける運用とし、気密性がないため体積には加えない。</li> </ul> <p>図2 体積計算に用いた使用済燃料輸送車両の模式図</p>	<p>(2) 使用済燃料輸送車両</p> <p>使用済燃料輸送容器の輸送に使用する多軸自走車（140t積載）を評価対象とする。体積については、図2のように使用済燃料輸送車両を構成する部材の体積を求め、これらの積算により算出した。</p>  <p>①ボンネット、②本体フレーム、③アーム、④ターンテーブル、⑤タイヤ、⑥運転席ユニット</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①については、冷却孔があるため気密性はないが、保守的に直方体とする。</li> <li>②については、梁の組み合わせであり、気密性がない空洞部がある為、空洞部体積を除いた直方体とする。</li> <li>③については部材が連結した複雑な形状のため、保守的に直方体としている。</li> <li>⑥運転席ユニットについては、窓を開ける運用とし、気密性がないため体積には加えない。</li> </ul> <p>図2 体積計算に用いた使用済燃料輸送車両の模式図</p>	<p>【女川】設備の相違                      ・積載重量の相違</p> <p>【女川】設備の相違                      ・構成部位の相違</p> <p>【女川】対象部位番号の相違</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉								泊発電所3号炉								相違理由																																																																																																																																																																																																																																
a. 評価結果 (a) 重量 車両重量 (34.0t*) ※ 実際に運用する車両の車検証の値を使用 (b) 体積								a. 評価結果 (a) 重量 車両重量 (31.5 t*) ※ 実際に運用する車両の車検証の値を使用 (b) 体積								【女川】設備の相違 ・車両重量の相違																																																																																																																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>部 材 名</th> <th>L [mm]</th> <th>W [mm]</th> <th>H [mm]</th> <th>個数</th> <th>体積[m<sup>3</sup>]</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>パワーバック</td> <td>3450</td> <td>2990</td> <td>908</td> <td>1</td> <td>9.367</td> <td></td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>メインフレーム</td> <td>11500</td> <td>310</td> <td>794</td> <td>1</td> <td>2.831</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>シャーシ(天板)</td> <td>11500</td> <td>2990</td> <td>50</td> <td>1</td> <td>1.720</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>シャーシ(小梁)</td> <td>15</td> <td>1495</td> <td>844</td> <td>10</td> <td>0.190</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>シャーシ(前後板)</td> <td>15</td> <td>2990</td> <td>844</td> <td>4</td> <td>0.152</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>シャーシ(横板)</td> <td>300</td> <td>15</td> <td>844</td> <td>10</td> <td>0.038</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>アーム</td> <td>1150</td> <td>300</td> <td>800</td> <td>14</td> <td>3.864</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>ターンテーブル</td> <td>φ1140</td> <td>φ1140</td> <td>70</td> <td>14</td> <td>1.001</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑨</td> <td>タイヤ</td> <td>φ770</td> <td>215</td> <td>φ770</td> <td>56</td> <td>5.607</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑩</td> <td>連結部(下部)</td> <td>500</td> <td>550</td> <td>330</td> <td>1</td> <td>0.091</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑪</td> <td>連結部(上部)</td> <td>500</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>2</td> <td>0.004</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">合 計</td> <td>24.865</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								No.	部 材 名	L [mm]	W [mm]	H [mm]	個数	体積[m <sup>3</sup> ]	備 考		①	パワーバック	3450	2990	908	1	9.367		②	メインフレーム	11500	310	794	1	2.831		③	シャーシ(天板)	11500	2990	50	1	1.720		④	シャーシ(小梁)	15	1495	844	10	0.190		⑤	シャーシ(前後板)	15	2990	844	4	0.152		⑥	シャーシ(横板)	300	15	844	10	0.038		⑦	アーム	1150	300	800	14	3.864		⑧	ターンテーブル	φ1140	φ1140	70	14	1.001		⑨	タイヤ	φ770	215	φ770	56	5.607		⑩	連結部(下部)	500	550	330	1	0.091		⑪	連結部(上部)	500	60	60	2	0.004		合 計						24.865		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>部 材 名</th> <th>L [mm]</th> <th>W [mm]</th> <th>H [mm]</th> <th>個数</th> <th>体積[m<sup>3</sup>]</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>ボンネット</td> <td>1995</td> <td>3190</td> <td>1450</td> <td>1</td> <td>9.228</td> <td>直方体とする</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>本体フレーム</td> <td>8400</td> <td>3190</td> <td>520</td> <td>1</td> <td>7.277</td> <td>A-B</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>(外寸)</td> <td>8400</td> <td>3190</td> <td>520</td> <td>1</td> <td>13.934</td> <td>直方体</td> </tr> <tr> <td rowspan="9">B</td> <td>(空洞部, a)</td> <td>1010</td> <td>1225</td> <td>520</td> <td>2</td> <td>1.287</td> <td rowspan="9">空洞部</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, b)</td> <td>910</td> <td>1225</td> <td>520</td> <td>2</td> <td>1.159</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, c)</td> <td>860</td> <td>1225</td> <td>520</td> <td>2</td> <td>1.096</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, d)</td> <td>860</td> <td>630</td> <td>520</td> <td>2</td> <td>0.563</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, e)</td> <td>810</td> <td>630</td> <td>520</td> <td>2</td> <td>0.531</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, f)</td> <td>860</td> <td>1225</td> <td>520</td> <td>1</td> <td>0.548</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, g)</td> <td>810</td> <td>1225</td> <td>520</td> <td>1</td> <td>0.516</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, h)</td> <td>750</td> <td>860</td> <td>520</td> <td>1</td> <td>0.335</td> </tr> <tr> <td>(空洞部, i)</td> <td>750</td> <td>1595</td> <td>520</td> <td>1</td> <td>0.622</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>アーム</td> <td>920</td> <td>315</td> <td>965</td> <td>12</td> <td>3.356</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>ターンテーブル</td> <td>770</td> <td>770</td> <td>100</td> <td>12</td> <td>0.559</td> <td>円柱</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>タイヤ</td> <td>840</td> <td>200</td> <td>840</td> <td>48</td> <td>5.320</td> <td>円柱</td> </tr> <tr> <td colspan="6">合 計</td> <td>25.739</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								No.	部 材 名	L [mm]	W [mm]	H [mm]	個数	体積[m <sup>3</sup> ]	備 考	①	ボンネット	1995	3190	1450	1	9.228	直方体とする	②	本体フレーム	8400	3190	520	1	7.277	A-B	A	(外寸)	8400	3190	520	1	13.934	直方体	B	(空洞部, a)	1010	1225	520	2	1.287	空洞部	(空洞部, b)	910	1225	520	2	1.159	(空洞部, c)	860	1225	520	2	1.096	(空洞部, d)	860	630	520	2	0.563	(空洞部, e)	810	630	520	2	0.531	(空洞部, f)	860	1225	520	1	0.548	(空洞部, g)	810	1225	520	1	0.516	(空洞部, h)	750	860	520	1	0.335	(空洞部, i)	750	1595	520	1	0.622	③	アーム	920	315	965	12	3.356		④	ターンテーブル	770	770	100	12	0.559	円柱	⑤	タイヤ	840	200	840	48	5.320	円柱	合 計						25.739	
No.	部 材 名	L [mm]	W [mm]	H [mm]	個数	体積[m <sup>3</sup> ]	備 考																																																																																																																																																																																																																																									
①	パワーバック	3450	2990	908	1	9.367																																																																																																																																																																																																																																										
②	メインフレーム	11500	310	794	1	2.831																																																																																																																																																																																																																																										
③	シャーシ(天板)	11500	2990	50	1	1.720																																																																																																																																																																																																																																										
④	シャーシ(小梁)	15	1495	844	10	0.190																																																																																																																																																																																																																																										
⑤	シャーシ(前後板)	15	2990	844	4	0.152																																																																																																																																																																																																																																										
⑥	シャーシ(横板)	300	15	844	10	0.038																																																																																																																																																																																																																																										
⑦	アーム	1150	300	800	14	3.864																																																																																																																																																																																																																																										
⑧	ターンテーブル	φ1140	φ1140	70	14	1.001																																																																																																																																																																																																																																										
⑨	タイヤ	φ770	215	φ770	56	5.607																																																																																																																																																																																																																																										
⑩	連結部(下部)	500	550	330	1	0.091																																																																																																																																																																																																																																										
⑪	連結部(上部)	500	60	60	2	0.004																																																																																																																																																																																																																																										
合 計						24.865																																																																																																																																																																																																																																										
No.	部 材 名	L [mm]	W [mm]	H [mm]	個数	体積[m <sup>3</sup> ]	備 考																																																																																																																																																																																																																																									
①	ボンネット	1995	3190	1450	1	9.228	直方体とする																																																																																																																																																																																																																																									
②	本体フレーム	8400	3190	520	1	7.277	A-B																																																																																																																																																																																																																																									
A	(外寸)	8400	3190	520	1	13.934	直方体																																																																																																																																																																																																																																									
B	(空洞部, a)	1010	1225	520	2	1.287	空洞部																																																																																																																																																																																																																																									
	(空洞部, b)	910	1225	520	2	1.159																																																																																																																																																																																																																																										
	(空洞部, c)	860	1225	520	2	1.096																																																																																																																																																																																																																																										
	(空洞部, d)	860	630	520	2	0.563																																																																																																																																																																																																																																										
	(空洞部, e)	810	630	520	2	0.531																																																																																																																																																																																																																																										
	(空洞部, f)	860	1225	520	1	0.548																																																																																																																																																																																																																																										
	(空洞部, g)	810	1225	520	1	0.516																																																																																																																																																																																																																																										
	(空洞部, h)	750	860	520	1	0.335																																																																																																																																																																																																																																										
	(空洞部, i)	750	1595	520	1	0.622																																																																																																																																																																																																																																										
③	アーム	920	315	965	12	3.356																																																																																																																																																																																																																																										
④	ターンテーブル	770	770	100	12	0.559	円柱																																																																																																																																																																																																																																									
⑤	タイヤ	840	200	840	48	5.320	円柱																																																																																																																																																																																																																																									
合 計						25.739																																																																																																																																																																																																																																										
(c) 浮力 $24.865 \times 1.03^* = 25.7[t]$ (小数点第2位以下切り上げ) ※: 海水の比重を 1.03t/m <sup>3</sup> した (a) 重量 > (c) 浮力より、使用済燃料輸送車両は、漂流物とはならない。								(c) 浮力 $25.739 \times 1.03^* = 26.6[t]$ (小数点第2位以下切り上げ) ※: 海水の比重を 1.03t/m <sup>3</sup> とした。 (a) 重量 > (c) 浮力より、使用済燃料輸送車両は、漂流物とはならない。																																																																																																																																																																																																																																								

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. LLW輸送                      (1) LLW輸送容器                      LLW輸送に使用するLLW-2型輸送容器を評価対象とし、図3のように寸法を設定した。表2に輸送容器重量を示す。</p> <div data-bbox="224 311 817 702" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> </div> <div data-bbox="280 790 750 1109" style="text-align: center;"> <p>1.1m 1.6m 3.2m</p> </div> <p>・上部隅金具、下部隅金具を含めた最大寸法を使用する</p> <p>図3 体積計算に用いたLLW輸送容器の模式図<sup>[2]</sup></p> <div data-bbox="280 1228 784 1276" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません</p> </div>	<p>2. LLW輸送                      (1) LLW輸送容器                      LLW輸送に使用するLLW-2型輸送容器を評価対象とし、図3のように寸法を設定した。表2に輸送容器重量を示す。</p> <div data-bbox="1131 311 1713 750" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> </div> <div data-bbox="1153 782 1668 1117" style="text-align: center;"> <p>1.1m 1.6m 3.2m</p> </div> <p>・上部隅金具、下部隅金具を含めた最大寸法を使用する</p> <p>図3 体積計算に用いたLLW輸送容器の模式図<sup>[2]</sup></p> <div data-bbox="1209 1236 1792 1268" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p> </div>	

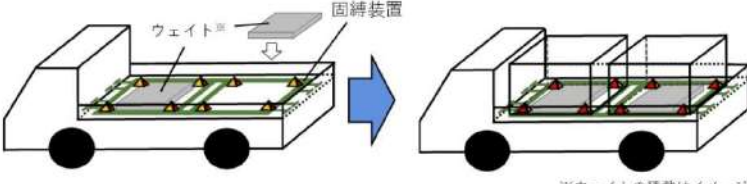
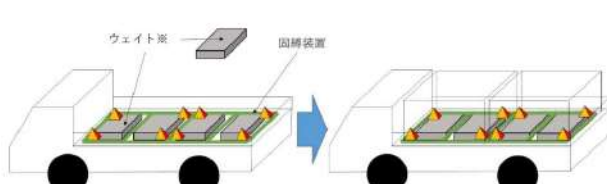
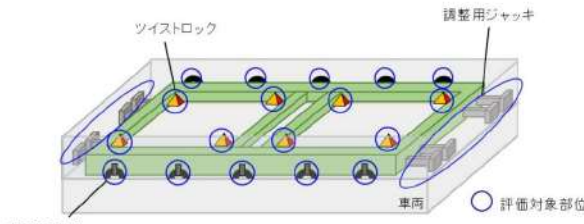
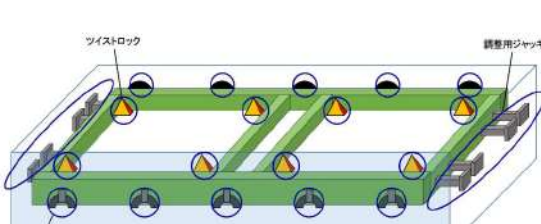
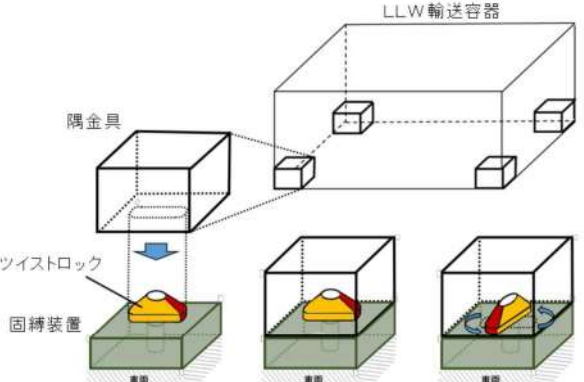
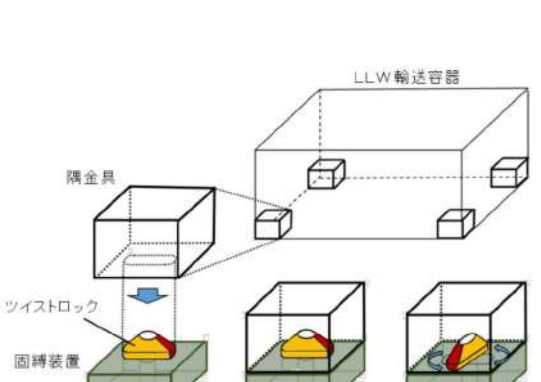
女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																
<p style="text-align: center;">表2 LLW輸送容器重量及び寸法<sup>[2]</sup></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>LLW-2型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主要寸法</td> <td>(長さ) 約 3.2m</td> </tr> <tr> <td>(幅) 約 1.6m</td> </tr> <tr> <td>(高さ) 約 1.1m</td> </tr> <tr> <td>輸送容器重量</td> <td>(タイプI) 1,190kg 以下 (タイプII) 1,200kg 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. 評価結果</p> <p>(a) 重量 表2 輸送容器重量より、保守的に1.1tと設定。</p> <p>(b) 体積 <math>3.2 \times 1.6 \times 1.1 = 5.632 [m^3]</math></p> <p>(c) 浮力 <math>5.632 \times 1.03^* = 5.9 [t]</math> (小数点第2位以下切り上げ)</p> <p>※：海水の比重を1.03t/m<sup>3</sup>とした</p> <p><u>(a) 重量 &lt; (c) 浮力より、LLW輸送容器については、重量よりも水没時に作用する浮力が大きい。</u></p>	型式	LLW-2型	主要寸法	(長さ) 約 3.2m	(幅) 約 1.6m	(高さ) 約 1.1m	輸送容器重量	(タイプI) 1,190kg 以下 (タイプII) 1,200kg 以下	<p style="text-align: center;">表2 LLW輸送容器重量及び寸法<sup>[2]</sup></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>LLW-2型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主要寸法</td> <td>(長さ) 約 3.2m</td> </tr> <tr> <td>(幅) 約 1.6m</td> </tr> <tr> <td>(高さ) 約 1.1m</td> </tr> <tr> <td>輸送容器重量</td> <td>(タイプI) 1,190kg 以下 (タイプII) 1,200kg 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. 評価結果</p> <p>(a) 重量 表2 輸送容器重量より、保守的に1.1tと設定。</p> <p>(b) 体積 <math>3.2 \times 1.6 \times 1.1 = 5.632 [m^3]</math></p> <p>(c) 浮力 <math>5.632 \times 1.03^* = 5.9 [t]</math> (小数点第2位以下切り上げ)</p> <p>※：海水の比重を1.03 t/m<sup>3</sup>とした。</p> <p><u>(a) 重量 &lt; (c) 浮力より、LLW輸送容器については、重量よりも水没時に作用する浮力が大きい。</u></p>	型式	LLW-2型	主要寸法	(長さ) 約 3.2m	(幅) 約 1.6m	(高さ) 約 1.1m	輸送容器重量	(タイプI) 1,190kg 以下 (タイプII) 1,200kg 以下	
型式	LLW-2型																	
主要寸法	(長さ) 約 3.2m																	
	(幅) 約 1.6m																	
	(高さ) 約 1.1m																	
輸送容器重量	(タイプI) 1,190kg 以下 (タイプII) 1,200kg 以下																	
型式	LLW-2型																	
主要寸法	(長さ) 約 3.2m																	
	(幅) 約 1.6m																	
	(高さ) 約 1.1m																	
輸送容器重量	(タイプI) 1,190kg 以下 (タイプII) 1,200kg 以下																	

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) LLW輸送車両</p> <p>LLW輸送容器の輸送に使用するトラック（15t積載）を評価対象とする。体積については、図4のようにLLW輸送車両を構成する部材の体積を求め、これらの積算により算出した。</p> <p>①エンジン部、②シャーシ（上部）、③シャーシ（下部）、④シャーシ（連結部）、⑤架台（横）、⑥架台（縦）、⑦タンク1、⑧タンク2、⑨バッテリー、⑩タイヤ、⑪車軸</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部材寸法の測定については、図面からの引用の他、実測値を使用している</li> <li>・キャビンについては、窓を開ける運用とし、気密性がないため体積には加えない</li> </ul> <p>図4 体積計算に用いたLLW輸送車両の模式図</p>	<p>(2) LLW輸送車両</p> <p>LLW輸送容器の輸送に使用するトラック（15t積載）を評価対象とする。体積については、図4のようにLLW輸送車両を構成する部材の体積を求め、これらの積算により算出した。</p> <p>①エンジン部、②シャーシ（上部）、③シャーシ（下部）、④シャーシ（連結部）、⑤架台（横）、⑥架台（縦）、⑦タンク1、⑧タンク2、⑨バッテリー、⑩タイヤ、⑪車軸</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部材寸法の測定については、図面からの引用の他、実測値を使用している。</li> <li>・キャビンについては、窓を開ける運用とし、気密性がないため体積には加えない。</li> </ul> <p>図4 体積計算に用いたLLW輸送車両の模式図</p>	<p>相違理由</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉								泊発電所3号炉								相違理由
a. 評価結果 (a) 重量 車両重量 (9.7t*) ※：実際に運用する車両の車検証の値を使用 (b) 体積								a. 評価結果 (a) 重量 車両重量 (9.7t*) ※：実際に運用する車両の車検証の値を使用 (b) 体積								
No.	部 材 名	L [mm]	W [mm]	H [mm]	個数	体積[m <sup>3</sup> ]	備 考	No.	部材名	L [mm]	W [mm]	H [mm]	個数	体積[m <sup>3</sup> ]	備考	
①	エンジン部	1390	2490	800	1	2.769		①	エンジン部	1390	2490	800	1	2.769		
②	シャーシ（上部）	9800	2530	9	1	0.224		②	シャーシ（上部）	9800	2530	9	1	0.224		
③	シャーシ（下部）	9600	480	6	2	0.056	板状で模擬	③	シャーシ（下部）	9600	480	6	2	0.056	板状で模擬	
④	シャーシ（連結部）	210	2490	8	29	0.122	板状で模擬	④	シャーシ（連結部）	210	2490	8	29	0.122	板状で模擬	
⑤	架台（横）	10010	3150	40	1	1.262	板状で模擬	⑤	架台（横）	10010	3150	40	1	1.262	板状で模擬	
⑥	架台（縦）	100	2490	1740	1	0.434		⑥	架台（縦）	100	2490	1740	1	0.434		
⑦	タンク1	1250	650	420	2	0.683		⑦	タンク1	1250	650	420	2	0.683		
⑧	タンク2	650	φ300	φ300	2	0.092		⑧	タンク2	650	φ300	φ300	2	0.092		
⑨	バッテリー	600	500	300	1	0.090		⑨	バッテリー部	600	500	300	1	0.090		
⑩	タイヤ	φ845	247	φ845	13	1.801		⑩	タイヤ	φ845	247	φ845	13	1.801		
⑪	車軸	φ150	2490	φ150	4	0.176		⑪	車軸	φ150	2490	φ150	4	0.176		
合 計						7.709		合計						7.709		
(c) 浮力 $7.709 \times 1.03^{\text{※}} = 8.0[\text{t}]$ （小数点第2位以下切り上げ） ※：海水の比重を1.03t/m <sup>3</sup> とした  <u>(a) 重量 &gt; (c) 浮力より、LLW輸送車両は、漂流物とはならない。</u>								(c) 浮力 $7.709 \times 1.03^{\text{※}} = 8.0[\text{t}]$ （小数点第2位以下切り上げ） ※：海水の比重を1.03t/m <sup>3</sup> とした。  <u>(a) 重量 &gt; (c) 浮力より、LLW輸送車両は、漂流物とはならない。</u>								
(3) LLW輸送の今後の運用について LLW輸送車両は漂流物とはならないが、最も浮力が大きくなるLLW輸送容器の空容器を2個積載した場合、車両総重量（約12t）に対し、浮力（約20t）の方が大きい。また、廃棄体を収納したLLW輸送容器をLLW輸送車両へ積載した場合においても、車両総重量に対し浮力の方が大きくなる可能性がある <sup>※1</sup> 。 このため、作業員のみが退避する場合は、LLW輸送容器をLLW輸送車両に固縛し、浮力を上回るようウェイトを積載する対策 <sup>※2</sup> を実施することで、漂流物とはしない方針とする。 なお、LLW輸送車両へのLLW輸送容器の固縛については、LLW輸送車両の固縛装置により行う（図5参照）。また、固縛装置については、図6～8に示す構造となっており、固縛装置は車両固縛部等によりLLW輸送車両に固縛し、LLW輸送容器は固縛装置のツイストロックで固縛装置に固縛する。								(3) LLW輸送の今後の運用について LLW輸送車両は漂流物とはならないが、最も浮力が大きくなるLLW輸送容器の空容器を2個積載した場合、車両総重量（約12t）に対し、浮力（約20t）の方が大きい。また、廃棄体を収納したLLW輸送容器をLLW輸送車両へ積載した場合においても、車両総重量に対し浮力の方が大きくなる可能性がある <sup>※1</sup> 。 このため、作業員のみが退避する場合は、LLW輸送容器をLLW輸送車両に固縛し、浮力を上回るようウェイトを積載する対策 <sup>※2</sup> を実施することで、漂流物とはしない方針とする。 なお、LLW輸送車両へのLLW輸送容器の固縛については、LLW輸送車両の固縛装置により行う（図5参照）。また、固縛装置については、図6～8に示す構造となっており、固縛装置は車両固縛部等によりLLW輸送車両に固縛し、LLW輸送容器は固縛装置のツイストロックで固縛装置に固縛する。								

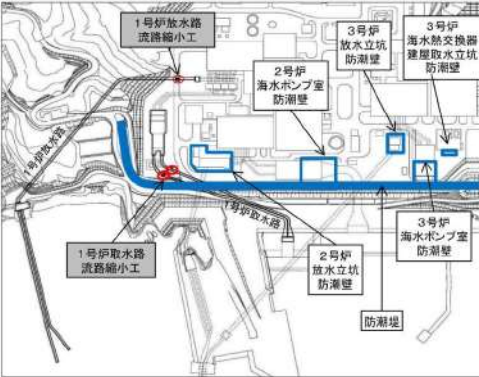
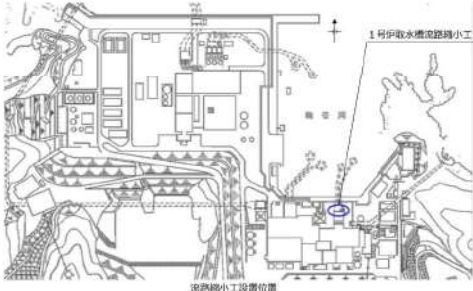
女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図5 LLW輸送容器等の積載・固縛方法</p>	 <p>図5 LLW輸送容器等の積載・固縛方法</p>	<p>【女川】設備の相違</p>
 <p>図6 固縛装置の概略図並びに評価対象部位</p>	 <p>図6 固縛装置の概略</p>	
 <p>①隅金具の下部へツイストロックがはめこまれるように輸送容器を荷降ろす          ②ツイストロックを90度回転させることで、隅金具が固定される</p> <p>図7 固縛装置（ツイストロック）の概略図</p>	 <p>①隅金具の下部へツイストロックがはめこまれるように輸送容器を荷降ろす          ②ツイストロックを90度回転させることで、隅金具が固定される</p> <p>図7 固縛装置（ツイストロック）の概略図</p>	



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="107 188 952 338" style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> </div> <p data-bbox="347 343 705 367" style="text-align: center;">図8 固縛装置（車両固縛部）の概略図</p> <p data-bbox="107 399 963 510">また、LLW輸送車両の固縛装置については、国土交通省「放射性物質の自動車運搬に係る積載方法の安全性に関する技術基準の適用指針」において、前後方向2G、左右方向1G、上下方向2Gの加速度が同時に作用する場合に発生する力に耐えうる強度を有することが要求されており、この条件に適合させ、十分な余裕を有した設計となっている。</p> <p data-bbox="107 630 963 742"><u>これに対して、基準地震動Ss発生時に、LLW輸送車両の走行地点で想定される加速度<sup>※3</sup>は水平で0.44G、鉛直で0.64Gであり、上記指針への適合性確認で使用している加速度と比較しても十分に小さい。また、浮力によって発生する引張荷重は、上記指針の適合性確認で評価に用いる引張荷重の1/5程度であり、十分に余裕がある。</u></p> <p data-bbox="107 750 963 917">以上より、固縛装置については十分な強度を有していることから、基準地震動Ss及び浮力によって固縛機能が損なわれることはないと考えられる。なお、工事計画認可の段階において、現在実施している可搬型重大事故等対処設備（車両型）の加振試験結果等を踏まえて、基準地震動Ss7波における固縛装置及びウェイト（以下「固縛装置等」という。）に作用する荷重を保守的に設定し、固縛装置等が健全であることを評価する。また、固縛装置等の耐震性評価に併せてLLW輸送車両の転倒についても評価する。</p> <p data-bbox="107 949 929 973">※1：LLW輸送容器へ収納する廃棄体の重量を、過去に搬出した廃棄体重量（最小）より約</p> <p data-bbox="152 981 862 1005">4.6tとした場合、車両総重量（約16t）に対し、浮力（約20t）の方が大きい。</p> <p data-bbox="107 1013 840 1037">※2：あらかじめ浮力を上回るようウェイトを積載したLLW輸送車両を使用する。</p> <p data-bbox="107 1045 504 1069">※3：Ss-D1及びSs-N1に対して算出した値。</p> <p data-bbox="85 1101 168 1125">参考文献</p> <p data-bbox="107 1125 840 1149">[1] NFT-22B型 核燃料輸送物設計承認書、平成24年1月、原燃輸送株式会社</p> <p data-bbox="107 1157 761 1181">[2] LLW-2型輸送容器取扱説明書、平成24年4月、原燃輸送株式会社</p> <div data-bbox="264 1204 772 1252" style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。</p> </div>	<div data-bbox="1187 175 1635 343" style="border: 2px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p data-bbox="1243 343 1601 367" style="text-align: center;">図8 固縛装置（車両固縛部）の概略図</p> <p data-bbox="996 399 1859 510">また、LLW輸送車両の固縛装置については、国土交通省「放射性物質の自動車運搬に係る積載方法の安全性に関する技術基準の適用指針」において、前後方向2G、左右方向1G、上下方向2Gの加速度が同時に作用する場合に発生する力に耐えうる強度を有することが要求されており、この条件に適合させ、十分な余裕を有した設計となっている。</p> <p data-bbox="996 518 1859 630"><u>LLW輸送容器は、「危険物船舶運送及び貯蔵規則第78条第2項」に要求のある、IP-2型輸送物として設計しており、積重ね試験や側面負荷試験等の試験条件において解析基準を満足している。蓋の固定については規定の締め付けトルクで固定ボルトが締結されていることを確認し輸送を行っている。</u></p> <p data-bbox="996 750 1859 885">以上より、固縛装置については十分な強度を有していることから、浮力によって固縛機能が損なわれることはないと考えられる。なお、工事計画認可の段階において、固縛装置及びウェイト（以下「固縛装置等」という。）に作用する荷重を保守的に設定し、固縛装置等が健全であることを評価する。また、固縛装置等の耐震性評価に併せてLLW輸送車両の転倒についても評価する。</p> <p data-bbox="996 949 1836 973">※1：LLW輸送容器へ収納する廃棄体の重量を、過去に搬出した廃棄体重量（最小）より約</p> <p data-bbox="1064 981 1780 1005">0.3tとした場合、車両総重量（約12.3t）に対し、浮力（約20t）の方が大きい。</p> <p data-bbox="996 1013 1747 1037">※2：あらかじめ浮力を上回るようウェイトを積載したLLW輸送車両を使用する。</p> <p data-bbox="981 1101 1064 1125">参考文献</p> <p data-bbox="996 1125 1758 1149">[1] NFT-14P型 核燃料輸送物設計承認書、平成23年10月、原燃輸送株式会社</p> <p data-bbox="996 1157 1646 1181">[2] LLW-2型輸送容器取扱説明書、2020年1月、原燃輸送株式会社</p> <div data-bbox="1209 1228 1792 1260" style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p> </div>	<p data-bbox="1881 295 2150 319" style="text-align: center;">相違理由</p> <p data-bbox="1881 518 2150 630">【女川】評価方針の相違 ・泊では国土交通省の適用指針に対する確認事項について記載している。</p> <p data-bbox="1881 638 2150 805">・女川は基準地震動Ssによる走行地点での加速度で引張荷重評価を実施しているが、泊では基準地震動による評価は実施せず、固縛装置の機能の確認は設工認の段階にて評価することを記載している。</p> <p data-bbox="1881 949 2150 1005">【女川】廃棄体の搬出実績の相違、設備の相違</p> <p data-bbox="1881 1125 2150 1181">【女川】記載内容の相違 参考文献の相違</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付資料 28</p> <p style="text-align: center;">1号炉取放水路流路縮小工について</p> <p>1. はじめに 1号炉取放水路に設置する取放水路流路縮小工(以下「流路縮小工」という。)は、1号炉海水ポンプ室及び1号炉放水立坑から津波が溢し2号炉が損傷することを防止するために必要な設備であり、2号炉申請の中で津波防護施設として整理している。流路縮小工の設置位置を図1に示す。</p>  <p style="text-align: center;">図1 流路縮小工設置位置</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 29</p> <p style="text-align: center;">1号炉取水槽流路縮小工について</p> <p>1. はじめに 1号炉取水槽流路縮小工(以下、「流路縮小工」と記す)は、1号炉取水路を遡る津波に対して、1号炉取水槽から敷地への津波の到達、流入を防止するために設置することから、2号炉申請の中で津波防護施設として整理している。流路縮小工の設置位置を図1に示す。</p>  <p style="text-align: center;">図1 流路縮小工設置位置</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 31</p> <p style="text-align: center;">1号及び2号炉取水路流路縮小工について</p> <p>1. はじめに 1号及び2号炉取水路流路縮小工(以下、「流路縮小工」と記す。)は、1号及び2号炉の取水路を遡る津波に対して、1号及び2号炉取水ピットスクリーン室上端開口部から敷地への津波の到達、流入を防止するために設置することから、3号炉申請の中で津波防護施設として整理している。流路縮小工の設置位置を図1に示す。</p> <div style="border: 2px solid black; width: 100%; height: 100%; margin-top: 20px;"></div> <p style="text-align: center;">図1 1号及び2号炉取水路流路縮小工の設置位置</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: center;">枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>相違理由</p> <p>識別について、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川は泊との相違</li> <li>・島根は泊との相違</li> <li>・泊は島根との相違</li> </ul> <p>を識別する。</p> <p>【女川、島根】添付資料番号及び設備名称の相違</p> <p>【女川、島根】設備設置位置の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川は1号炉取放水路に、島根は1号炉取水槽に、泊は1号及び2号炉取水路に流路縮小工を設置する。(以下、設備設置位置の相違①とする)</li> <li>【女川、島根】敷地への津波到達箇所との相違</li> <li>・敷地への津波到達箇所が、女川は1号炉海水ポンプ室及び1号炉放水立坑、島根は1号炉取水槽、泊は1号及び2号炉取水ピットスクリーン室上端開口部となり異なる。(以下、敷地への津波到達箇所の相違①とする)</li> </ul> <p>【女川、島根】設備設置位置の相違①</p>

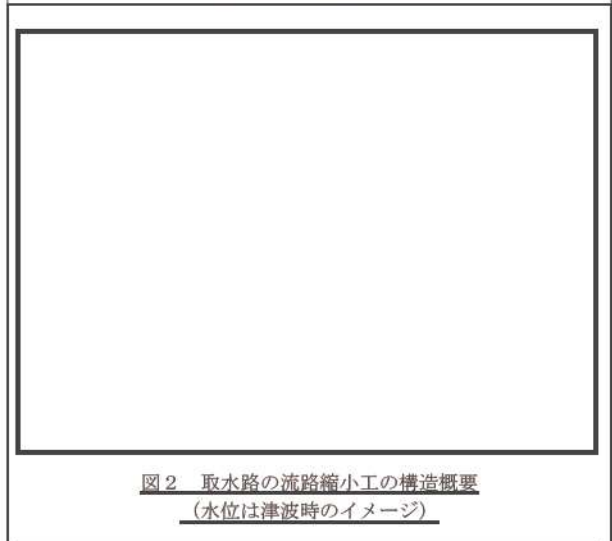


第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. 流路縮小工設置による1号炉への影響について</p>	<p>2. 流路縮小工設置による1号炉への影響について</p>	<p>2. 流路縮小工の設置目的と構造概要</p> <p>(1) 流路縮小工の設置目的</p> <p>流路縮小工は、1号及び2号炉の取水路から遡上する津波に対して、取水路内の流路を縮小することで流路抵抗を上昇させ、津波が1号及び2号炉取水ピットスクリーン室上端開口部から敷地への到達、流入するのを防止するために設置する。</p> <p>(2) 流路縮小工に対する要求事項</p> <p>a. 流路縮小工に求められる機能</p> <p>流路縮小工は、通常時及び外部電源喪失時において以下の機能が要求される。</p> <p>(a) 津波時における敷地への津波の到達、流入防止</p> <p>基準津波による取水路からの津波の遡上に対して、取水ピットスクリーン室の水位上昇が敷地高さを上回らないこと(構造成立性*を含む)。</p> <p>※流路縮小工の構造成立性についての検討結果は参考4参照。</p> <p>(b) プラント停止状態における1号及び2号炉の取水機能</p> <p>流路縮小工を設置しても、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態における、通常時及び外部電源喪失時の1号及び2号炉の取水機能に影響がないこと(原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持)。</p> <p>b. 流路縮小工の許認可上の位置付けについて</p> <p>(a) 流路縮小工の設備分類について</p> <p>流路縮小工は、津波が取水ピットスクリーン室上端開口部から敷地への到達、流入するのを防止するための設備である。本設備は、土木構築物である防潮堤直下の取水路に設置し、取水路(3.5m×3.75m)の規模を踏まえて、津波防護施設として扱う。</p> <p>(b) 流路縮小工の耐震重要度及び安全重要度</p> <p>○耐震重要度：耐震Sクラス</p> <p>津波防護施設であることから、耐震Sクラスに該当する。</p> <p>○安全重要度</p> <p>・流路縮小工は、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備を防護するために必要な設備であるため、津波防護施設として信頼性を確保した設計とする。</p> <p>・他社先行審査実績でクラス1として設定している外部入力により動作する機構(駆動部)は設けない設計とす</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <p>・泊は、流路縮小工の設置目的、要求事項を記載し、流路縮小工設置による1号及び2号炉への影響については、3.に記載した。</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(1) 流路縮小工の構造概要</p> <p>a. 取水路の流路縮小工(図2参照)</p> <p>(a) 取水路の流路縮小工は、取水路の海水ポンプ室側直線部に設置する。</p> <p>(b) 取水路の流路縮小工は、取水路からの敷地への津波の流入を防止するために設置し、1号炉の補機冷却海水ポンプ(常用系・非常用系)に必要な海水を取水するため、貫通部(φ1.0m×2条)を設ける。</p> <p>b. 放水路の流路縮小工(図3参照)</p> <p>(a) 放水路の流路縮小工は、放水路の放水立坑側に設置する。</p> <p>(b) 放水路の流路縮小工は、放水路からの敷地への津波の流入を防止するために設置し、1号炉の補機冷却海水ポンプ(常用系・非常用系)からの放水を流下するため、貫通部(φ0.5m×1条)を設ける。</p>	<p>(1) 流路縮小工の構造概要</p> <p>a. 流路縮小工の構造(図2参照)</p> <p>(a) 既設部                  流路縮小工の既設部は、鋼製の取水管とする。</p> <p>(b) 新設部                  流路縮小工の新設部は、開口率5割程度とした縮小板、取付板及び固定ボルトで構成する鋼製の構造物とし、取水管端部に設置する。                  新設部材の設置は、取水管フランジの両側に取り付けた縮小板と取付板を固定ボルトで固定する。</p>	<p>る。</p> <p>・津波防護施設の安全重要度に関する他社先行審査実績は、参考1参照。</p> <p>(3) 流路縮小工の構造概要(図2参照)</p> <p>流路縮小工は、主梁、スキンプレート、スリーブ及びアンカーボルトから構成する鋼製の構造物とし、岩着の防潮堤直下にある取水路内に設置する。                  流路縮小工の設置は、取水路の底面及び天井面にアンカーボルトで固定する。                  流路縮小工には、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプに必要な海水を取水するため、開口部(φ0.743m×4条)を設ける。</p>	<p>【女川、島根】資料構成の相違以下、同様の相違理由は省略する。</p> <p>【女川、島根】記載表現の相違</p> <p>【女川、島根】設備仕様の相違</p> <p>・流路縮小工の設置位置、仕様及び構造の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊は放水路に流路縮小工ではなく逆流防止設備を設置</p>

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
			
<p>図2 取水路の流路縮小工の構造概要                  (水位は津波時のイメージ)</p>	<p>図2 1号炉取水槽流路縮小工の構造例                  (水位は津波時のイメージ)</p>	<p>図2 1号及び2号炉取水路流路縮小工の構造例                  (水位は津波時のイメージ)</p>	
<p>図3 放水路の流路縮小工の構造概要                  (水位は津波時のイメージ)</p> <p>枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</p>			<p>【女川、島根】設備仕様の相違                  ・流路縮小工の設置位置、構造及び仕様の相違</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>比較のため、5項より再掲</p> <p><u>15. 流路縮小工(取水路)の最小開口径について</u>                  流路縮小工は、1号炉取放水路から敷地への津波の流入を防止することに加え、1号炉の補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えないことが求められる。</p> <p>津波の流入防止の観点からは、流路縮小工の開口径(貫通部の大きさ)を小さく設定した方が、流路抵抗の増大により津波の水位上昇が抑制されるため効果的である。一方、開口径の縮小は、海水ポンプ室の水位低下に伴い補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与える。</p> <p>このため、取水路における流路縮小工の最小開口径は、補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位(O.P.-2.43m)を指標として、海水ポンプ室水位がこれを下回らないよう検討した。検討の結果、開口径φ0.3mとしても、海水ポンプ室水位(O.P.-1.56m)であり、取水可能最低水位を上回ることを確認している。</p> <p>よって、流路縮小工(取水路)の開口径(φ1.0m)は、取水性に対して十分な裕度を持った開口径である(「参考2」参照)。</p>	<p>比較のため、4項より再掲</p> <p><u>4. 流路縮小工(取水槽)の開口面積について</u>                  流路縮小工は、1号炉取水路から敷地への津波の流入を防止することに加え、1号炉の補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えないことが求められる。</p> <p>管路計算の結果を踏まえて、流路縮小工の開口面積を4.4m<sup>2</sup>とする構造としている。</p> <p>(2) a. (a) に示す通り、循環水ポンプを停止運用とすることにより、原子炉補機海水ポンプの必要流量に対し、十分な開口面積を確保している。</p>	<p><u>(4) 流路縮小工の開口径について</u>                  流路縮小工は、1号及び2号炉取水路から敷地への津波の到達、流入を防止することに加え、通常時の1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えないことが求められる。</p> <p>津波の流入防止の観点からは、流路縮小工の開口径を小さく設定した方が、流路抵抗の増大により津波の水位上昇が抑制されるため効果的である。一方で、開口径の縮小は、水路の損失水頭を増加させることとなり、取水ビット水位の低下に伴い原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与える。よって、津波の流入を防止する設計確認値(上限値)及び原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能を確保するための設計確認値(下限値)を検討する。</p> <p>設計確認値(上限値)について、取水路における流路縮小工の最大開口径は、取水ビットスクリーン室の水位が敷地(T.P.10.0m)に到達しないよう設定する。</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> <p>追而                      (設計確認値(上限値)について、基準津波が確定後、管路解析の結果を踏まえて記載する)</p> </div> <p>設計確認値(下限値)について、取水路における流路縮小工の最小開口径は、取水ビットポンプ室水位が原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位(T.P.-4.17m)を下回らないよう設定する。検討の結果、最小開口径はφ0.430mであり、その場合の取水ビットポンプ室水位はT.P.-3.73mであり、取水可能最低水位を上回ることを確認している。</p> <p>流路縮小工の開口径は設計確認値の上限値及び下限値に対して十分な裕度を持った値とする。</p> <p><u>(5) 津波時の砂による影響について</u>                  砂の堆積により、流路縮小工の開口部が狭くなることが想定されるが、取水ビットスクリーン室水位が低下する影響であることから敷地への到達、流入を防止する機能に悪影響を与えない。</p> <p><u>(6) 津波時の漂流物の影響について</u>                  漂流物の到達により、流路縮小工の開口部が狭くなることが想定されるが、取水ビットスクリーン室水位が低下する影響であることから敷地への到達、流入を防止する機能に悪影響を与えない。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川、島根】設備設置位置の相違①</p> <p>【女川、島根】設備名称の相違                  ・島根及び女川では補機冷却海水ポンプ、泊では原子炉補機冷却海水ポンプと名称は異なるものの、設備の機能に違いはない。(以下、設備名称の相違①とする)</p> <p>【女川、島根】記載方針の相違                  ・女川の実績を反映し、開口径の考え方を記載した。                  ・また、流路縮小工の開口径の下限値だけでなく上限値についても記載した。</p> <p>【島根】設計方針の相違                  ・島根では循環水ポンプを全台停止する運用により流速が小さくなり損失水頭が低下するため影響がないことを説明。                  ・泊は女川同様に水路断面積が小さくなり流速が大きくなっていることから、損失水頭を評価し、影響がないことを説明</p> <p>【女川】記載表現の相違                  【女川、島根】記載方針の相違                  ・津波時の砂による影響を追記。</p> <p>【女川、島根】記載方針の相違                  ・津波時の漂流物による影響を追記。</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 流路縮小工設置による1号炉取水機能・放水機能への影響について</p>	<p>(2) 流路縮小工設置による1号炉取水機能への影響について</p>	<p>3. 流路縮小工設置による1号及び2号炉取水機能への影響について</p> <p>(1) 既設設備が有する機能と役割について</p> <p>流路縮小工設置による既設設備への影響を評価するに当たり、1号及び2号炉の取水路に関係する既設設備の本来有する機能と役割を、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態、並びに循環水ポンプの停止を前提として整理した。</p> <p>a. 取水路</p> <p>(a) 機能と役割</p> <p>取水路は、取水口で取込んだ海水を取水ビットスクリーン室及び取水ビットポンプ室まで導くための水路であり、1号及び2号炉それぞれ2条ずつ(計4条)設置している。取水路は、各号炉40m<sup>3</sup>/s(復水器冷却水として約38m<sup>3</sup>/s、原子炉補機冷却海水として約2m<sup>3</sup>/s)、1条あたり20m<sup>3</sup>/s(復水器冷却水として約19m<sup>3</sup>/s、原子炉補機冷却海水として約1m<sup>3</sup>/s)が通水可能な設計としている。</p> <p>(b) 取水路の耐震重要度及び安全重要度</p> <p>○耐震重要度：耐震Sクラスの間接支持構造物</p> <p>3号炉新規制基準適合性審査において、1号及び2号炉取水路の防潮堤直下については、耐震Sクラスである防潮堤及び流路縮小工の間接支持構造物として設計する。</p> <p>なお、1号及び2号炉建設時においては、1号及び2号炉取水路は、耐震Cクラスに該当するが、安全上必要な機器である原子炉補機冷却海水ポンプの取水性確保のため、基準地震動に対する耐震性を確保している。</p> <p>○安全重要度</p> <p>1号及び2号炉のプラント状態としては、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態、並びに循環水ポンプの停止を前提としており、一時的に流路縮小工を設置した状態において、安全重要度は設定しないが、プラント通常運転状態における安全重要度は以下のとおり。</p> <p>【プラント通常運転状態の安全重要度：MS-1】</p> <p>取水路は、重要度分類審査指針において、「安全上必要なその他の構築物、系統及び機器」のうち、当該系の原子炉補機冷却海水系の直接関連系としてMS-1に該当する。</p>	<p>【女川、島根】設備設置位置の相違①</p> <p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <p>・流路縮小工を設置により影響を受けうる既設設備の機能と役割について記載した。</p>

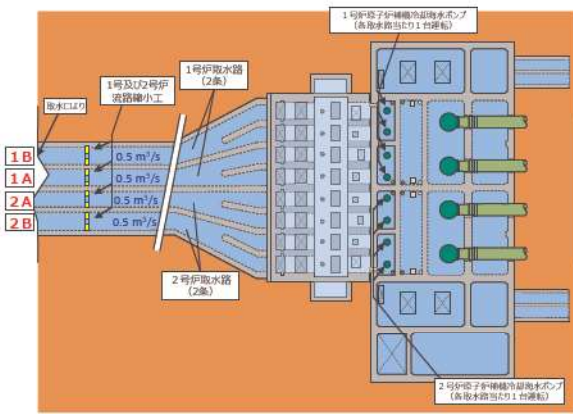
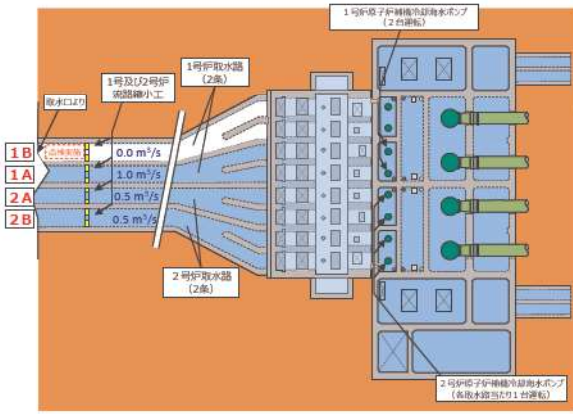
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>b. 原子炉補機冷却海水ポンプ</p> <p><u>(a) 機能と役割</u></p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプは、通常時及び外部電源喪失時において、安全上重要な機器である原子炉補機冷却海水ポンプ、ディーゼル発電機及び空調用冷凍機に海水を供給し、最終的な熱の逃がし場である海へ熱を輸送するための取水機能を有する。原子炉補機冷却海水ポンプにより取水ピットから取水され各冷却器を通して熱交換された海水は、原子炉補機冷却海水放水路を通して放水ピットへ放水される。</p> <p>1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態、並びに循環水ポンプの停止を前提とした場合においても、使用済燃料ピットの冷却、空調用冷凍機の冷却機能の維持が必要であり、外部電源喪失時にはこれらに加えてディーゼル発電機の冷却が必要となる。これらの補機類の冷却のために、原子炉補機冷却海水ポンプの運転維持が求められる。表1にプラント停止状態において必要となる原子炉補機冷却海水ポンプの台数及び流量を示す。</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプは号炉ごとに4台が設置されており、通常時は各取水路で1台の合計2台運転とし、約1.0m<sup>3</sup>/s (1,900m<sup>3</sup>/h≒0.5m<sup>3</sup>/s×2台)が定格流量である。</p> <p>プラント停止状態の原子炉補機冷却海水ポンプ運転台数と放水路の流量について、下記及び表2にまとめる。</p> <p><u>①通常時</u></p> <p>取水路の両トレンで海水を通過している場合、各取水路で原子炉補機冷却海水ポンプ1台分の流量の海水(0.5m<sup>3</sup>/s)が取水ピットより取水される。</p> <p>取水路の片トレンが定期点検のために隔離されており、もう片方のトレンで海水を通過している場合、片方のトレンで原子炉補機冷却海水ポンプ2台分の流量の海水(1.0m<sup>3</sup>/s=0.5m<sup>3</sup>/s×2台)が取水ピットより取水される。</p> <p><u>②外部電源喪失時</u></p> <p>取水路の両トレンで海水を通過している際に外部電源喪失が発生した場合、ブラックアウトシーケンスが作動し、原子炉補機冷却海水ポンプ全台(4台)が運転するため、各トレン1.0m<sup>3</sup>/s (0.5m<sup>3</sup>/s×2台)の海水が取水ピットより取水される。なお、外部電源喪失によりブラックアウトシーケンスが作動した場合、一時的に原子炉補機冷却海水ポンプは4台運転となるが、ブラックアウト信号のリセット後は2台運転とする手順を定めている。</p> <p>取水路の片トレンが定期点検により隔離されており、もう片方のトレンで海水を取水している際に外部電源喪失が発生した場合、ブラックアウトシーケンスが作動するが、</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <p>・流路縮小工を設置により影響を受けうる既設設備の機能と役割について追記。</p>

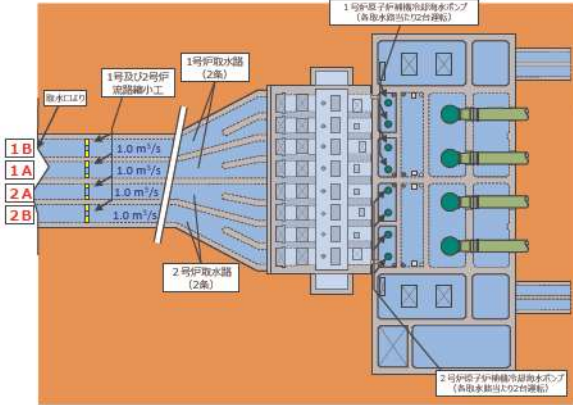
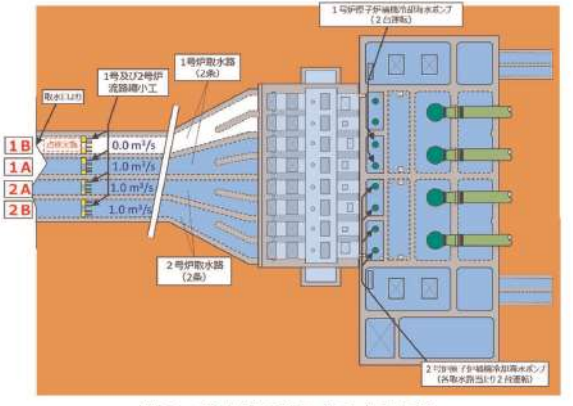
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																
		<p>原子炉補機冷却海水ポンプの運転台数は最大2台から変更なく、片トレンで1.0m<sup>3</sup>/s(0.5m<sup>3</sup>/s×2台)の海水が取水ピットより取水される。</p> <p>表1 プラント停止状態<sup>※1</sup>で必要となる取水流量(1号炉<sup>※2</sup>の例)</p> <table border="1" data-bbox="1332 327 1848 422"> <thead> <tr> <th>ポンプ名称</th> <th>ポンプ台数</th> <th>流量</th> <th>用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ</td> <td>2台</td> <td>1.00 m<sup>3</sup>/(h・台) (≒0.5m<sup>3</sup>/(s・台))</td> <td>・ 使用済燃料ピットの冷却 ・ 空箱用冷凍機の冷却 ・ 外部電源喪失時のディーゼル発電機の冷却</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 循環水ポンプ停止を前提                  ※2 2号炉も同じ</p> <p>表2 プラント停止状態<sup>※1</sup>の原子炉補機冷却海水ポンプ運転台数                  取水路流量</p> <table border="1" data-bbox="1299 574 1825 845"> <thead> <tr> <th rowspan="2">フロント状態</th> <th rowspan="2">取水路の状態</th> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">1号炉</th> <th colspan="2">2号炉</th> <th rowspan="2">平面図</th> </tr> <tr> <th>1A</th> <th>1B</th> <th>2A</th> <th>2B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">通常時</td> <td>両トレン過水時</td> <td>ポンプ運転台数</td> <td>1台</td> <td>1台</td> <td>1台</td> <td>1台</td> <td>図3</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>0.5 m<sup>3</sup>/s</td> <td>0.5 m<sup>3</sup>/s</td> <td>0.5 m<sup>3</sup>/s</td> <td>0.5 m<sup>3</sup>/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">外部電源喪失時</td> <td>片トレン過水時<sup>※3</sup></td> <td>ポンプ運転台数</td> <td>2台</td> <td>0台</td> <td>1台</td> <td>1台</td> <td>図4</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>0.5 m<sup>3</sup>/s</td> <td>0.5 m<sup>3</sup>/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">外部電源喪失時</td> <td>両トレン過水時</td> <td>ポンプ運転台数</td> <td>2台<sup>※2</sup></td> <td>2台<sup>※2</sup></td> <td>2台<sup>※2</sup></td> <td>2台<sup>※2</sup></td> <td>図5</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">外部電源喪失時</td> <td>片トレン過水時<sup>※3</sup></td> <td>ポンプ運転台数</td> <td>2台</td> <td>0台</td> <td>2台<sup>※2</sup></td> <td>2台<sup>※2</sup></td> <td>図6</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td>1.0 m<sup>3</sup>/s</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 循環水ポンプ停止を前提                  ※2 外部電源喪失により、ブラックアウトシーケンスが作動した時の台数と流量であり、ブラックアウト信号のリセット後は各1台運転とする。                  ※3 取水路の点検として、1号炉のBトレンを接続した状態を前提。1号炉のAトレンを接続した場合は、1号炉のAトレン流量が0m<sup>3</sup>/s、1号炉のBトレン流量が1m<sup>3</sup>/sとなる。(2号炉の場合も同様)</p>	ポンプ名称	ポンプ台数	流量	用途	原子炉補機冷却海水ポンプ	2台	1.00 m <sup>3</sup> /(h・台) (≒0.5m <sup>3</sup> /(s・台))	・ 使用済燃料ピットの冷却 ・ 空箱用冷凍機の冷却 ・ 外部電源喪失時のディーゼル発電機の冷却	フロント状態	取水路の状態	項目	1号炉		2号炉		平面図	1A	1B	2A	2B	通常時	両トレン過水時	ポンプ運転台数	1台	1台	1台	1台	図3	流量	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s			外部電源喪失時	片トレン過水時 <sup>※3</sup>	ポンプ運転台数	2台	0台	1台	1台	図4	流量	1.0 m <sup>3</sup> /s	0 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s			外部電源喪失時	両トレン過水時	ポンプ運転台数	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	図5	流量	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s			外部電源喪失時	片トレン過水時 <sup>※3</sup>	ポンプ運転台数	2台	0台	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	図6	流量	1.0 m <sup>3</sup> /s	0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s			
ポンプ名称	ポンプ台数	流量	用途																																																																																
原子炉補機冷却海水ポンプ	2台	1.00 m <sup>3</sup> /(h・台) (≒0.5m <sup>3</sup> /(s・台))	・ 使用済燃料ピットの冷却 ・ 空箱用冷凍機の冷却 ・ 外部電源喪失時のディーゼル発電機の冷却																																																																																
フロント状態	取水路の状態	項目	1号炉		2号炉		平面図																																																																												
			1A	1B	2A	2B																																																																													
通常時	両トレン過水時	ポンプ運転台数	1台	1台	1台	1台	図3																																																																												
	流量	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s																																																																														
外部電源喪失時	片トレン過水時 <sup>※3</sup>	ポンプ運転台数	2台	0台	1台	1台	図4																																																																												
	流量	1.0 m <sup>3</sup> /s	0 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s																																																																														
外部電源喪失時	両トレン過水時	ポンプ運転台数	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	図5																																																																												
	流量	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s																																																																														
外部電源喪失時	片トレン過水時 <sup>※3</sup>	ポンプ運転台数	2台	0台	2台 <sup>※2</sup>	2台 <sup>※2</sup>	図6																																																																												
	流量	1.0 m <sup>3</sup> /s	0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s	1.0 m <sup>3</sup> /s																																																																														



女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p data-bbox="1411 606 1724 630">図3 取水路の流量を示す平面図</p> <p data-bbox="1310 630 1836 662">(プラント状態：通常時、取水路の状態：両トレン流通時)</p>  <p data-bbox="1411 1133 1724 1157">図4 取水路の流量を示す平面図</p> <p data-bbox="1310 1157 1836 1189">(プラント状態：通常時、取水路の状態：片トレン流通時)</p>	

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p data-bbox="1422 606 1724 694">                 図5 取水路の流量を示す平面図                  (プラント状態：外部電源喪失時、                  取水路の状態：両トレン通水時)             </p>  <p data-bbox="1422 1133 1724 1220">                 図6 取水路の流量を示す平面図                  (プラント状態：外部電源喪失時、                  取水路の状態：片トレン通水時)             </p>	

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>(b) 原子炉補機冷却海水ポンプの耐震重要度及び安全重要度</p> <p>○耐震重要度：耐震Sクラス</p> <p>3号炉新規基準適合性審査において、1号及び2号炉の設備である1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプに耐震要求はないが、1号及び2号炉建設時においては、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプは、原子炉停止後、炉心からの崩壊熱を除去するための設備のため、耐震Sクラスに該当する。</p> <p>○安全重要度</p> <p>1号及び2号炉のプラント状態としては、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態、並びに循環水ポンプの停止を前提としており、一時的に流路縮小工を設置した状態において、安全重要度は設定しないが、プラント通常運転状態における安全重要度は以下のとおり。</p> <p>【プラント通常運転状態の安全重要度：MS-1】</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプは、重要度分類審査指針において、「安全上必須なその他の構築物、系統及び機器」のうち、当該系としてMS-1に該当する。</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <p>・流路縮小工を設置により影響を受けうる既設備の機能と役割について記載した。</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																									
<p>a. 1号炉取水機能への影響について</p> <p>(a) 補機冷却海水ポンプ(常用系・非常用系)の取水性評価                  取水路への流路縮小工設置により増加する損失水頭は約0.01~0.02mであり、海水ポンプ室水位は僅かに低下するものの、ポンプの取水可能最低水位から十分余裕があることから、プラント停止状態における常用海水系の取水機能及び事故時における非常用海水系の取水機能への影響はない(表1, 2参照)。</p>	<p>a. 1号炉取水機能への影響について</p> <p>1号炉に貯蔵中の使用済燃料の冷却は十分進んでおり、崩壊熱による発熱量は小さいため、使用済燃料プールの冷却が停止しても、その水温の上昇は緩やかな状況であるため、ここでは流路縮小工設置による原子炉補機海水ポンプへの取水性について評価した。</p> <p>(a) 原子炉補機海水ポンプの取水性評価                  流路縮小工設置後は、1号炉循環水ポンプは全台停止する運用とすることから、表1に示すとおり、流速が小さくなり、損失水頭は低下するため、流路縮小工設置により取水槽内の水位が低下することはない、原子炉補機海水ポンプの取水機能への影響はない。</p>	<p>(2) 流路縮小工設置により既設設備が有する機能に与える影響</p> <p>(1)に記載した既設設備が有する機能と役割を踏まえ、流路縮小工設置による1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプへの取水性について評価した。</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプの取水性評価                  通常時及び外部電源喪失時において、取水路への流路縮小工設置により、抵抗(損失)が増加することから、通常時の1号及び2号炉の取水機能に与える影響について評価した。評価においては、表2で示した原子炉補機冷却海水ポンプの運転台数のケーススタディから、最大流量である1.0m<sup>3</sup>/sを評価条件として設定した。                  1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態における取水ピットポンプ室水位が約0.4m低下※するものの、原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位から十分余裕があることから、原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能への影響はない(表3, 図7参照)。                  ※流路縮小工設置による圧力損失を理論式にて算出し、取水ピットポンプ室水位の低下量を算出した結果は参考2参照。</p>	<p>【女川, 島根】記載表現の相違</p> <p>【女川, 島根】設備名称の相違</p> <p>【島根】設計方針の相違                  ・島根では循環水ポンプを全台停止する運用により流速が小さくなり損失水頭が低下するため影響がないことを説明。                  ・泊は女川同様に水路断面面積が小さくなり流速が大きくなっていることから、損失水頭を評価し、影響がないことを説明</p> <p>【女川】流路縮小工を設置する水路の仕様の相違</p>																																																									
<p>表1 流路縮小工設置による1号炉取水機能(常用系)への影響</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>流路縮小工</th> <th>流量(m<sup>3</sup>/s)</th> <th>水路断面積(m<sup>2</sup>)</th> <th>流速(m/s)</th> <th>取水口水位(m)</th> <th>海水ポンプ室水位<sup>※1</sup>(m)</th> <th>ポンプ取水可能最低水位(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置前</td> <td></td> <td>15.09 (φ3.1<sup>※2</sup>×2条)</td> <td>0.04<sup>※3</sup></td> <td></td> <td>0.P.-0.15</td> <td>0.P.-2.43</td> </tr> <tr> <td>設置後</td> <td>0.53<sup>※1</sup></td> <td>1.57 (φ1.0<sup>※2</sup>×2条)</td> <td>0.34<sup>※3</sup></td> <td>0.P.-0.14</td> <td>0.P.-0.16</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の流量(960 m<sup>3</sup>/h×2台)                  ※2 貝付管径10cmを考慮                  ※3 取水路については、流路縮小工設置後は、設置前のプラント通常運転時と同様、流速は小さいことなどから、通水性に問題はない。                  ※4 取水路の流路縮小工における局所損失(急曲、急縮)及び摩擦損失を考慮(「参考2」図2参照)。</p>	流路縮小工	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	取水口水位(m)	海水ポンプ室水位 <sup>※1</sup> (m)	ポンプ取水可能最低水位(m)	設置前		15.09 (φ3.1 <sup>※2</sup> ×2条)	0.04 <sup>※3</sup>		0.P.-0.15	0.P.-2.43	設置後	0.53 <sup>※1</sup>	1.57 (φ1.0 <sup>※2</sup> ×2条)	0.34 <sup>※3</sup>	0.P.-0.14	0.P.-0.16		<p>表1 流路縮小工設置による1号炉取水機能への影響</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>流路縮小工</th> <th>循環水ポンプ状態</th> <th>流量(m<sup>3</sup>/s)</th> <th>水路断面積(m<sup>2</sup>)</th> <th>流速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置前</td> <td>ポンプ運転時</td> <td>28</td> <td>約17.63</td> <td>約1.59</td> </tr> <tr> <td>設置後</td> <td>ポンプ停止時</td> <td>1</td> <td>約8.81</td> <td>約0.11</td> </tr> </tbody> </table>	流路縮小工	循環水ポンプ状態	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	設置前	ポンプ運転時	28	約17.63	約1.59	設置後	ポンプ停止時	1	約8.81	約0.11	<p>表3 流路縮小工設置による1号及び2号炉の取水機能への影響</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>流路縮小工</th> <th>流量(m<sup>3</sup>/s)</th> <th>水路断面積(m<sup>2</sup>)</th> <th>流速(m/s)</th> <th>取水口水位(m)</th> <th>取水ピットポンプ室水位<sup>※1</sup>(m)</th> <th>ポンプ取水可能最低水位(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置前</td> <td></td> <td>12.945</td> <td>0.09<sup>※2</sup></td> <td></td> <td>7.P.-0.15</td> <td>7.P.-4.17</td> </tr> <tr> <td>設置後</td> <td>1.0<sup>※1</sup></td> <td>0.430 (φ1.740<sup>※2</sup>×1条)</td> <td>2.31<sup>※3,4</sup></td> <td>7.P.-0.14<sup>※4</sup></td> <td>7.P.-0.55</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 原子炉補機冷却海水ポンプ(1,000 m<sup>3</sup>/h×0.5 m<sup>3</sup>/s)は、取水路1条あたり2台が設置されているため、2台運転時の取水路1条あたりの流量は0.5 m<sup>3</sup>/s×2台=1.0 m<sup>3</sup>/sとなる。                  ※2 「建設省河川防災基準(案)取組説明書」で定める一般的な設計流速(常時2~5m/s程度)であることから、通水性に問題はない。                  ※3 流路縮小工開口部の流速                  ※4 期望平均干満位                  ※5 取水路の流路縮小工における局所損失(急曲、急縮)及び摩擦損失を考慮(「参考3」図2参照)</p>	流路縮小工	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	取水口水位(m)	取水ピットポンプ室水位 <sup>※1</sup> (m)	ポンプ取水可能最低水位(m)	設置前		12.945	0.09 <sup>※2</sup>		7.P.-0.15	7.P.-4.17	設置後	1.0 <sup>※1</sup>	0.430 (φ1.740 <sup>※2</sup> ×1条)	2.31 <sup>※3,4</sup>	7.P.-0.14 <sup>※4</sup>	7.P.-0.55		<p>【女川, 島根】設計方針の相違                  ・水路面積及び流路縮小工の開口面積等の違いによる取水機能への影響の相違</p>
流路縮小工	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	取水口水位(m)	海水ポンプ室水位 <sup>※1</sup> (m)	ポンプ取水可能最低水位(m)																																																						
設置前		15.09 (φ3.1 <sup>※2</sup> ×2条)	0.04 <sup>※3</sup>		0.P.-0.15	0.P.-2.43																																																						
設置後	0.53 <sup>※1</sup>	1.57 (φ1.0 <sup>※2</sup> ×2条)	0.34 <sup>※3</sup>	0.P.-0.14	0.P.-0.16																																																							
流路縮小工	循環水ポンプ状態	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)																																																								
設置前	ポンプ運転時	28	約17.63	約1.59																																																								
設置後	ポンプ停止時	1	約8.81	約0.11																																																								
流路縮小工	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	取水口水位(m)	取水ピットポンプ室水位 <sup>※1</sup> (m)	ポンプ取水可能最低水位(m)																																																						
設置前		12.945	0.09 <sup>※2</sup>		7.P.-0.15	7.P.-4.17																																																						
設置後	1.0 <sup>※1</sup>	0.430 (φ1.740 <sup>※2</sup> ×1条)	2.31 <sup>※3,4</sup>	7.P.-0.14 <sup>※4</sup>	7.P.-0.55																																																							
<p>表2 流路縮小工設置による1号炉取水機能(非常用系)への影響</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>流路縮小工</th> <th>流量(m<sup>3</sup>/s)</th> <th>水路断面積(m<sup>2</sup>)</th> <th>流速(m/s)</th> <th>取水口水位(m)</th> <th>海水ポンプ室水位<sup>※1</sup>(m)</th> <th>ポンプ取水可能最低水位(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置前</td> <td></td> <td>15.09 (φ3.1<sup>※2</sup>×2条)</td> <td>0.06<sup>※3</sup></td> <td></td> <td>0.P.-0.15</td> <td>0.P.-7.2</td> </tr> <tr> <td>設置後</td> <td>0.84<sup>※1</sup></td> <td>1.57 (φ1.0<sup>※2</sup>×2条)</td> <td>0.54<sup>※3</sup></td> <td>0.P.-0.11</td> <td>0.P.-0.17</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 残留除去海水ポンプ運転時の流量(545 m<sup>3</sup>/h×4台)+非常用補機冷却海水ポンプ運転時の流量(390 m<sup>3</sup>/h+450 m<sup>3</sup>/h)                  ※2 貝付管径10cmを考慮                  ※3 取水路については、流路縮小工設置後は、設置前のプラント通常運転時と同様、流速は小さいことなどから、通水性に問題はない。                  ※4 取水路の流路縮小工における局所損失(急曲、急縮)及び摩擦損失を考慮(「参考2」図2参照)。</p>	流路縮小工	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	取水口水位(m)	海水ポンプ室水位 <sup>※1</sup> (m)	ポンプ取水可能最低水位(m)	設置前		15.09 (φ3.1 <sup>※2</sup> ×2条)	0.06 <sup>※3</sup>		0.P.-0.15	0.P.-7.2	設置後	0.84 <sup>※1</sup>	1.57 (φ1.0 <sup>※2</sup> ×2条)	0.54 <sup>※3</sup>	0.P.-0.11	0.P.-0.17																																								
流路縮小工	流量(m <sup>3</sup> /s)	水路断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	取水口水位(m)	海水ポンプ室水位 <sup>※1</sup> (m)	ポンプ取水可能最低水位(m)																																																						
設置前		15.09 (φ3.1 <sup>※2</sup> ×2条)	0.06 <sup>※3</sup>		0.P.-0.15	0.P.-7.2																																																						
設置後	0.84 <sup>※1</sup>	1.57 (φ1.0 <sup>※2</sup> ×2条)	0.54 <sup>※3</sup>	0.P.-0.11	0.P.-0.17																																																							

第5条 津波による損傷の防止

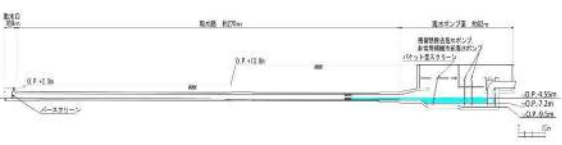
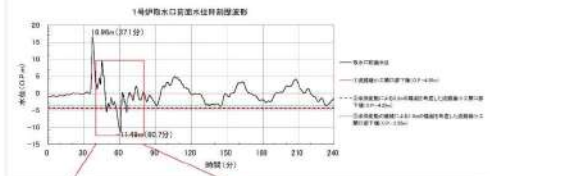
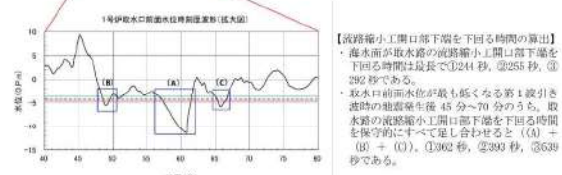
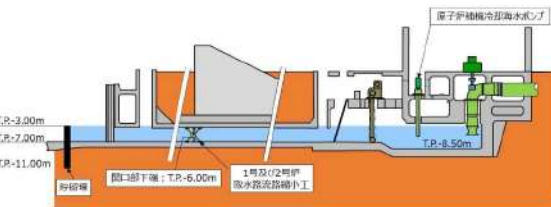
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																							
<p>(d) 海生生物の付着による閉塞の可能性</p> <p>「火力原子力発電所土木構造物の設計-増補改訂版-(電力土木技術協会)」によると、暗渠水路における貝等の付着代は0~200mmに対し、1号炉取水路の至近3回の定期点検時における調査結果では、貝等の付着厚さは平均で5~20mm、最大で90mmとなっている(表4)。</p> <p>取水路に設置する流路縮小工の貫通部はφ1,000mmであり、断面縮小に伴い当該区間の流速が増大することにより、流路縮小工設置前より当該区間には海生生物が付着しにくくなる。仮に設置前と同等程度付着したとしても、貫通部は貝付着厚さに比べて十分大きいことから、付着による閉塞の可能性はない。</p> <p>なお、流路縮小工設置後においても定期的な点検と清掃を行う。</p> <p>以上より、海生生物による流路縮小工の閉塞の可能性はない。</p>	<p>(b) 海生生物の付着による閉塞の可能性</p> <p>1号炉取水槽の流路縮小工の開口部は、1箇所あたり直径約2.4m程度であり、これまでの取水設備の点検結果から、海生生物の付着代は最大で5cm程度であることを確認していることから、海生生物の付着による閉塞の可能性はない。</p> <p>なお、流路縮小工設置後においても定期的な点検と清掃を行う。</p> <p>以上より、海生生物による流路縮小工の閉塞の可能性はない。</p>	<p>e. 海生生物の付着による通常時の取水機能への影響</p> <p>1号及び2号炉取水路の至近6回の定期点検時における調査結果では、貝等の付着代は平均で約3cmとなっている(表4参照)。</p> <p>1号及び2号炉の取水路に設置する流路縮小工の開口部はφ0.743mであり、水路の断面縮小に伴い当該区間の流速が増大することにより、流路縮小工設置前より当該区間には海生生物が付着しにくくなる(参考5参照)。仮に設置前と同等程度付着したとしても、開口部の開口径は貝付着代(10cm※)に比べて十分大きいことから、付着による閉塞の可能性はない。貝の付着代を考慮しても流路縮小工の最小開口径(設計下限値)であるφ0.430mを上回ることから、取水性は確保できる。</p> <p>なお、流路縮小工設置後においても定期的な点検と清掃を行う。</p> <p>以上より、海生生物の付着による流路縮小工の閉塞の可能性はなく、取水性を確保できる。</p> <p>※：既往文献(電力土木技術協会(1995):火力・原子力発電所土木構造物の設計-増補改訂版-)に基づき設定</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川、島根は閉塞の可能性について記載しており、泊は閉塞の可能性について記載した上で、通常時の取水機能への影響について記載している。</li> <li>【女川、島根】プラント状況、設備仕様等の相違</li> <li>・水路定期点検での貝の付着代計測結果の相違</li> <li>・流路縮小工の径の相違</li> </ul>																							
<p>表4 1号炉取水路における貝付着実績(流路縮小工設置前)</p>		<p>表4 貝付着実績(流路縮小工設置前)</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">点検時期</th> <th colspan="2">貝付着厚さ</th> </tr> <tr> <th>平均</th> <th>最大</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H20.5~H20.10</td> <td>20mm</td> <td>70mm</td> </tr> <tr> <td>H26.8~H26.11</td> <td>5mm</td> <td>30mm</td> </tr> <tr> <td>H28.9~H29.2</td> <td>10mm</td> <td>90mm</td> </tr> </tbody> </table>	点検時期	貝付着厚さ		平均	最大	H20.5~H20.10	20mm	70mm	H26.8~H26.11	5mm	30mm	H28.9~H29.2	10mm	90mm		<table border="1"> <thead> <tr> <th>点検時期</th> <th>貝付着厚さ(平均)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018.1~3(2号炉)</td> <td rowspan="6">約3cm</td> </tr> <tr> <td>2019.3~6(1号炉)</td> </tr> <tr> <td>2019.9~12(2号炉)</td> </tr> <tr> <td>2021.1~4(1号炉)</td> </tr> <tr> <td>2021.9~12(2号炉)</td> </tr> <tr> <td>2023.1~3(1号炉)</td> </tr> </tbody> </table>	点検時期	貝付着厚さ(平均)	2018.1~3(2号炉)	約3cm	2019.3~6(1号炉)	2019.9~12(2号炉)	2021.1~4(1号炉)	2021.9~12(2号炉)	2023.1~3(1号炉)	
点検時期		貝付着厚さ																								
	平均	最大																								
H20.5~H20.10	20mm	70mm																								
H26.8~H26.11	5mm	30mm																								
H28.9~H29.2	10mm	90mm																								
点検時期	貝付着厚さ(平均)																									
2018.1~3(2号炉)	約3cm																									
2019.3~6(1号炉)																										
2019.9~12(2号炉)																										
2021.1~4(1号炉)																										
2021.9~12(2号炉)																										
2023.1~3(1号炉)																										



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(b) 津波襲来時の海水確保について</p> <p>基準津波の引き波時の水位低下に対して、補機冷却海水ポンプの運転に必要な海水を確保する必要があることから、<u>流路縮小工設置後の水路内貯留量について検討した。</u></p> <p><u>基準津波による引き波時において、海水面が取水路の流路縮小工開口部下端 (O.P. -4.55m) を下回る時間は約5分 (244秒) である。また、3.11地震の余効変動による約0.3mの隆起を考慮した場合の流路縮小工開口部下端を下回る時間は255秒、今後も余効変動が継続することを想定し3.11地震の広域的な地殻変動の解消により約1m隆起したとしても流路縮小工開口部下端を下回る時間は292秒である。</u></p> <p><u>なお、津波に伴う水位変動により水路内に海水が繰り返し流入・流出するが、取水口前面水位が最も低くなる第1波引き波時の地震発生後45分～70分のうち取水路の流路縮小工開口部下端を下回る時間を保守的にすべて足し合わせると362秒である。また、3.11地震の余効変動による約0.3mの隆起を考慮した場合の流路縮小工開口部下端を下回る時間は393秒、3.11地震の広域的な地殻変動の解消により約1m隆起したとしても流路縮小工開口部下端を下回る時間は539秒である (図5参照)。</u></p> <p><u>これに対し、補機冷却海水ポンプが15分間取水するための貯留量 (2,155m<sup>3</sup>) 以上を確保する設計とする<sup>*</sup>。1号炉取水路～海水ポンプ室縦断面図を図4に示す。表3のとおり流路縮小工設置後の水路内貯留量は2,600m<sup>3</sup>であり、基準津波の引き波時に補機冷却海水ポンプの運転に必要な海水を確保できることを確認した。</u></p> <p>※設計確認値 (2,155m<sup>3</sup>) = 海水ポンプの運転による容量 (755m<sup>3</sup>) + デッドストック分 (1,400m<sup>3</sup>)</p>		<p>b. 引き波時の水位低下による影響について</p> <p><u>基準津波の引き波時の水位低下に対して、流路縮小工設置後の原子炉補機冷却海水ポンプの運転に必要な海水を確保する必要があることから、流路縮小工設置後の原子炉補機冷却海水ポンプの運転及び施設運用への影響について検討した。</u></p> <p><u>流路縮小工の開口部下端は、T.P. -6.00mに位置しており、原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位 (T.P. -4.17m) よりも低い位置に設置され海水を通水することから、流路縮小工に貯留機能はない。</u></p> <p>そのため、引き波時の水位低下に対して、原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位以下まで潮位が下がる可能性があるが、1号及び2号炉の使用済燃料ピットの水温が保安規定上の制限値に到達するまでの期間は、放熱等による影響を無視した断熱状態での保守的な評価条件においても、1号炉で約5日、2号炉で約4日 (2023年3月1日時点の評価結果) と十分な余裕があり、保安規定第17条の2 (電源機能等喪失時の体制の整備) に基づく代替手段 (送水ポンプ車等) により1号及び2号炉の使用済燃料ピットを冷却可能である。</p> <p>以上のことから、引き波時に原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位以下まで潮位が下がる可能性があるものの、施設運用上許容される範囲内であり、津波による水位の低下に対してプラントの安全性は確保される。</p> <p>なお、図8に示すとおり、取水口前面には海水を貯水する自主対策として貯留堰 (天端高さT.P. -3.0m) ※を設置している。</p> <p>※1号及び2号炉の新規制基準適合性審査において基準適合性をご説明する。</p>	<p>【島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川実績を反映し、引き波時の非常用海水冷却系の機能保持の方針を記載した。</li> </ul> <p>【女川】設備名称の相違</p> <p>【女川】引き波時の非常用海水冷却系の機能保持の方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川では引き波時の水路内貯留量と引き波発生時間中の必要な貯留量の比較で機能保持を説明。</li> <li>・泊では、引き波時に水路内の貯留量は期待できず原子炉補機冷却海水ポンプの取水性は維持困難であるが、使用済燃料ピットの水温が保安規定の制限値に達するまでの時間と比べて引き波が作用する時間は短いのでプラント安全性は確保できることを説明。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p>海水ポンプの運転による容量：755m<sup>3</sup> (15分の運転を想定)                  残留熱除去海水ポンプ4台 (545m<sup>3</sup>/h/台)                  非常用補機冷却海水ポンプ2台 (A系：390m<sup>3</sup>/h/台、B系：450m<sup>3</sup>/h/台)</p>  <p><b>図4 1号炉取水路～海水ポンプ室縦断面図</b></p>   <p>【流路縮小工開口部下流を下回る時間の算出】                  ・海水面が取水路の流路縮小工開口部下流を下回る時間は最長で①244秒、②255秒、③282秒である。                  ・取水口前面水位が最も低くなる第1波引き波時の地震発生後45分～70分のうち、取水路の流路縮小工開口部下流を下回る時間を保守的にすべて足し合わせると(A) + (B) + (C)、①3002秒、②3393秒、③5639秒である。</p>		 <p><b>図8 1号及び2号炉取水路断面図</b></p>																							
<p><b>図5 1号炉取水口前面における基準津波による水位時刻歴波形 (水位下降側)</b></p> <p><b>表3 1号炉取水路～海水ポンプ室内貯留量</b></p> <table border="1" data-bbox="89 1005 660 1133"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">水路内貯留量</th> <th rowspan="2">海水ポンプ室内貯留量</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>水路長</th> <th>流積<sup>※</sup></th> <th>貯留量</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A系</td> <td>30.07m</td> <td>2.37 m<sup>3</sup></td> <td>71.3m<sup>3</sup></td> <td rowspan="2">162.5m<sup>3</sup></td> <td rowspan="2">2,464.3m<sup>3</sup></td> <td rowspan="2">2,600m<sup>3</sup> (2,626.8m<sup>3</sup>)</td> </tr> <tr> <td>B系</td> <td>38.16m</td> <td>2.39 m<sup>3</sup></td> <td>91.2m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 海側の最小となる流積にて算出(水路勾配により敷地側のほうが流積が大きくなるが、保守的に計算)</p>		水路内貯留量				海水ポンプ室内貯留量	合計	水路長	流積 <sup>※</sup>	貯留量	計	A系	30.07m	2.37 m <sup>3</sup>	71.3m <sup>3</sup>	162.5m <sup>3</sup>	2,464.3m <sup>3</sup>	2,600m <sup>3</sup> (2,626.8m <sup>3</sup> )	B系	38.16m	2.39 m <sup>3</sup>	91.2m <sup>3</sup>			
		水路内貯留量						海水ポンプ室内貯留量	合計																
	水路長	流積 <sup>※</sup>	貯留量	計																					
A系	30.07m	2.37 m <sup>3</sup>	71.3m <sup>3</sup>	162.5m <sup>3</sup>	2,464.3m <sup>3</sup>	2,600m <sup>3</sup> (2,626.8m <sup>3</sup> )																			
B系	38.16m	2.39 m <sup>3</sup>	91.2m <sup>3</sup>																						



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>c. 海中に含まれる砂による通常時の取水性への影響</p> <p>流路縮小工を追加することで、取水路内に流入する砂の量に違いはない。流路縮小工を設置することで流路抵抗が増加し、流速が減少することから、取水ビットポンプ室に達する砂の量は減少する。したがって、流路縮小工追加により取水ビットポンプ室底面に堆積する砂の量は減少することから、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に悪影響は与えない。</p> <p>なお、津波による浮遊砂に対する原子炉補機冷却海水ポンプ運転への影響について、原子炉補機冷却海水ポンプ軸受には異物逃がし溝があり、浮遊砂の影響を考慮した設計上の配慮がなされているため、運転に影響がないことを確認している。</p> <p>図9 1号及び2号炉取水系 断面(ポンパベルマウス下端)</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <p>・海中に含まれる砂による通常時の取水性への影響を記載した。</p>

第5条 津波による損傷の防止

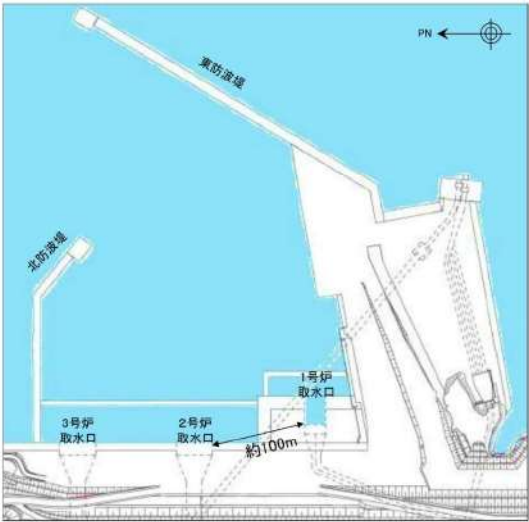

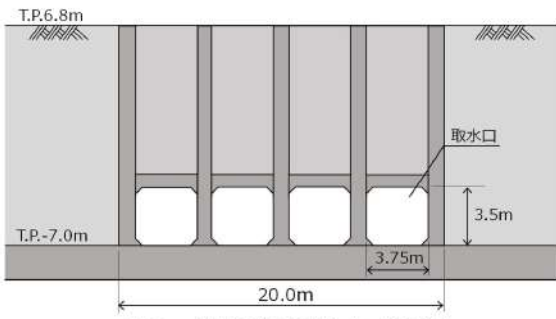
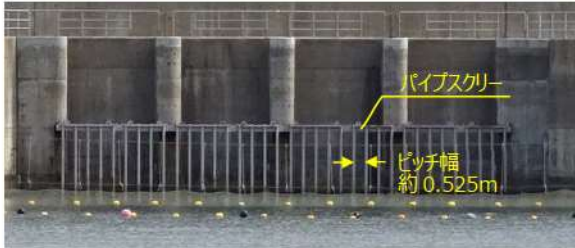
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(c) 漂流物による閉塞の可能性評価</p> <p>基準津波に伴って生じた漂流物が1号炉取水口に到達して、1号炉取水口及び取水路の流路縮小工を閉塞させる可能性について評価した。</p> <p>図6に示すとおり、1号炉取水口は2号炉取水口と同じ発電所の港湾内に位置し、離隔は100m程度であるため、1号炉取水口が閉塞する可能性の検討において考慮すべき漂流物は、2号炉取水口が閉塞する可能性で考慮した漂流物と同様と考えることができる。</p> <p>「別添資料1 2.5(2)津波の二次的な影響による非常用海水冷却系の機能保持確認」において、上記と同様に2号炉取水口が閉塞する可能性を評価しており、2号炉取水口前面に到達する可能性がある施設・設備として、発電所敷地内からは、車両、カーテンウォールPC板、キュービクル類、角落し、3号炉放水口モニタリング架台及びびがれき(壁材等)を考慮し、発電所敷地外からは、車両、コンテナ・ユニットハウス、小型船舶、油槽所のタンク及びびがれき(壁材、木片、廃プラスチック類等)を考慮したが、2号炉取水口の取水面積との比較や形状、水面を浮遊することから、いずれも2号炉取水口を閉塞することはないと評価している。</p> <p>1号炉取水口は、2号炉取水口と取水口形状が異なるものの、考慮すべき漂流物のうち投影面積が最大となる施設・設備は車両(約15.2m×約3m)であるのに対して、1号炉取水口の取水面積(6m×4m、4口)はこの車両の投影面積よりも十分に大きいことから、1号炉取水口を閉塞することはない(図7)。</p>		<p>d. 漂流物による通常時の取水性への影響</p> <p>通常時に漂流物が1号及び2号炉取水口に到達して、1号及び2号炉の取水口及び取水路の流路縮小工を閉塞させる可能性と、取水性への影響について評価した。</p> <p>海水面のレベルT.P. -0.14m(朔望平均干潮位)と取水口の上端レベルT.P. -3.5mの関係から、水面に浮遊する漂流物が取水口に入ることはなく、流木等の小さな漂流物が流路縮小工に与える影響はない。なお、プラントの点検実績より、通常時に港湾内の取水口前面に大量の漂流物が浮遊していることはないことを確認している。</p> <p>また、仮に水中を漂う漂流物が取水口に入った場合も、パイプスクリーンのピッチ幅よりも小さい漂流物(短辺がスクリーン幅よりも小さい長尺形状の漂流物も含む)であり、流路縮小工の開口部はφ0.743mであることから、パイプスクリーンを通過した小さい漂流物が取水路の流路縮小工を閉塞する可能性は低い。流路縮小工を通過した小さな漂流物は、原子炉補機冷却海水ポンプの前面にある除塵装置のバースクリーンで捕捉されるため、取水機能に影響を与えることはない。</p>	<p>【島根】記載方針の相違                  ・基準津波に伴う漂流物による取水性への影響を追記。                  【女川】設備設置位置の相違①</p>



図10 1号及び2号炉取水口と3号炉取水口の位置関係

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図6 1号炉取水口と2号炉取水口の位置関係</p>  <p>図7 1号炉取水口概要図</p> <p>枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</p>		 <p>図11 1号及び2号炉取水口概要図</p> <p>1号及び2号炉取水口には、呑み口(3.5m×3.75m)の前面にパイプスクリーン(鋼製、ピッチ幅:約0.525m、高さ方向の鋼材間隔:1段目約3.7m、2段目・3段目約3.2m)が設置されている(写真1)。</p>  <p>写真1 1号及び2号炉取水口パイプスクリーン</p>	<p>【女川】施設構造の相違</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1号炉取水口には、呑み口(6m×4m)から約3m奥(取水路側)に固定式バースクリーン(鋼製、目開き:200mm、高さ方向の鋼材間隔:約500mm)が設置されている(写真1)。そのため、同スクリーンの開口面積よりも小さい漂流物が取水路へ流入する可能性があるが、取水路の流路縮小工の貫通部はφ1,000mmであるため、固定式バースクリーンを通過した小さい漂流物により取水路の流路縮小工が閉塞する可能性はない。</p> <p>また、固定式バースクリーンは溶接接合した構造となっており、仮に変形するようなことがあっても、個々の鋼材が分離し漂流物化することや大きな開口が生じることは考えにくい。</p> <p>以上より、取水路の流路縮小工が漂流物によって閉塞する可能性はない。</p> <p>なお、東北地方太平洋沖地震に伴う津波によって、発電所港湾内にはがれき等の漂流物が到達していたが、各号炉の取水性への影響はなく、その後作業船等により撤去している。この実績を踏まえ、津波襲来後には必要に応じて漂流物を撤去する方針としていることから、補機冷却海水ポンプの取水は可能である。</p> <div data-bbox="136 807 506 1086" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="510 884 663 1015" data-label="Caption"> <p>バースクリーン:          FB125mm×12mm          ピッチ 200mm</p> </div> <p>写真1 1号炉取水口固定式バースクリーン</p> <div data-bbox="107 1155 651 1198" data-label="Text"> <p>枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。</p> </div>			<p>相違理由</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【島根】設備構造の相違             <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水口の構造が異なるため、漂流物の侵入する恐れがないため、記載なし</li> </ul> </li> <li>【女川】設備仕様の相違             <ul style="list-style-type: none"> <li>・スクリーンの仕様の相違</li> </ul> </li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

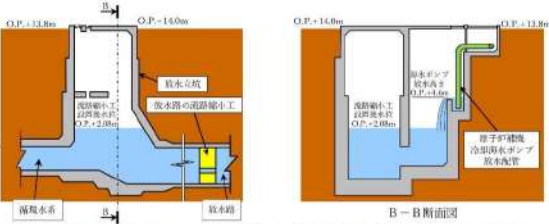
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>比較のため、6項より再掲</p> <p><u>6. 流路縮小工部の異常の検知性について</u>                  流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について検討する。</p> <p><u>(1) 取水路側流路縮小工が閉塞した場合の検知性</u>                  取水路側で閉塞した場合、海水ポンプ室入口水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその兆候が確認できる。また、水位の低下が継続した場合は、「海水ポンプ(A)または(B)室入口水位 低」の警報が中央制御室で発報することから、保安規定に紐づくQMS文書「警報処理運転手順書」に基づき対応が可能である。</p>	<p>比較のため、5項より再掲</p> <p><u>15. 流路縮小工部の異常の検知性について</u>                  流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について検討する。</p> <p>流路縮小工が閉塞した場合、取水槽水位が低下傾向を示すため、「取水槽水位低」の警報が中央制御室において発報することにより検知可能であり、保安規定に紐づくQMS文書「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」に基づき対応が可能である。</p>	<p>f. 通常時に流路縮小工が閉塞した場合の検知性について</p> <p><u>d. 項に記載の通り、通常時に貝等の海生生物の付着により流路縮小工の開口部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について検討する。</u></p> <p>流路縮小工が閉塞した場合、取水ビットスクリーン室の水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその兆候が確認できる。また、水位の低下が継続した場合には、「CWP ビット水位低」の警報が中央制御室において発報することにより検知可能であり、警報確認後、閉塞事象への対応を行う。対応手順は、保安規定に紐づく品質マネジメントシステム文書(以下「QMS文書」という。)に定める。なお、取水ビットスクリーン室水位計は図12に示す位置に設置されており、水位の監視は可能な状態にある。一方で、警報監視機能についてはプラント長期停止中のため隔離しており、3号炉再稼働時には活かす運用に変更する。</p> <div data-bbox="1310 726 1836 989" data-label="Diagram"> </div> <p>図12 流路縮小工の異常の検知位置</p>	<p>相違理由</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【女川, 島根】記載方針の相違</li> <li>・流路縮小工の閉塞事象としては貝等の海生生物の付着によるものが主として考えられるため、具体的に記載した。</li> <li>【女川, 島根】敷地への津波到達箇所の相違①</li> <li>【女川, 島根】設計方針の相違</li> <li>・水位低警報の相違</li> <li>【女川, 島根】記載方針の相違</li> <li>・警報確認後の運用について記載した。</li> <li>・取水ビットスクリーン室水位計位置を明確化した。</li> <li>・警報監視機能の運用について記載した。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																				
<p>b. 1号炉放水機能への影響について</p> <p>(a) 補機冷却海水ポンプ(常用系・非常用系)運転時の排水時溢水評価</p> <p>放水路への流路縮小工設置による流路抵抗の増加により、プラント停止状態における常用海水系運転時における放水立坑水位が約0.64m上昇し、O.P.+2.08mとなるものの、放水立坑高さのO.P.+14.0mより低いことから、1号炉放水立坑から敷地への溢水は生じない(表5参照)。流路縮小工設置による抵抗増分に関する検討について、「参考1」に示す。</p> <p><b>表5 流路縮小工設置による1号炉放水機能(常用系)への影響</b></p> <table border="1" data-bbox="100 502 660 662"> <thead> <tr> <th>流路縮小工</th> <th>流量 (m³/s)</th> <th>水路断面積 (m²)</th> <th>流速 (m/s)</th> <th>放水口水位(m)</th> <th>放水立坑水位<sup>※1</sup> (m)</th> <th>放水立坑高さ (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置前</td> <td rowspan="2">0.53<sup>※1</sup></td> <td>15.2 (φ4.4<sup>※2</sup>×1条)</td> <td>0.03<sup>※3</sup></td> <td rowspan="2">0.P.+1.43</td> <td>0.P.+1.44</td> <td rowspan="2">0.P.+14.0</td> </tr> <tr> <td>設置後</td> <td>0.20 (φ0.5×1条)</td> <td>2.65<sup>※3</sup></td> <td>0.P.+2.08</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の流量(960 m³/h×2台)                  ※2 貝付着代10cmを考慮                  ※3 放水路については、「建設省河川砂防基準(案)同解説 設計編〔1〕」で定める一般的な設計流速(常時2~5 m/s程度)であることから、通水性に問題はない。                  ※4 放水路の流路縮小工における局所損失(急転、急縮)及び摩擦損失を考慮(「参考2」図2参照)。</p> <p>プラント事故時における非常用海水系運転時における放水立坑水位は、O.P.+2.97mとなるものの、放水立坑高さのO.P.+14.0mより低いことから、1号炉放水立坑から敷地への溢水は生じない(表6参照)。</p> <p><b>表6 流路縮小工設置による1号炉放水機能(非常用系)への影響</b></p> <table border="1" data-bbox="100 1045 660 1204"> <thead> <tr> <th>流路縮小工</th> <th>流量 (m³/s)</th> <th>水路断面積 (m²)</th> <th>流速 (m/s)</th> <th>放水口水位(m)</th> <th>放水立坑水位<sup>※1</sup> (m)</th> <th>放水立坑高さ (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置前</td> <td rowspan="2">0.84<sup>※1</sup></td> <td>15.2 (φ4.4<sup>※2</sup>×1条)</td> <td>0.06<sup>※3</sup></td> <td rowspan="2">0.P.+1.43</td> <td>0.P.+1.44</td> <td rowspan="2">0.P.+14.0</td> </tr> <tr> <td>設置後</td> <td>0.20 (φ0.5×1条)</td> <td>4.20<sup>※3</sup></td> <td>0.P.+2.97</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 残留熱除去海水ポンプ運転時の流量(545 m³/h×4台)+非常用補機冷却海水ポンプ運転時の流量(390 m³/h+450 m³/h)                  ※2 貝付着代10cmを考慮                  ※3 放水路については、「建設省河川砂防基準(案)同解説 設計編〔1〕」で定める一般的な設計流速(常時2~5 m/s程度)であることから、通水性に問題はない。                  ※4 放水路の流路縮小工における局所損失(急転、急縮)及び摩擦損失を考慮(「参考2」図2参照)。</p>	流路縮小工	流量 (m³/s)	水路断面積 (m²)	流速 (m/s)	放水口水位(m)	放水立坑水位 <sup>※1</sup> (m)	放水立坑高さ (m)	設置前	0.53 <sup>※1</sup>	15.2 (φ4.4 <sup>※2</sup> ×1条)	0.03 <sup>※3</sup>	0.P.+1.43	0.P.+1.44	0.P.+14.0	設置後	0.20 (φ0.5×1条)	2.65 <sup>※3</sup>	0.P.+2.08	流路縮小工	流量 (m³/s)	水路断面積 (m²)	流速 (m/s)	放水口水位(m)	放水立坑水位 <sup>※1</sup> (m)	放水立坑高さ (m)	設置前	0.84 <sup>※1</sup>	15.2 (φ4.4 <sup>※2</sup> ×1条)	0.06 <sup>※3</sup>	0.P.+1.43	0.P.+1.44	0.P.+14.0	設置後	0.20 (φ0.5×1条)	4.20 <sup>※3</sup>	0.P.+2.97			<p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊は放水路に流路縮小工ではなく逆流防止設備を設置</p>
流路縮小工	流量 (m³/s)	水路断面積 (m²)	流速 (m/s)	放水口水位(m)	放水立坑水位 <sup>※1</sup> (m)	放水立坑高さ (m)																																	
設置前	0.53 <sup>※1</sup>	15.2 (φ4.4 <sup>※2</sup> ×1条)	0.03 <sup>※3</sup>	0.P.+1.43	0.P.+1.44	0.P.+14.0																																	
設置後		0.20 (φ0.5×1条)	2.65 <sup>※3</sup>		0.P.+2.08																																		
流路縮小工	流量 (m³/s)	水路断面積 (m²)	流速 (m/s)	放水口水位(m)	放水立坑水位 <sup>※1</sup> (m)	放水立坑高さ (m)																																	
設置前	0.84 <sup>※1</sup>	15.2 (φ4.4 <sup>※2</sup> ×1条)	0.06 <sup>※3</sup>	0.P.+1.43	0.P.+1.44	0.P.+14.0																																	
設置後		0.20 (φ0.5×1条)	4.20 <sup>※3</sup>		0.P.+2.97																																		



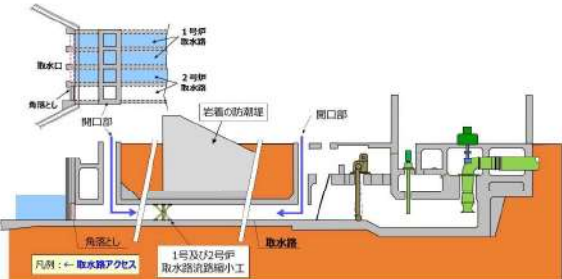
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(b) 補機冷却海水ポンプ(常用系)運転時の排水性評価                  放水路への流路縮小工設置後のプラント停止状態における放水立坑水位 O.P. +2.08mは、原子炉補機冷却海水ポンプの放水高さ O.P. +4.6mより低いことから、ポンプの排水機能(ポンプ性能)への影響はない(図8参照)。なお、津波時における排水性に関しては、取水側及び放水側の水位が上昇するため、ポンプ排水性への影響はない。</p>  <p>図8 放水立坑内の原子炉補機冷却海水ポンプ放出配管位置</p>			

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>比較のため、3項の記載を比較</p> <p>3. 流路縮小工の保守管理について</p> <p>流路縮小工については、津波防護施設としての機能及び1号炉取水機能・放水機能を維持していくため、別途定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</p> <p>具体的には、取水路については定期的な抜水による点検・清掃等を実施する。また放水路については定期的な抜水、ダイバー、水中カメラ等を用いた点検・清掃等を実施することにより、流路縮小工部の変状の有無等を確認し、変状等が確認された場合には、詳細な調査等を行うこととする。</p>	<p>比較のため、3項の記載を比較</p> <p>3. 流路縮小工の保守管理について</p> <p>流路縮小工については、津波防護施設としての機能及び1号炉取水機能を維持していくため、別途定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</p> <p>具体的には、流路縮小工の縮小板・取付板は腐食代を確保するとともに、縮小板・取付板・固定ボルトは腐食防止のため塗装を行う。固定ボルト及び固定ボルト近傍部材の腐食による固定ボルトの脱落を防止するため、固定ボルトの径を大きくする、本数を増やす等の対応を実施することとし、対応方法は詳細設計段階において決定する。また、潜水土により取水槽内の定期的な点検・清掃を行い、縮小板や固定ボルト等の流路縮小工の各部位を確認する。固定ボルトに塗装の劣化や腐食等の傾向が確認された場合には、当該ボルトを交換する。</p>	<p>4. 流路縮小工及び取水路の保守管理について</p> <p>流路縮小工については、3号炉の津波防護施設としての機能並びに1号及び2号炉の取水機能を維持していくため、保安規定に紐づく社内規定類で定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</p> <p>具体的には、3号炉の津波防護施設として点検計画に基づき、3号炉の保全サイクルに従って1号及び2号炉の取水路について、定期的に抜水*による点検、清掃等を実施することにより、流路縮小工の変状の有無を確認し、変状が確認された場合には、詳細な調査を行うこととする。</p> <p>また、流路縮小工設置による取水路の施設管理に与える影響も踏まえ、流路縮小工設置後の取水路及び流路縮小工の施設管理方針を以下に示す。</p> <p>※ 1号及び2号炉の取水路はそれぞれ2条ずつ(計4条)設置しており、取水口に角落としを挿入し、1条ずつ抜水することで1号及び2号炉ともに取水機能は維持しつつ、取水路の点検、清掃が可能である。</p> <p>(1) 流路縮小工設置前の取水路の施設管理</p> <p>a. 取水路</p> <p>内容：外観目視点検として、周辺地盤の確認及び取水路内放水後に取水路内のコンクリートの状態確認を行い、取水路内に付着した海生生物の除去を行う。</p> <p>取水路はコンクリート構造物であり、劣化モードは、中性化及び塩害等が考えられ、劣化事象としては、コンクリート表面のひび割れ、剥離等が考えられることから、コンクリート表面の状態を外観目視点検により確認している。</p> <p>周辺地盤の確認としては、取水路の地上ルート上の沈下、陥没、隆起の確認を行っている。</p> <p>(2) 流路縮小工設置後の取水路及び流路縮小工の施設管理方針</p> <p>a. 取水路</p> <p>内容：流路縮小工設置箇所の前には、取水路内へのアクセスが可能な開口が確保されており、流路縮小工設置後においても取水路全体の外観目視点検は可能であり、点検内容は取水路流路縮小工設置前と同様とする。</p> <p>(図13参照)</p> <p>b. 流路縮小工</p> <p>内容：取水路内放水後に取水路内の外観目視点検として、主梁、スキムプレート、スリーブ及びアンカーボルトの状態を確認し、流路縮小工に付着した海生生物の除去を行う。</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流路縮小工設置による既施設への影響の整理として取水路の保守管理についても記載した。</li> </ul> <p>【女川、島根】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設置場所の相違</li> </ul> <p>【女川、島根】保全計画の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流路縮小工の構造、取水路構造等の違いによる保守管理方法の相違</li> </ul> <p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流路縮小工設置による既施設への影響の整理として、流路縮小工設置前後の取水路及び流路縮小工の施設管理方針を記載した。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>流路縮小工は鋼製の構造物であり、劣化事象は、塗膜の剥離で海水と接触した場合の腐食、海生生物等を含んだ流水による開口部表面のすりへり等が考えられることから、外観目視点検により状態を確認する。</p> <p>(3) 地震発生後の流路縮小工の施設管理方針</p> <p>流路縮小工は津波防護施設として耐震Sクラスで設計するため地震により損傷することは考え難いが、地震発生後については、社内規定に基づき巡視点検等を実施し、プラント運転に支障がないことを確認する手順としている。</p> <p>流路縮小工は、巡視点検として取水路の地上ルート上の周辺地盤の確認や取水ビットスクリーン室の水位に異常がないことを確認することとし、異常が確認された場合は、必要に応じて取水路内を抜水した上で流路縮小工の健全性を確認する方針とする。</p>  <p>図13 流路縮小工設置後の施設管理</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <p>・地震発生後の流路縮小工の施設管理方針を記載した。</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>5. 流路縮小工に関する許認可上の扱いについて</p> <p><u>流路縮小工は、3号炉新規制基準適合性審査の中で津波防護施設の位置付けであるが、1号及び2号炉の取水路に設置するため、許認可への影響の確認として、設置変更許可申請(補正)、設計及び工事の計画の認可申請の要否を確認した上で、流路縮小工の設置が1号及び2号炉の取水機能に与える影響に対するそれぞれの申請書への記載方針を整理した。</u></p> <p><u>また、原子炉施設保安規定への影響についても整理した。整理に当たっては、女川2号炉において、2号炉の津波防護対策として1号炉の取水路及び放水路に取放水路流路縮小工を設置し、取水機能及び放水機能へ影響を与えるため、1号炉への悪影響の整理として、許認可上の取扱いの整理を行っており、その結果を踏まえ実施した(参考7参照)。</u></p> <p>(1) 設置変更許可</p> <p>a. 設置変更許可申請(補正)の要否</p> <p><u>「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(以下「法」という。)」第四十三条の三の五(設置の許可)及び「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(以下「規則」という。)」第三条(発電用原子炉の設置の許可の申請)の規定より、流路縮小工は3号炉の津波防護施設であることから、本文記載事項を変更する工事に該当(耐津波構造)し、設置変更許可申請(補正)が必要となる。</u></p> <p><u>流路縮小工は1号及び2号炉の取水路に設置するため、1号及び2号炉の取水機能に影響があることから、設置変更許可申請書本文に「1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提とする」と記載した上で、添付書類八には「1号及び2号炉の循環水ポンプの停止を前提とする」と記載し、設置変更許可申請を行う。なお、1号及び2号炉のプラント状態は、3号炉における重大事故等及び大規模損壊に係る対応の観点から、1号及び2号炉の複数号炉同時被災を想定した場合においても3号炉への対応に影響を与えないよう、1号及び2号炉の新規制基準適合までの間「プラント停止状態」として扱う。</u></p> <p><u>設置変更許可申請書の本文又は添付書類八における記載案を以下に示す。</u></p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <p>・流路縮小工に関する許認可上の扱いについて記載した。</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>【設置変更許可申請書 本文記載案】 本文へ以下の記載をする。</p> <p>五 発電用原子炉及びその附属施設的位置、構造及び設備</p> <p>イ 発電用原子炉施設的位置</p> <p>(2) 敷地内における主要な発電用原子炉施設的位置</p> <p>3号原子炉本体は、2号炉の南側に設置する。排気口は、原子炉格納施設上部に設置する。復水器冷却水の取水口は、敷地西側の専用港湾内に、また、放水口は敷地西側の北防波堤基部に設置する。また、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提とする。</p> <p>十 発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項</p> <p>ハ 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故</p> <p>(1) 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力</p> <p>東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた重大事故等対策の設備強化等の対策に加え、重大事故に至るおそれがある事故若しくは重大事故が発生した場合又は大規模な自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生するおそれがある場合若しくは発生した場合における以下の重大事故等対処設備に係る事項、復旧作業に係る事項、支援に係る事項及び手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備を考慮し、当該事故等に対処するために必要な手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備等運用面での対策を行う。また、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提とする。*</p> <p>※本記載は、添付書類十の「重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力」にも記載する。</p> <p>【設置変更許可申請書 添付書類八記載案】 添付書類八へ以下の記載をする。</p> <p>1.5 耐津波設計</p> <p>1.5.1 設計基準対象施設の耐津波設計</p> <p>1.5.1.1 設計基準対象施設の耐津波設計の基本設計</p> <p>(3) 入力津波の設定</p> <p>d. 取水路・放水路等の経路からの流入に伴う入力津波</p> <p>取水路、放水路等からの流入に伴う入力津波は、流入口となる港湾内における津波高さについては、上記a.及びb.に示した事項を考慮し、上記c.に示した数値シミュレーションにより安全側の値を設定する。また、取水路及び放水路内における津波高さについては、各水路の特性を考慮した水位を適切に評価するため、開水路及び管路にお</p>	



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>いて非常管路流の連続式及び運動方程式を使用し、上記の港湾内における津波高さの時刻歴波形を入力条件として管路解析を実施することにより算定する。その際、1号及び2号炉の取水口から取水ピットポンプ室に至る系、3号炉の取水口から取水ピットポンプ室に至る系並びに3号炉の放水口から放水ピットに至る系をモデル化し、管路の形状、材質及び表面の状況に応じた損失を考慮するとともに、貝付着やスクリーン損失を不確かさとして考慮した計算条件とし、安全側の値を設定する。</p> <p>なお、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性を確保するため、貯留堰を設置するとともに、発電所を含む地域に大津波警報が発表された場合、循環水ポンプを停止する運用を定める。このため、取水ピットスクリーン室の入力津波高さの設定に当たっては、水位の評価は貯留堰の存在を考慮に入れるとともに、循環水ポンプの停止を前提として実施する。</p> <p>また、1号及び2号炉の取水路に1号及び2号炉取水路流路縮小工、1号及び2号炉の放水路に1号及び2号炉放水路逆流防止設備を設置することから、1号及び2号炉循環水ポンプの停止を前提とする。</p> <p>10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備 10.6.1 津波に対する防護設備 10.6.1.1 設計基準対象施設 10.6.1.1.2 設計方針</p> <p>(1) c. 取水路、放水路等の経路から、重要な安全機能を有する施設の設置された敷地並びに重要な安全機能を有する設備を内包する建屋及び区画に津波の流入する可能性について検討した上で、流入する可能性のある経路(扉、開口部、貫通口等)を特定し、必要に応じ流入防止の対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。また、津波の流入を防止するため、3号炉放水ピットに対しては、3号炉放水ピット流路縮小工を、3号炉原子炉補機冷却海水放水路が接続される3号炉放水ピット内側壁面に対しては、3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備を設置するが、3号炉に悪影響を及ぼさない設計とする。1号及び2号炉取水路に対しては、1号及び2号炉取水路流路縮小工を、1号及び2号炉放水路に対しては、1号及び2号炉放水路逆流防止設備を設置するが、1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、1号及び2号炉の新規制基準適合性審査においては、流路縮小工を撤去し、防水壁等の1号、2号及び3号炉の共用の津波防護対策として設置変更許可申請(補正)し、適合性について説明する方針である。</p>	



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由				
		<p>b. 1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計  <u>流路縮小工の設置による1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計として、流路縮小工設置後も原子炉補機冷却海水系に必要な流量を確保し、1号及び2号炉の取水機能に影響を与えない設計とする。</u></p> <p>(2) 工事計画認可  <u>流路縮小工は、3号炉の新規制基準適合性審査において、敷地への津波の到達、流入を防止するための構造物であることから、「浸水防護施設」に該当する。また、流路縮小工は、取水路内へ設置することから、これらの観点で規則第八条(設計及び工事の計画の認可を要しない工事等)及び規則第十一条(設計及び工事の計画の届出を要する工事等)の規定より、設計及び工事の計画の認可・届出を要する改造等に該当するか確認を行った。</u></p> <p>a. 設計及び工事の計画の認可申請の要否  <u>流路縮小工は、3号炉の外郭浸水防護設備として設置するため、規則別表第一の中欄に定める「改造であって外郭浸水防護設備に係るもの」に該当することから、「浸水防護施設」として、設計及び工事計画認可申請が必要となる。</u>  <u>設置変更許可で示した流路縮小工の機能及び仕様を含め、3号炉の工事計画書の本文及び添付資料で詳細設計の結果を示す。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>表5 流路縮小工の施設区分</u></p> <table border="1" data-bbox="1344 901 1803 997"> <tr> <td style="text-align: center;">区分</td> <td style="text-align: center;">浸水防護施設(3号炉)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">分類</td> <td style="text-align: center;">外郭浸水防護設備 津波防護施設</td> </tr> </table> <p><u>また、流路縮小工の設置により1号及び2号炉の取水機能に対して影響を与えることから、流路縮小工に係る設計結果について、「基本設計方針」及び「添付書類(設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)」において、通常時及び外部電源喪失時における1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響がない設計とすることを記載し、流路縮小工の「要目表」においては、浸水防護施設としての機能を有し、取水機能に影響のない開口寸法を記載する。</u></p> <p>b. 1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計  <u>設置変更許可申請書へ1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とすることを記載するに当たり、流路縮小工について以下を考慮し設計する。</u></p>	区分	浸水防護施設(3号炉)	分類	外郭浸水防護設備 津波防護施設	
区分	浸水防護施設(3号炉)						
分類	外郭浸水防護設備 津波防護施設						

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>原子炉補機冷却海水ポンプの定格容量を確保でき、取水機能に影響を与えない開口寸法を設定する。</u></li> <li>・<u>流路縮小工の開口部について、自主的に設置している貯留堰の天端高さ(T.P.-3.0m)及び原子炉補機冷却海水ポンプ取水可能水位(T.P.-4.17m)よりも下方に設ける(流路縮小工開口部下端高さT.P.-6.00m)ことで津波による引き波時の海水貯留容積に影響を与えない設計とする。</u></li> </ul>	

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 原子炉施設保安規定への影響                      流路縮小工設置による1号炉停止状態における保安管理に関する事項として、原子炉施設保安規定(以下「保安規定」という。)上の影響について以下のとおりまとめた。</p> <p>a. 1号炉停止状態の保安確保における該当条文                      (a) 第27条(計測および制御設備):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中間領域モニタ(動作不能でないことを毎日1回確認)</li> <li>・中性子源領域モニタ(計数率が3cps以上であることを毎日1回確認)</li> <li>・原子炉建屋隔離系計装(原子炉建屋原子炉棟内での照射された燃料に係る作業時に動作不能でないことを指示により確認)</li> <li>・中央制御室非常用換気空調系計装(原子炉建屋原子炉棟内での照射された燃料に係る作業時に動作不能でないことを指示により確認)</li> </ul> <p>(b) 第36条(原子炉停止時冷却系その2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉停止時冷却系が停止した場合においても、原子炉</li> </ul>	<p>(3) 原子炉施設保安規定への影響                      流路縮小工設置による1号炉における保安管理に関する事項として、原子炉施設保安規定(以下「保安規定」という。)上の影響について以下のとおりまとめた。</p> <p>a. 1号炉の保安確保における該当条文</p>	<p>(3) 原子炉施設保安規定への影響                      流路縮小工設置による1号及び2号炉における保安管理に関する事項として、原子炉施設保安規定(以下「保安規定」という。)上の影響について、以下のとおりまとめた。1号及び2号炉のプラント状態は、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態、並びに循環水ポンプの停止を前提とする。また、保安規定第8章施設管理については、規則第八十一条(発電用原子炉施設の施設管理)の規定に適合するよう、流路縮小工設置後についても保安規定に紐づく社内規定類で定める保全計画に基づき、適切に施設管理を行う。</p> <p>a. 1号及び2号炉の保安確保における該当条文                      ○第33条(計測および制御設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室非常用循環系計装(照射済燃料移動中において動作可能であること)</li> <li>・ディーゼル発電機起動計装(照射済燃料移動中において動作可能であること)</li> </ul>	<p>【女川、島根】設備設置位置の相違①</p> <p>【女川、島根】                      泊のプラント状態を踏まえて、原子炉施設保安規定への影響を記載。</p> <p>【女川、島根】設備設置位置の相違①</p> <p>【島根】プラント状態の相違                      ・島根1号炉は廃炉措置プラントであることから、保安確保における該当条文が異なる。                      以下、同様の相違理由は省略</p> <p>【女川】保安規定で定める運転モードの相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態を前提に抽出すると泊に該当条文はない。                      (女川は運転モードの除外規定として燃料が装荷されていない状態を定めておらず、個別条文に除外規定を定めている。)</li> </ul> <p>以下、保安規定で定める運転モードの相違とする。</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料集合体の落下事故の安全解析で女川は換気系による排気筒放出に期待しているが、泊は地上放出で評価(換気系に期待していない)している。</li> </ul> <p>【女川】設備名称の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</li> </ul> <p>【女川】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川では記載ないが、泊のディーゼル発電機起動計装にあたる女川の設備も燃料移動中に要求されるため、実質的な相違なし。</li> </ul> <p>【女川】保安規定で定める運転モードの相違</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>冷却材温度を100℃未満に保つことができること</p> <p>(c) 第40条(非常用炉心冷却系その2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非常用炉心冷却系2系列または非常用炉心冷却系1系列および復水補給水系1系列</li> <li>ただし、原子炉内から全燃料が取り出され、かつプールゲートが閉の場合本条文は適用しない</li> </ul> <p>(d) 第49条(原子炉建屋):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋原子炉等の機能が健全であること(原子炉建屋原子炉棟内での照射された燃料に係る作業時において)</li> </ul> <p>(e) 第51条(非常用ガス処理系):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2系列が動作可能であること(原子炉建屋原子炉棟内での照射された燃料に係る作業時において)</li> </ul> <p>比較のため、下記に記載(相違理由は下記に示す)</p> <p>(f) 第56条(使用済燃料プールの水位・水温):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位付近にあること</li> <li>使用済燃料プールの水温が65℃以下</li> </ul> <p>(g) 第58条(中央制御室非常用換気空調系):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2系列が動作可能であること(原子炉建屋原子炉棟内での照射された燃料に係る作業時において)</li> </ul> <p>(h) 第60条(外部電源その2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部電源1系列が動作可能であること</li> </ul> <p>(i) 第62条(非常用ディーゼル発電機その2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非常用交流高圧母線に接続する非常用ディーゼル発電機を含め2台の非常用発電設備が動作可能であること</li> </ul> <p>(j) 第63条(非常用ディーゼル発電機燃料油等):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非常用ディーゼル発電機に対し必要量確保されていること</li> </ul> <p>(k) 第65条(直流電源その2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>直流電源が動作可能であること</li> </ul> <p>(l) 第67条(所内電源系統その2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第27条、第35条、第36条および第40条で要求される設備の維持に必要な非常用交流高圧電源母線、直流電源母線および原子炉保護系母線が受電されていること</li> </ul> <p>比較のため、上記より再掲</p> <p>(f) 第56条(使用済燃料プールの水位・水温):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位付近にあること</li> </ul>	<p>(a) 第143条(使用済燃料プールの水位および水温)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位付近にあること</li> </ul>	<p>○第68条(中央制御室非常用循環系)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2系統以上が動作可能であること(使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中において)</li> </ul> <p>○第71条(外部電源モード5、6および照射済燃料移動中一)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部電源1系列以上が動作可能であること</li> </ul> <p>○第73条(ディーゼル発電機モード1、2、3および4以外一)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非常用発電機を含め、ディーゼル発電機2基が動作可能であること</li> </ul> <p>○第74条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>所要のディーゼル発電機に対し必要油量、空気圧力が確保されていること</li> </ul> <p>○第76条(非常用直流電源モード5、6および照射済燃料移動中一)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非常用直流母線に接続する系統(蓄電池および充電器)が動作可能であること</li> </ul> <p>○第78条(所内非常用母線モード5、6および照射済燃料移動中一)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>所要の設備の維持に必要な非常用高圧母線、非常用低圧母線、非常用直流母線、非常用計装用母線が受電していること</li> </ul> <p>○第82条(使用済燃料ピットの水位および水温)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料ピットの水位がT.P.30.47m以上であること</li> </ul>	<p>【女川】運用の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊は、プラント停止状態の一次冷却材補給系統の確保については、社内規定類で管理している。</li> </ul> <p>【女川】設備配置の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PWRの使用済み燃料ピットは燃料取扱棟に設置しており、該当条文はない。</li> </ul> <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料集合体の落下事故の安全解析で女川は換気系による排気筒放出に期待しているが、泊は地上放出で評価(換気系に期待していない)している。</li> </ul> <p>【女川】設備名称及び設備配置の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備名称及び設備配置は異なるが、実質的な相違なし。</li> </ul> <p>【女川】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</li> </ul> <p>【女川】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</li> </ul> <p>【女川】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</li> </ul> <p>【女川】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</li> </ul> <p>【女川、島根】記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>ること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料プールの水温が65℃以下</li> </ul> <p>b. 保安規定上直接影響がある条文                  上記a. の該当条文の結果から流路縮小工設置に伴い関連する条文は以下のとおり。</p> <p><u>(b) 第62条(非常用ディーゼル発電機その2):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用ディーゼル発電機の冷却水として非常用補機冷却海水系を使用しているため</li> </ul> <p><u>(a) 第56条(使用済燃料プールの水位・水温):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料プールの冷却水として、原子炉補機冷却系を使用しているため</li> </ul> <p>比較のため、記載順を入替え</p> <p>c. 保安規定上の影響                  上記a. 及びb. の結果から流路縮小工設置後においても、海水系(原子炉補機冷却海水系、非常用補機冷却海水系)に必要な流量は確保されていることから、保安規定上要求される事項への影響がないことを確認した。</p>	<p>ること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料プールの水温が65℃以下</li> </ul> <p>b. 保安規定上直接影響がある条文                  上記a. の該当条文の結果から流路縮小工設置に伴い関連する条文を以下に示す。</p> <p><u>(a) 第143条(使用済燃料プールの水位および水温)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料プールの冷却水として、原子炉補機冷却系を使用しており、流路縮小工の設置により通水面積が小さくなるため、関連する。</li> </ul> <p>c. 保安規定上の影響                  (2)の結果から流路縮小工設置後においても、海水系(原子炉補機冷却海水系)に必要な流量は確保されていることから、保安規定上要求される事項への影響がないことを確認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料ピットの水温が65℃以下であること</li> </ul> <p>b. 保安規定上直接影響がある条文                  上記a. の該当条文の整理結果から、流路縮小工設置に伴い直接影響がある条文を以下に示す。</p> <p><u>○第73条(ディーゼル発電機モード1、2、3および4以外)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ディーゼル発電機の冷却水として原子炉補機冷却海水系を使用しているため、関連する。</li> </ul> <p><u>○第82条(使用済燃料ピットの水位および水温)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料ピットの冷却水として、原子炉補機冷却海水系を使用しており、流路縮小工の設置により原子炉補機冷却水の冷却水である原子炉補機冷却海水系の通水面積が小さくなるため、関連する。</li> </ul> <p>c. 保安規定上の影響                  3.(2)の結果から流路縮小工設置後においても、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水系に必要な流量を確保されていることから、保安規定上要求される事項への影響がないことを確認した。</p>	<p>な相違なし。</p> <p>【女川】記載表現の相違                  ・設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</p> <p>【女川、島根】記載表現の相違                  ・設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</p> <p>【女川、島根】記載表現の相違                  ・設備名称等は異なるが、実質的な相違なし。</p>

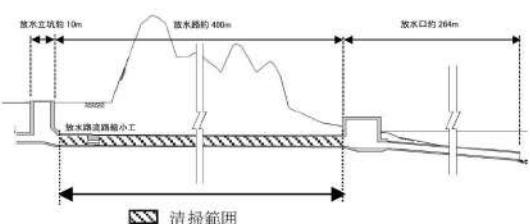


第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3. 流路縮小工の保守管理について</p> <p>流路縮小工については、津波防護施設としての機能及び1号炉取水機能・放水機能を維持していくため、別途定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</p> <p>具体的には、取水路については定期的な放水による点検・清掃等を実施する。また放水路については定期的な放水、ダイバー、水中カメラ等を用いた点検・清掃等を実施することにより、流路縮小工部の変状の有無等を確認し、変状等が確認された場合には、詳細な調査等を行うこととする。</p>	<p>3. 流路縮小工の保守管理について</p> <p>流路縮小工については、津波防護施設としての機能及び1号炉取水機能を維持していくため、別途定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</p> <p>具体的には、流路縮小工の縮小板・取付板は腐食代を確保するとともに、縮小板・取付板・固定ボルトは腐食防止のため塗装を行う。固定ボルト及び固定ボルト近傍部材の腐食による固定ボルトの脱落を防止するため、固定ボルトの径を大きくする、本数を増やす等の対応を実施することとし、対応方法は詳細設計段階において決定する。また、潜水士により取水槽内の定期的な点検・清掃を行い、縮小板や固定ボルト等の流路縮小工の各部位を確認する。固定ボルトに塗装の劣化や腐食等の傾向が確認された場合には、当該ボルトを交換する。</p>		<p>【女川、島根】資料構成の相違                  泊は4項にて記載</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																								
<p>4. 放水路の貝付着の有無が入力津波に与える影響について</p> <p>1号炉放水路は、1系統のみで抜水点検できない構造であることから、「貝付着あり」を基本条件としているが、流路縮小工設置時に施工区間の清掃を実施することから、当該区間を「貝付着なし」とした場合の入力津波への影響について検討した。清掃範囲を図9に示す。影響検討については、入力津波の設定と同様に一次元不定流の管路解析を実施した。管路解析の主な解析条件を表7に、解析結果を表8に示す。管路解析の結果、「貝付着なし」とした場合の評価水位は僅かに高くなるものの、入力津波水位に与える影響はないことを確認した。</p>  <p>図9 放水路の流路縮小工施工時の清掃範囲</p> <p>表7 管路解析の主な解析条件</p> <table border="1" data-bbox="100 798 649 1053"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>解析条件*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>検討対象津波</td> <td>基準津波(水位上昇側)</td> </tr> <tr> <td>地震による地形変化</td> <td>防波堤: あり 護岸付近の敷地の沈下: なし(現地形)</td> </tr> <tr> <td>潮位条件</td> <td>潮望平均満潮位: 0. P. +1. 43m 潮位のばらつき: +0. 16m</td> </tr> <tr> <td>地殻変動</td> <td>沈降を考慮(+0. 72m)</td> </tr> <tr> <td>管路状態</td> <td>貝付着: 清掃区間のみ貝代なし スクリーン損失: なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 1号炉放水路入力津波決定ケース</p> <p>表8 貝付着の有無が入力津波に与える影響</p> <table border="1" data-bbox="100 1165 649 1292"> <thead> <tr> <th>貝付着状況</th> <th>放水口前面 最高水位</th> <th>放水立坑 水位</th> <th>入力津波 高さ</th> <th>1号炉放水 立坑高さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貝付着なし</td> <td rowspan="2">0. P. +18. 70m</td> <td>0. P. +11. 80m</td> <td rowspan="2">0. P. +11. 8m</td> <td rowspan="2">0. P. +14. 0m</td> </tr> <tr> <td>貝付着あり</td> <td>0. P. +11. 79m</td> </tr> </tbody> </table>	項目	解析条件*	検討対象津波	基準津波(水位上昇側)	地震による地形変化	防波堤: あり 護岸付近の敷地の沈下: なし(現地形)	潮位条件	潮望平均満潮位: 0. P. +1. 43m 潮位のばらつき: +0. 16m	地殻変動	沈降を考慮(+0. 72m)	管路状態	貝付着: 清掃区間のみ貝代なし スクリーン損失: なし	貝付着状況	放水口前面 最高水位	放水立坑 水位	入力津波 高さ	1号炉放水 立坑高さ	貝付着なし	0. P. +18. 70m	0. P. +11. 80m	0. P. +11. 8m	0. P. +14. 0m	貝付着あり	0. P. +11. 79m			<p>【女川】設計方針の相違</p> <p>・泊は放水路に流路縮小工ではなく逆流防止設備を設置</p>
項目	解析条件*																										
検討対象津波	基準津波(水位上昇側)																										
地震による地形変化	防波堤: あり 護岸付近の敷地の沈下: なし(現地形)																										
潮位条件	潮望平均満潮位: 0. P. +1. 43m 潮位のばらつき: +0. 16m																										
地殻変動	沈降を考慮(+0. 72m)																										
管路状態	貝付着: 清掃区間のみ貝代なし スクリーン損失: なし																										
貝付着状況	放水口前面 最高水位	放水立坑 水位	入力津波 高さ	1号炉放水 立坑高さ																							
貝付着なし	0. P. +18. 70m	0. P. +11. 80m	0. P. +11. 8m	0. P. +14. 0m																							
貝付着あり		0. P. +11. 79m																									

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>5. 流路縮小工（取水路）の最小開口径について</p> <p>流路縮小工は、1号炉取水路から敷地への津波の流入を防止することに加え、1号炉の補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えないことが求められる。</p> <p>津波の流入防止の観点からは、流路縮小工の開口径（貫通部の大きさ）を小さく設定した方が、流路抵抗の増大により津波の水位上昇が抑制されるため効果的である。一方、開口径の縮小は、海水ポンプ室の水位低下に伴い補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与える。</p> <p>このため、取水路における流路縮小工の最小開口径は、補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位（O.P.-2.43m）を指標として、海水ポンプ室水位がこれを下回らないよう検討した。検討の結果、開口径φ0.3mとしても、海水ポンプ室水位（O.P.-1.56m）であり、取水可能最低水位を上回ることを確認している。</p> <p>よって、流路縮小工（取水路）の開口径（φ1.0m）は、取水性に対して十分な裕度を持った開口径である（「参考2」参照）。</p>	<p>4. 流路縮小工（取水槽）の開口面積について</p> <p>流路縮小工は、1号炉取水路から敷地への津波の流入を防止することに加え、1号炉の補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えないことが求められる。</p> <p>管路計算の結果を踏まえて、流路縮小工の開口面積を4.4m<sup>2</sup>とする構造としている。</p> <p>(2) a. (a)に示す通り、循環水ポンプを停止運用とすることにより、原子炉補機海水ポンプの必要流量に対し、十分な開口面積を確保している。</p>		<p>【女川、島根】資料構成の相違 ・泊では2項（4）にて記載。</p>
<p>6. 流路縮小工部の異常の検知性について</p> <p>流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているもの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について検討する。</p> <p>(1) 取水路側流路縮小工が閉塞した場合の検知性</p> <p>取水路側で閉塞した場合、海水ポンプ室入口水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその兆候が確認できる。また、水位の低下が継続した場合は、「海水ポンプ（A）または（B）室入口水位 低」の警報が中央制御室で発報することから、保安規定に紐づくQMS文書「警報処理運転手順書」に基づき対応が可能である。</p> <p>(2) 放水路側流路縮小工が閉塞した場合の検知性</p> <p>放水路側で閉塞した場合、流路縮小の上流側である放水立坑の水位が上昇し、反対に下流側である放水口側の水位は低下する（外洋の水位による）ことになるため、以下により検知が可能であり、いずれの事象においても、中央制御室での警報確認後、保安規定に紐づくQMS文書「警報処理運転手順書」に基づき対応が可能である。</p> <p>a. 流路縮小工下流側にある、排水路試料採取設備異常が発生する。</p> <p>b. 放水立坑水位の上昇により、補機冷却海水ポンプ（常用系）の排水性が確保できなくなることから、補機冷却海水ポンプ（常用系）の過負荷トリップや冷却水の温度「高」等の異常が発生する。なお、この場合でも放水立坑水位は最高でもO.P.+13m程度であり、敷地へ溢水することはない。</p>	<p>5. 流路縮小工部の異常の検知性について</p> <p>流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているもの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について検討する。</p> <p>流路縮小工が閉塞した場合、取水槽水位が低下傾向を示すため、「取水槽水位低」の警報が中央制御室において発報することにより検知可能であり、保安規定に紐づくQMS文書「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」に基づき対応が可能である。</p>		<p>【女川、島根】資料構成の相違 ・泊では3項（1）にて記載</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は放水路に流路縮小工ではなく逆流防止設備を設置</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>7. まとめ 流路縮小工を設置することによる影響について、以下のとおり確認した。</p> <p>比較のため、6項(5)より再掲</p> <p>(5) 流路縮小工(取水路)の開口径をφ0.3mとしても補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位を上回り、流路縮小工(取水路)の開口径(φ1.0m)は、取水性に対して十分な裕度を持った開口径である。</p> <p>(1) 1号炉取水機能への影響</p> <p>a. プラント停止状態における常用海水系の取水機能及び事故時における非常用海水系の取水機能への影響はない。</p> <p>b. 基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水が確保される。</p> <p>c. 漂流物による流路縮小工部の閉塞の可能性はない。</p> <p>d. 海生生物による流路縮小工部の閉塞の可能性はない。</p> <p>比較のため、6項(6)より再掲</p> <p>(6) 流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について評価し、中央制御室で異常を検知(警報の確認)した後、保安規定に紐づくQMS文書「<u>警報処理運転手順書</u>」に基づき対応が可能であることを確認した。</p> <p>(2) 1号炉放水機能への影響</p> <p>a. 1号炉放水立坑から敷地への溢水は生じない。</p> <p>b. 補機冷却海水ポンプ(常用系)の排水機能への影響はない。</p>	<p>6. まとめ 流路縮小工を設置することによる影響について、以下のとおり確認した。</p> <p>比較のため、6項(4)より再掲</p> <p>(4) 流路縮小工の開口面積(4.4m<sup>2</sup>)は、原子炉補機冷却海水ポンプの必要流量から十分な開口面積である。</p> <p>(1) 1号炉取水機能への影響</p> <p>1号炉に貯蔵中の使用済燃料の冷却は十分進んでおり、崩壊熱による発熱量は小さいため、使用済燃料プールの冷却が停止しても、その水温の上昇は緩やかな状況であることを踏まえ、流路縮小工の設置による取水機能への影響を以下のとおり確認した。</p> <p>a. 非常用海水系の取水機能への影響はない。</p> <p>b. 海生生物による流路縮小工部の閉塞の可能性はない。</p> <p>比較のため、6項(5)より再掲</p> <p>(5) 流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について評価し、中央制御室で異常を検知(警報の確認)した後、保安規定に紐づくQMS文書「<u>設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置</u>」に基づき対応が可能であることを確認した。</p>	<p>6. まとめ 流路縮小工を設置することによる影響について、以下のとおり確認した。</p> <p>(1) 流路縮小工設置による津波の敷地への到達、流入防止</p> <p>a. 流路縮小工の開口径は、要求機能を満足する上限値及び下限値に対して十分な裕度を持った値とする。</p> <p>b. 津波時の砂によって、敷地への到達、流入を防止する機能に悪影響を与えない。</p> <p>c. 津波時の漂流物によって、敷地への到達、流入を防止する機能に悪影響を与えない。</p> <p>(2) 1号及び2号炉の取水機能への影響</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能への影響はない。</p> <p>b. 基準津波による水位の低下に対して、プラントの安全性は確保される。</p> <p>c. 海水中に含まれる砂に対して、取水機能へ悪影響を与えない設計とする。</p> <p>d. <span style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">追而 (基準津波確定後、漂流物の評価を踏まえ、結果を記載する)</span></p> <p>e. 海洋生物による流路縮小工の閉塞の可能性はない。</p> <p>f. 通常時に流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について評価し、中央制御室で取水ピットスクリーン室の水位の異常を検知(警報の確認)した後、保安規定に紐づくQMS文書に基づき対応が可能であることを確認した。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川、島根】資料構成の相違 ・流路縮小工により津波の敷地への到達、流入を防止できることをここに記載</p> <p>【島根】プラントごとの運用の相違</p> <p>【女川、島根】海水中の砂による取水性への影響について記載</p> <p>【島根】女川の記載を反映し、漂流物による流路縮小工の閉塞の可能性を追記</p> <p>【女川、島根】プラントごとの運用の相違</p> <p>【女川】設計方針の相違 ・泊は放水路に流路縮小工ではなく逆流防止設備を設置</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 流路縮小工設置後においても、<u>海水系(原子炉補機冷却海水系、非常用補機冷却海水系)</u>に必要な流量は確保されていることから、保安規定上要求される事項への影響がないことを確認した。</p> <p>(4) 流路縮小工については、津波防護施設としての機能及び1号炉取水機能・放水機能を維持していくため、<u>別途定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</u></p> <p>(5) <u>流路縮小工(取水路)の開口径をφ0.3mとしても補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位を上回り、流路縮小工(取水路)の開口径(φ1.0m)は、取水性に対して十分な裕度を持った開口径である。</u></p> <p>(6) <u>流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について評価し、中央制御室で異常を検知(警報の確認)した後、保安規定に紐づくQMS文書「警報処理運転手順書」に基づき対応が可能であることを確認した。</u></p>	<p>(2) 流路縮小工設置後においても、原子炉補機冷却海水系に必要な流量は確保されていることから、保安規定上要求される事項への影響がないことを確認した。</p> <p>(3) 流路縮小工については、津波防護施設としての機能及び1号炉取水機能を維持していくため、<u>別途定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</u></p> <p>(4) <u>流路縮小工の開口面積(4.4m<sup>2</sup>)は、原子炉補機冷却海水ポンプの必要流量から十分な開口面積である。</u></p> <p>(5) <u>流路縮小工部が閉塞する可能性はないと評価しているものの、仮に閉塞を仮定した場合の検知性について評価し、中央制御室で異常を検知(警報の確認)した後、保安規定に紐づくQMS文書「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」に基づき対応が可能であることを確認した。</u></p>	<p>(3) <u>流路縮小工に関する許認可上の扱いについて</u>  a. <u>流路縮小工は、津波防護施設として設置変更許可申請(補正)を行い、設置変更許可申請書には、1号及び2号炉のプラント状態の前提を記載し、1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とすることを記載する。また、1号及び2号炉の新規制基準適合性審査においては、流路縮小工を撤去し、防水壁等の1号、2号及び3号炉の共用の津波防護対策として設置変更許可申請(補正)し、適合性について説明する方針である。</u>  b. <u>流路縮小工は、「浸水防護施設」として、設計及び工事計画認可申請を行い、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響がない設計とすることを工事計画書に記載する。また、流路縮小工設置による1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計として、取水機能に影響を与えない流路縮小工の開口寸法を設定し、開口部は、自主的に設置している貯留堰の天端高さよりも下方に設けることで津波による引き波時の海水貯留容積に影響を与えない設計とする。</u>  c. <u>流路縮小工設置後においても、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水系に必要な流量は確保されていることから、保安規定上要求される事項への影響がないことを確認した。</u></p> <p>(4) 流路縮小工については、津波防護施設としての機能並びに1号及び2号炉取水機能を維持していくため、<u>保安規定に紐づく社内規定類で定める保全計画に基づき、適切に管理していく。</u></p>	<p>【女川、島根】資料構成の相違 ・泊では本内容を6項(1)に記載</p> <p>【女川、島根】資料構成の相違 ・泊では本内容を6項(2)に記載</p> <p>【島根】資料構成の相違 ・島根では参考資料のリストの記載なし</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>参考1 <u>取放水路流路縮小工(1号炉放水路)</u>設置に伴い増加する抵抗(損失)について</p> <p>参考2 流路縮小工の開口径設定の考え方</p> <p>参考3 流路縮小工の津波時の流速による構造成立性</p> <p>参考4 流路縮小工の設置に伴う放水立坑の水位について、貝付着等の保守的な条件を考慮した場合の2号炉の安全性等への影響</p> <p>参考5 流路縮小工の施工方針及び常時における津波防護機能維持の確認方法</p>		<p>参考1 <u>他社先行審査実績を踏まえた流路縮小工の適用性について</u></p> <p>参考2 <u>流路縮小工設置に伴い増加する抵抗(損失)について</u></p> <p>参考3 <u>流路縮小工の開口径設定の考え方</u></p> <p>参考4 <u>流路縮小工の構造成立性</u></p> <p>参考5 <u>流路縮小工の設置に伴う取水ポンプ室の水位について、貝付着等の保守的な条件を考慮した場合の1号及び2号炉の安全性等への影響</u></p> <p>参考6 <u>流路縮小工の施工方針及び常時における津波防護機能維持の確認方法</u></p> <p>参考7 <u>流路縮小工設置による許認可上の取扱い(他社先行プラントとの相違)</u></p> <p>参考8 <u>流路縮小工に係る各審査段階の説明内容について</u></p>	<p>【女川】説明資料の追加 参考1, 7, 8を追加</p>

第5条 津波による損傷の防止

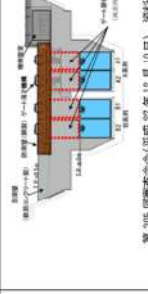
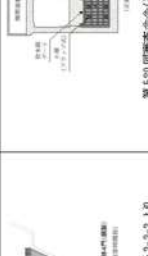
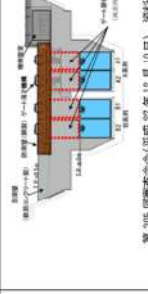
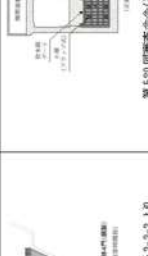
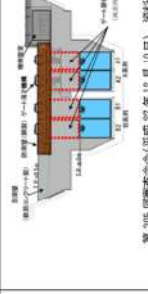
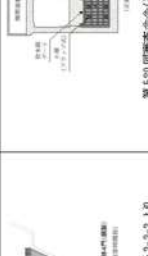
女川原子力発電所 2号炉	島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
		<p style="text-align: right;">参考1</p> <p><u>他社先行審査実績を踏まえた流路縮小工の適用性について</u></p> <p><u>流路縮小工は、3号炉の津波防護施設として敷地への津波の到達、流入を防止するため、1号及び2号炉の取水路に設置する。取水路又は放水路からの津波の遡上を防止する津波防護対策については、多様な他社先行審査実績がある。そのため、泊の流路縮小工と先行の取水路又は放水路からの津波の遡上を防止する津波防護対策について、構造、仕様、許認可上の位置付け及び重要度分類等を表1にて整理、比較を行い、流路縮小工の適用性について確認した。</u></p>	





実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																					
		<p style="text-align: center;"><b>表1 他社先行審査実績との比較(1/6)</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">項目</td> <td style="width: 40%;">高浜3号炉及び4号炉</td> <td style="width: 40%;">東海第二発電所</td> </tr> <tr> <td>設備名称</td> <td>取水路防漏ゲート</td> <td>放水路ゲート</td> </tr> <tr> <td>設備分類</td> <td>津波防護施設</td> <td>津波防護施設</td> </tr> <tr> <td>設置目的</td> <td>取水路側からの津波の流入防止を目的として、取水路を構断するよう設置する。</td> <td>津波が放水路から津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)の設置された敷地に流入することを防止する。</td> </tr> <tr> <td>設置位置</td> <td>1, 2, 3及び4号炉 取水路</td> <td>放水路</td> </tr> <tr> <td>既許可上の位置付け</td> <td>第306回審査会(平成27年12月10日)資料3-3-3より 高浜3, 4号炉の新規制基準適合性審査において、高浜3, 4号炉の新規制基準適合性審査として申請。高浜1, 2号炉の新規制基準適合性審査において、高浜発電所共用の津波防護施設に変更。高浜3, 4号炉申請時は片系列は常時閉鎖、片系列は津波時に水路を閉鎖。高浜1, 2号申請時は、1, 2, 3及び4号炉共用とし両系列常時閉鎖)</td> <td>第520回審査会(平成29年11月17日)資料1-2-2より 東海第二発電所の新規制基準適合性審査において、津波防護施設として申請。</td> </tr> <tr> <td>設置環境</td> <td>気中(高浜3, 4号炉申請時は片系列は常時閉鎖、片系列は津波時に水路を閉鎖。高浜1, 2号申請時は、1, 2, 3及び4号炉共用とし両系列常時閉鎖)</td> <td>気中(津波時に水路を閉鎖)</td> </tr> </table> <p>※他社記載事項について、審査会資料等をもとに弊社の責任において抜目に記載したものである。</p>	項目	高浜3号炉及び4号炉	東海第二発電所	設備名称	取水路防漏ゲート	放水路ゲート	設備分類	津波防護施設	津波防護施設	設置目的	取水路側からの津波の流入防止を目的として、取水路を構断するよう設置する。	津波が放水路から津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)の設置された敷地に流入することを防止する。	設置位置	1, 2, 3及び4号炉 取水路	放水路	既許可上の位置付け	第306回審査会(平成27年12月10日)資料3-3-3より 高浜3, 4号炉の新規制基準適合性審査において、高浜3, 4号炉の新規制基準適合性審査として申請。高浜1, 2号炉の新規制基準適合性審査において、高浜発電所共用の津波防護施設に変更。高浜3, 4号炉申請時は片系列は常時閉鎖、片系列は津波時に水路を閉鎖。高浜1, 2号申請時は、1, 2, 3及び4号炉共用とし両系列常時閉鎖)	第520回審査会(平成29年11月17日)資料1-2-2より 東海第二発電所の新規制基準適合性審査において、津波防護施設として申請。	設置環境	気中(高浜3, 4号炉申請時は片系列は常時閉鎖、片系列は津波時に水路を閉鎖。高浜1, 2号申請時は、1, 2, 3及び4号炉共用とし両系列常時閉鎖)	気中(津波時に水路を閉鎖)	
項目	高浜3号炉及び4号炉	東海第二発電所																						
設備名称	取水路防漏ゲート	放水路ゲート																						
設備分類	津波防護施設	津波防護施設																						
設置目的	取水路側からの津波の流入防止を目的として、取水路を構断するよう設置する。	津波が放水路から津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)の設置された敷地に流入することを防止する。																						
設置位置	1, 2, 3及び4号炉 取水路	放水路																						
既許可上の位置付け	第306回審査会(平成27年12月10日)資料3-3-3より 高浜3, 4号炉の新規制基準適合性審査において、高浜3, 4号炉の新規制基準適合性審査として申請。高浜1, 2号炉の新規制基準適合性審査において、高浜発電所共用の津波防護施設に変更。高浜3, 4号炉申請時は片系列は常時閉鎖、片系列は津波時に水路を閉鎖。高浜1, 2号申請時は、1, 2, 3及び4号炉共用とし両系列常時閉鎖)	第520回審査会(平成29年11月17日)資料1-2-2より 東海第二発電所の新規制基準適合性審査において、津波防護施設として申請。																						
設置環境	気中(高浜3, 4号炉申請時は片系列は常時閉鎖、片系列は津波時に水路を閉鎖。高浜1, 2号申請時は、1, 2, 3及び4号炉共用とし両系列常時閉鎖)	気中(津波時に水路を閉鎖)																						

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

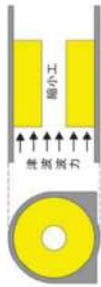
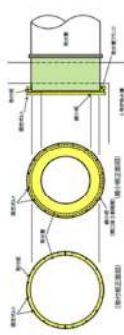
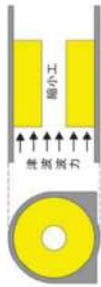
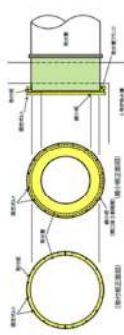
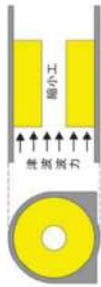
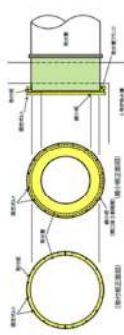
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p>表1 他社先行審査実績との比較(2/6)</p>																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="1310 997 1377 1085" style="width: 10%;">項目</td> <td data-bbox="1310 702 1377 997">高浜発電所3号炉及び4号炉</td> <td data-bbox="1310 446 1377 702">東海第二発電所</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1377 997 1422 1085">重要度分類</td> <td data-bbox="1377 702 1422 997"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震重要度：Sクラス</li> <li>・安全重要度：MS-1</li> </ul> </td> <td data-bbox="1377 446 1422 702"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震重要度：Sクラス</li> <li>・安全重要度：MS-1</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1422 997 1467 1085">動作原理</td> <td data-bbox="1422 702 1467 997">ゲート落下機構：機械式又は電磁式(動的)</td> <td data-bbox="1422 446 1467 702"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・閉閉装置：電動駆動式(動的)</li> <li>・小断(フラップ式)：津波による水圧(静的)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 997 1534 1085">動作内容</td> <td data-bbox="1467 702 1534 997">ゲート落下機構：通常時、機械式クラッチ及び電磁式クラッチが連結されており、ゲート閉状態が維持されている。津波時、遠隔閉止信号により機械式クラッチ又は電磁式クラッチが切り離され、ゲートは落下する。</td> <td data-bbox="1467 446 1534 702"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・閉閉装置：高断同様</li> <li>・小断(フラップ式)：放水路ゲートが閉止の状態においても非常用海水ポンプの運転に伴い発生する系統からの排水を放水できるよう、断体に放水方向の流れのみ閉となる。津波時、断体の水圧によりフラップゲートが閉となる。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1534 997 1702 1085">構造</td> <td data-bbox="1534 702 1702 997">  <p style="font-size: small;">第305回審査会(平成27年12月10日) 資料3-3-3より</p> </td> <td data-bbox="1534 446 1702 702">  <p style="font-size: small;">第520回審査会(平成20年10月17日) 資料1-3-4より</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1702 997 1848 1085">仕様</td> <td data-bbox="1702 702 1848 997"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法：約4.15m×約6m(ゲート断体)</li> <li>・種類：防振型(ゲート落下機構付き)</li> <li>・材料：鉄鋼コンクリート、炭素鋼</li> <li>・屋敷：1基</li> <li>・付属機能：ゲート落下機構</li> </ul> </td> <td data-bbox="1702 446 1848 702"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法：約3.7m×約4.2m(全体) 約0.7m×約1.2m(小窓(フラップ式))</li> <li>・種類：逆流防止設備(ゲート、フラップゲート)</li> <li>・材料：炭素鋼</li> <li>・屋敷：3基(各放水路に1箇所)</li> <li>・付属機能：閉閉装置、小窓(フラップ式)</li> </ul> </td> </tr> </table>			項目	高浜発電所3号炉及び4号炉	東海第二発電所	重要度分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震重要度：Sクラス</li> <li>・安全重要度：MS-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震重要度：Sクラス</li> <li>・安全重要度：MS-1</li> </ul>	動作原理	ゲート落下機構：機械式又は電磁式(動的)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・閉閉装置：電動駆動式(動的)</li> <li>・小断(フラップ式)：津波による水圧(静的)</li> </ul>	動作内容	ゲート落下機構：通常時、機械式クラッチ及び電磁式クラッチが連結されており、ゲート閉状態が維持されている。津波時、遠隔閉止信号により機械式クラッチ又は電磁式クラッチが切り離され、ゲートは落下する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・閉閉装置：高断同様</li> <li>・小断(フラップ式)：放水路ゲートが閉止の状態においても非常用海水ポンプの運転に伴い発生する系統からの排水を放水できるよう、断体に放水方向の流れのみ閉となる。津波時、断体の水圧によりフラップゲートが閉となる。</li> </ul>	構造	 <p style="font-size: small;">第305回審査会(平成27年12月10日) 資料3-3-3より</p>	 <p style="font-size: small;">第520回審査会(平成20年10月17日) 資料1-3-4より</p>	仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法：約4.15m×約6m(ゲート断体)</li> <li>・種類：防振型(ゲート落下機構付き)</li> <li>・材料：鉄鋼コンクリート、炭素鋼</li> <li>・屋敷：1基</li> <li>・付属機能：ゲート落下機構</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法：約3.7m×約4.2m(全体) 約0.7m×約1.2m(小窓(フラップ式))</li> <li>・種類：逆流防止設備(ゲート、フラップゲート)</li> <li>・材料：炭素鋼</li> <li>・屋敷：3基(各放水路に1箇所)</li> <li>・付属機能：閉閉装置、小窓(フラップ式)</li> </ul>	
項目	高浜発電所3号炉及び4号炉	東海第二発電所																			
重要度分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震重要度：Sクラス</li> <li>・安全重要度：MS-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震重要度：Sクラス</li> <li>・安全重要度：MS-1</li> </ul>																			
動作原理	ゲート落下機構：機械式又は電磁式(動的)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・閉閉装置：電動駆動式(動的)</li> <li>・小断(フラップ式)：津波による水圧(静的)</li> </ul>																			
動作内容	ゲート落下機構：通常時、機械式クラッチ及び電磁式クラッチが連結されており、ゲート閉状態が維持されている。津波時、遠隔閉止信号により機械式クラッチ又は電磁式クラッチが切り離され、ゲートは落下する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・閉閉装置：高断同様</li> <li>・小断(フラップ式)：放水路ゲートが閉止の状態においても非常用海水ポンプの運転に伴い発生する系統からの排水を放水できるよう、断体に放水方向の流れのみ閉となる。津波時、断体の水圧によりフラップゲートが閉となる。</li> </ul>																			
構造	 <p style="font-size: small;">第305回審査会(平成27年12月10日) 資料3-3-3より</p>	 <p style="font-size: small;">第520回審査会(平成20年10月17日) 資料1-3-4より</p>																			
仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法：約4.15m×約6m(ゲート断体)</li> <li>・種類：防振型(ゲート落下機構付き)</li> <li>・材料：鉄鋼コンクリート、炭素鋼</li> <li>・屋敷：1基</li> <li>・付属機能：ゲート落下機構</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法：約3.7m×約4.2m(全体) 約0.7m×約1.2m(小窓(フラップ式))</li> <li>・種類：逆流防止設備(ゲート、フラップゲート)</li> <li>・材料：炭素鋼</li> <li>・屋敷：3基(各放水路に1箇所)</li> <li>・付属機能：閉閉装置、小窓(フラップ式)</li> </ul>																			
<p>※他社記載事項について、審査会の資料等をもとに弊社の責任において項目に整理したものである。</p>																					

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
表1 他社先行審査実績との比較 (3/6)			
<p>項目</p> <p>設備名称</p> <p>設備分類</p> <p>設置目的</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>取放水路流路補小工(取水路軸を比較対象とする)</p> <p>津波防護施設</p> <p>取水路からの敷地への津波の流入を防止する。</p> <p>1号炉 取水路</p>	<p>島根原子力発電所2号炉</p> <p>流路補小工</p> <p>津波防護施設</p> <p>取水路からの敷地への津波の到達、流入を防止する。</p> <p>1号炉 取水路</p>	<p>相違理由</p>
<p>設置位置</p>			<p>設置位置</p> <p>既設可上の位置付け</p> <p>設置環境</p> <p>重要度分類</p> <p>※他社記載事項について、審査担当資料等をもとに弊社の責任において独自に整理したものである。</p>

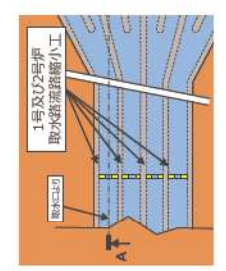


実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
		<p style="text-align: center;"><b>表1 他社先行審査実績との比較(4/6)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">項目</th> <th style="width: 40%;">女川原子力発電所2号炉</th> <th style="width: 40%;">島根原子力発電所2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>動作方法</td> <td>— (動作なし)</td> <td>— (動作なし)</td> </tr> <tr> <td>構造</td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>仕様</td> <td>                     第724 審査委員会(令和元年6月25日) 資料1-2-2より                      ・外形寸法: 直径約 1.0m (全体)                      ・開口径: 約 φ 1.0m                      ・種類: 流路縮小工                      ・材料: コンクリート                      ・個数: 2基 (各取水路に1箇所)                      取水路について、定期的な止水による点検・清掃等を実施することにより、流路縮小工部の変状の有無等の確認が可能である。                 </td> <td>                     第878 審査委員会(令和2年7月14日) 資料2-1-2より                      ・外形寸法: 直径約 3.0m (全体)                      ・開口径: 約 φ 2.4m                      ・種類: 流路縮小工                      ・材料: 炭素鋼                      ・個数: 2基 (各取水路に1箇所)                      止水により取水路内の定期的な点検・清掃を行い、流路縮小工の各部位の確認が可能である。                 </td> </tr> <tr> <td>施設管理</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>異常の検知性</td> <td></td> <td>                     取水路側で流路縮小工部が原に閉塞した場合、海水ポンプ吸入口水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその兆候が確認可能であり、水位の低下が確認した場合、「海水ポンプ(A)または(B)吸入口水位 低」の警報が中央制御室で発報することから、対応可能である。                      流路縮小工部が原に閉塞した場合、取水路水位が低下傾向を示すため、「取水路水位低」の警報が中央制御室において発報することから対応可能である。                 </td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※他社審査事項について、審査委員会等のもとに該社の責任において疎目に見察したものである。</p>	項目	女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	動作方法	— (動作なし)	— (動作なし)	構造			仕様	第724 審査委員会(令和元年6月25日) 資料1-2-2より ・外形寸法: 直径約 1.0m (全体) ・開口径: 約 φ 1.0m ・種類: 流路縮小工 ・材料: コンクリート ・個数: 2基 (各取水路に1箇所) 取水路について、定期的な止水による点検・清掃等を実施することにより、流路縮小工部の変状の有無等の確認が可能である。	第878 審査委員会(令和2年7月14日) 資料2-1-2より ・外形寸法: 直径約 3.0m (全体) ・開口径: 約 φ 2.4m ・種類: 流路縮小工 ・材料: 炭素鋼 ・個数: 2基 (各取水路に1箇所) 止水により取水路内の定期的な点検・清掃を行い、流路縮小工の各部位の確認が可能である。	施設管理			異常の検知性		取水路側で流路縮小工部が原に閉塞した場合、海水ポンプ吸入口水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその兆候が確認可能であり、水位の低下が確認した場合、「海水ポンプ(A)または(B)吸入口水位 低」の警報が中央制御室で発報することから、対応可能である。 流路縮小工部が原に閉塞した場合、取水路水位が低下傾向を示すため、「取水路水位低」の警報が中央制御室において発報することから対応可能である。	
項目	女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉																			
動作方法	— (動作なし)	— (動作なし)																			
構造																					
仕様	第724 審査委員会(令和元年6月25日) 資料1-2-2より ・外形寸法: 直径約 1.0m (全体) ・開口径: 約 φ 1.0m ・種類: 流路縮小工 ・材料: コンクリート ・個数: 2基 (各取水路に1箇所) 取水路について、定期的な止水による点検・清掃等を実施することにより、流路縮小工部の変状の有無等の確認が可能である。	第878 審査委員会(令和2年7月14日) 資料2-1-2より ・外形寸法: 直径約 3.0m (全体) ・開口径: 約 φ 2.4m ・種類: 流路縮小工 ・材料: 炭素鋼 ・個数: 2基 (各取水路に1箇所) 止水により取水路内の定期的な点検・清掃を行い、流路縮小工の各部位の確認が可能である。																			
施設管理																					
異常の検知性		取水路側で流路縮小工部が原に閉塞した場合、海水ポンプ吸入口水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその兆候が確認可能であり、水位の低下が確認した場合、「海水ポンプ(A)または(B)吸入口水位 低」の警報が中央制御室で発報することから、対応可能である。 流路縮小工部が原に閉塞した場合、取水路水位が低下傾向を示すため、「取水路水位低」の警報が中央制御室において発報することから対応可能である。																			

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由								
		<p style="text-align: center;"><b>表1 他社先行審査実績との比較（5/6）</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">項目</td> <td>泊発電所3号炉</td> </tr> <tr> <td>設備名称</td> <td>1号及び2号炉取水配流路修繕小工</td> </tr> <tr> <td>設備分類</td> <td>津波防護施設</td> </tr> <tr> <td>設置目的</td> <td>取水路から遡上する津波が1号及び2号炉取水ピットスタックライン室上端開口部から敷地への到達、流入するのを防止する。 1号及び2号炉 取水路</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div>  </div> <p>設置位置</p> <p>泊3号炉の新規制基準適合性審査において、泊3号炉の津波防護施設として申請し、1号炉（設置変更許可申請中プラント）の取水機能に影響を与えない取計とする（所子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持）、泊1号及び2号炉の新規制基準適合性審査において、本設備を撤去し泊1号、2号及び3号炉共用の津波防護対策を別途申請予定。</p> <p>設置環境 水中（取水路の流路を縮小）</p> <p>重要度分類              ・ 副重要度：Sクラス              ・ 安全重要度：津波防護施設（階級Sクラス）</p>	項目	泊発電所3号炉	設備名称	1号及び2号炉取水配流路修繕小工	設備分類	津波防護施設	設置目的	取水路から遡上する津波が1号及び2号炉取水ピットスタックライン室上端開口部から敷地への到達、流入するのを防止する。 1号及び2号炉 取水路	
項目	泊発電所3号炉										
設備名称	1号及び2号炉取水配流路修繕小工										
設備分類	津波防護施設										
設置目的	取水路から遡上する津波が1号及び2号炉取水ピットスタックライン室上端開口部から敷地への到達、流入するのを防止する。 1号及び2号炉 取水路										
		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>									

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由										
		<p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p> <p style="text-align: center;"><b>表1 他社先行審査実績との比較(6/6)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">項目</td> <td>— (動作なし)</td> </tr> <tr> <td>動作方法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>構造</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>仕様</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法: 約3.5m×約3.75m (全体)</li> <li>・貫通径: φ0.743m</li> <li>・種類: 流路縮小工</li> <li>・材料: 鋼製</li> <li>・個数: 4基 (各取水路に1箇所)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>施設管理</td> <td> <p>取水路について、定期的な技術による点検、清掃等を実施することにより、流路縮小工の変状の有無の確認が可能である。</p> <p>流路縮小工の開口部が仮に閉塞した場合、取水ピットスタクリーン室の水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその異常が検出可能であり、水位の低下が継続した場合には、「CWPピット水位低」の警報が中央制御室において発報することから、対応が可能である。</p> </td> </tr> </table>	項目	— (動作なし)	動作方法		構造		仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法: 約3.5m×約3.75m (全体)</li> <li>・貫通径: φ0.743m</li> <li>・種類: 流路縮小工</li> <li>・材料: 鋼製</li> <li>・個数: 4基 (各取水路に1箇所)</li> </ul>	施設管理	<p>取水路について、定期的な技術による点検、清掃等を実施することにより、流路縮小工の変状の有無の確認が可能である。</p> <p>流路縮小工の開口部が仮に閉塞した場合、取水ピットスタクリーン室の水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその異常が検出可能であり、水位の低下が継続した場合には、「CWPピット水位低」の警報が中央制御室において発報することから、対応が可能である。</p>	
項目	— (動作なし)												
動作方法													
構造													
仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外形寸法: 約3.5m×約3.75m (全体)</li> <li>・貫通径: φ0.743m</li> <li>・種類: 流路縮小工</li> <li>・材料: 鋼製</li> <li>・個数: 4基 (各取水路に1箇所)</li> </ul>												
施設管理	<p>取水路について、定期的な技術による点検、清掃等を実施することにより、流路縮小工の変状の有無の確認が可能である。</p> <p>流路縮小工の開口部が仮に閉塞した場合、取水ピットスタクリーン室の水位が低下傾向を示すため、中央制御室においてその異常が検出可能であり、水位の低下が継続した場合には、「CWPピット水位低」の警報が中央制御室において発報することから、対応が可能である。</p>												



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p><b>【比較結果】</b></p> <p>表1の他社先行審査実績との比較の結果、泊の流路縮小工と他社先行審査実績において以下の項目について相違があり、流路縮小工の適用性について確認した。</p> <p><b>1. 安全重要度について</b></p> <p>高浜3号炉及び4号炉の取水路防潮ゲート及び東海第二発電所の放水路ゲートは、それぞれ外部入力により動作する機構(駆動部)を有する動的機器であり、駆動部である取水路防潮ゲートのゲート落下機構及び放水路ゲートの開閉装置については、重要安全施設(MS-1)として多重性又は多様性及び独立性を確保する設計とし、ゲート自体は静的機器として設計(多重化していない)している。</p> <p>泊の流路縮小工は、外部入力により動作する機構を有しないことから、静的機器として設計し、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備を防護するために必要な設備である観点で、津波防護施設として信頼性を確保した設計とすることが適切と考える。</p> <p><b>2. 許認可上の位置付けについて</b></p> <p>女川の取放水路流路縮小工及び島根の流路縮小工は、それぞれ廃止措置プラントの取水路(取水管)に設置しており、泊の流路縮小工は、設置変更許可申請中プラントの取水路に設置する観点で相違がある。</p> <p>一方で、廃止措置プラントと設置変更許可申請中プラントで相違はあるものの、原子炉に燃料を装荷しないこと、循環水ポンプの停止を前提とするプラント状態及び流路縮小工に求められる機能要求(敷地への津波の到達、流入を防止及び取水機能の維持)は同様であり、流路縮小工の設置による許認可への影響については、女川2号炉の津波防護対策として1号炉に取放水路流路縮小工設置することによる許認可影響への整理を踏まえ、泊は設置変更許可申請中プラントに設置することを考慮の上、整理を添付資料31の5.のとおり行っており、適切に対応することで津波防護対策として適用性はあるものとする。</p> <p><b>3. 流路縮小工の仕様について</b></p> <p>女川の取放水路流路縮小工(取水側)と泊の流路縮小工を比較した場合、女川の取放水路流路縮小工はコンクリート製に対し、泊は鋼製であることが相違としてあげられるが、島根の流路縮小工は、鋼製で泊の流路縮小工と同様であり、鋼製の流路縮小工についても実績がある。また、流路縮小工の設計・施工上の配慮事項を踏まえ、構造成立性は確保可能であることを参考4にて整理しており、泊の流路縮小工について、津波防護対策として適用性はあるものとする。</p>	

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">参考3</p> <p>流路縮小工の津波時の流速による構造成立性</p> <p>津波時流速が作用した場合において、構造成立性に関する既往知見について整理するとともに、それを踏まえ流路縮小工の各部位が損傷し要求機能を喪失しうる事象(例えば、津波による作用水圧や貫通部の高流速により躯体安定性が確保できない、すりへりや負圧により損傷する)を抽出し、これらの損傷モードの発生可能性を評価する。これを踏まえ、構造成立性を示す。</p> <p>(1) 構造成立性に関する既往知見の整理</p> <p>流路縮小工の各部位が損傷し要求機能を喪失しうる事象の抽出にあたり、既往知見を整理した結果を以下に示す。</p> <p>・流路縮小工は、補機冷却海水ポンプ流量の通水が可能な貫通部を確保しつつ、断面をコンクリートで閉塞する構造である。「<u>土地改良事業計画設計基準 設計[ダム] 技術書[コンクリートダム編]</u>」(H15.4、農林水産省)によれば、作用水圧に対して閉塞工がせん断破壊、滑動、円板としての曲げに対する安定性の観点から、必要閉塞工長を設定することとされている。また、同様に「<u>多目的ダムの建設—平成17年版 第6巻 施工編</u>」(財)ダム技術センター)では、作用水圧に対して確実な止水を行うため、<u>プラグ*そのものが水圧によって破壊しないこと、プラグが抜けにくいことが求められるとしている。</u></p> <p>※プラグとは、水路トンネルを閉塞するコンクリートのことである。</p> <p>・津波時には、流路縮小工貫通部を高流速の津波が通過する。「<u>水門鉄管技術基準(水圧鉄管・鉄鋼構造物編)平成29年版</u>」(社)水門鉄管協会)によれば、水圧鉄管の固定台(アンカーブロック)の設計において、考慮すべき外力として、管の重量(管傾斜による推力)や湾曲部に作用する遠心力等に加え、管内流水の摩擦による推力が挙げられる。</p> <p>・津波時には、流路縮小工貫通部を高流速の津波が通過する。「建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編 [I]」によ</p>	<p style="text-align: right;">参考1</p> <p>1号炉取水槽流路縮小工の構造成立性</p> <p><u>1号炉取水槽流路縮小工(以下、「流路縮小工」と記す)は津波防護施設であることから、基準地震動Ssによる地震荷重や基準津波による津波荷重に対し、構成する部材がおおむね弾性域内に収まるよう設計する。</u></p> <p>ここでは、地震荷重や流水圧等の津波荷重により流路縮小工を構成する部材が曲げやせん断等により損傷する以外に、津波時流速が作用した場合の構造成立性に関する既往知見について整理するとともに、それを踏まえ、流路縮小工の各部位が損傷して要求機能を喪失しうる事象(例えば、津波による作用水圧や縮小部の流速により躯体安定性が確保できない等)を整理する。これらの損傷モードの発生可能性を評価し、設計・施工上の配慮事項を整理した上で、構造成立性を示す。</p> <p>(1) 津波時流速が作用した場合の構造成立性に関する既往知見の整理</p> <p>流路縮小工の各部位が損傷して要求機能を喪失しうる事象の抽出にあたり、津波時流速が作用した場合の構造成立性に関する既往知見を整理した結果を以下に示す。</p> <p>・津波時には、流路縮小工による開口部を高流速の津波が通過する。「<u>水門鉄管技術基準(水圧鉄管・鉄鋼構造物編)平成29年版</u>」(社)水門鉄管協会)によれば、水圧鉄管の固定台(アンカーブロック)の設計において、考慮すべき外力として、管の重量(管傾斜による推力)や湾曲部に作用する遠心力等に加え、管内流水の摩擦による推力が挙げられる。</p>	<p style="text-align: right;">参考4</p> <p>流路縮小工の構造成立性</p> <p>流路縮小工は津波防護施設であることから、基準地震動による地震荷重や基準津波による津波荷重に対し、構成する部材がおおむね弾性領域内に収まるよう設計する。</p> <p>ここでは、地震荷重や流水圧等の津波荷重により流路縮小工を構成する部材が曲げやせん断等により損傷する以外に、津波時流速が作用した場合の構造成立性に関する既往知見について整理するとともに、それを踏まえ、流路縮小工の各部位が損傷して要求機能を喪失しうる事象(例えば、津波による作用水圧や縮小部の流速により躯体安定性が確保できない等)を整理する。これらの損傷モードの発生可能性を評価し、設計・施工上の配慮事項を整理した上で、構造成立性を示す。</p> <p>(1) 津波時流速が作用した場合の構造成立性に関する既往知見の整理</p> <p>流路縮小工の各部位が損傷して要求機能を喪失しうる事象の抽出にあたり、津波時流速が作用した場合の構造成立性に関する既往知見を整理した結果を以下に示す。</p> <p>・津波時には、流路縮小工の開口部を高流速の津波が通過する。「<u>水門鉄管技術基準(水圧鉄管・鉄鋼構造物編)令和4年版</u>」(社)水門鉄管協会)によれば、水圧鉄管の固定台(アンカーブロック)の設計において、考慮すべき外力として、管の重量(管傾斜による推力)や湾曲部に作用する遠心力等に加え、管内流水の摩擦による推力が挙げられる。</p>	<p>【女川】流路縮小工の構造の相違に伴う記載の相違</p> <p>【島根】適用基準の適用年度の相違</p>



第5条 津波による損傷の防止

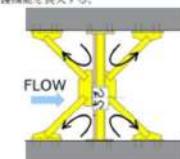
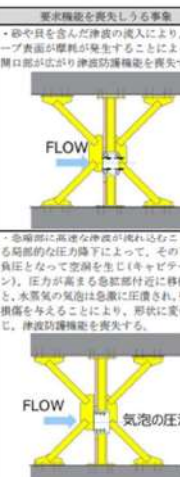
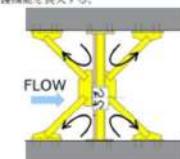
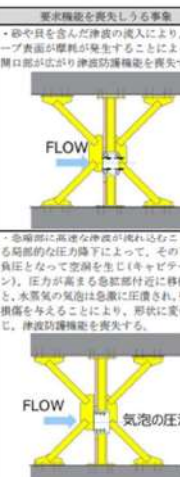
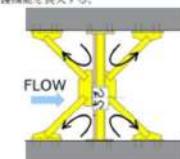
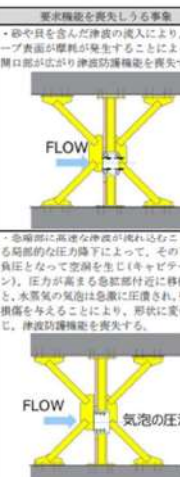
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>れば、ダム<sup>1</sup>の放水設備について、流水に接する構造物の表面は、流水による洗掘や摩耗の軽減に配慮して設計するとともに、流速が大きい場合には、流水やキャビテーションによる摩耗や浸食の対策を考える必要があり、<u>施工上生じたコンクリート面の不整や段差がキャビテーションの原因となることも予想される</u>としている。</p> <p>・津波時には、<u>流路縮小工前後及び貫通部に砂礫を含んだ海水の流れが生じる</u>。「<u>コンクリート診断技術[基礎編]</u>」19日本コンクリート工学会」によれば、<u>ダムや水路などの水路構造物は、流水に砂礫を含むとすりへりによる損傷が増大するとされている</u>。</p> <p>・流路縮小工は、流路断面が縮小されることから、流路縮小工前面と貫通部の間で津波流速の変化が生じる。「<u>コンクリート診断技術[基礎編]</u>」19日本コンクリート工学会」によれば、<u>凹凸や急激な屈曲をもつコンクリート表面に沿って高速の水が流れる場合などに局所的な圧力低下が加わると、その下流は負圧となって空洞を生じ、水の流れが圧力の高いところに移動すると水蒸気の気泡は急激に圧潰され壁面に大きな衝撃を与えて、ピッチング損傷を与えるとされている</u>。</p>	<p>・津波時には、流路縮小工による開口部を高流速の津波が通過する。「建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編[I]」によれば、ダム<sup>1</sup>の放水設備について、流水に接する構造物の表面は、流水による洗掘や摩耗の軽減に配慮して設計するとともに、流速が大きい場合には、渦や流水による摩耗や浸食の対策を考える必要があるとしている。<u>島根2号炉の津波時に流入する海水については、参考資料に示すとおり、輪谷湾の底質は岩及び砂礫で構成されており、島根2号炉の基準津波における砂移動の検討結果から取水口及び取水槽付近の砂の最大堆積厚さが小さく、砂の流入は少ないことから、海水に含まれる砂等による影響は小さいと判断する</u>。</p> <p>・流路縮小工は、流路断面が縮小されることから、流路縮小工前面と流路縮小工による開口部の間で津波流速の変化が生じる。「ダム・堰施設技術基準(案)平成23年版((社)ダム・堰施設技術協会)」によれば、高流速の水が流れる放流管内では、管路の湾曲や壁面の凹凸によって局所的に圧力降下が生じ、その下流は負圧となって空洞を生じ、水の流れが圧力の高いところに移動すると水蒸気の気泡は急激に圧潰され壁面に著しい損傷を与えるとされている。</p>	<p>・津波時には、流路縮小工の開口部を高流速の津波が通過する。「建設省河川砂防技術基準(案)同解説 設計編[I]」によれば、ダム<sup>1</sup>の放水設備について、流水に接する構造物の表面は、流水による洗掘や摩耗の軽減に配慮して設計するとともに、流速が大きい場合には、渦や流水による摩耗や浸食の対策を考える必要があるとしている。</p> <p>・流路縮小工は、流路断面が縮小されることから、流路縮小工前面と流路縮小工による開口部の間で津波流速の変化が生じる。「ダム・堰施設技術基準(案)平成28年版((社)ダム・堰施設技術協会)」によれば、高流速の水が流れる放流管内では、管路の湾曲や壁面の凹凸によって局所的に圧力降下が生じ、その下流は負圧となって空洞を生じ、水の流れが圧力の高いところに移動すると水蒸気の気泡は急激に圧潰され壁面に著しい損傷を与えるとされている。</p>	<p>【島根】記載方針の相違 ・泊は砂等の影響について、流入はあるものとして、参考6で影響評価を行っている。</p> <p>【女川】 ・女川の流路縮小工はコンクリート造であるため、本記載があるが、泊は鋼構造であるため記載不要。</p> <p>【島根】適用基準の適用年度の相違 【女川】女川の流路縮小工はコンクリート造で、泊の流路縮小工は鋼構造であるため、適用基準が異なる。</p>



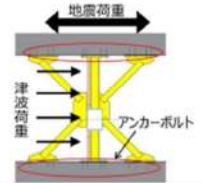
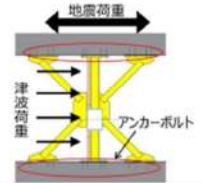
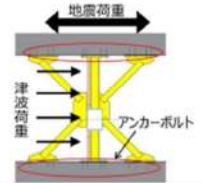
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																			
<p>(2) 要求機能を喪失しうる事象の抽出</p> <p>前述を踏まえ、流路縮小工各部位が損傷し要求機能を喪失しうる事象を抽出し、これに対する設計・施工上の配慮を整理した。表1及び表2に整理結果を示す。</p> <p>表1 津波時の流速により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(流路縮小工全体)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">流路縮小工全体</td> <td>・津波流量により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・津波流量によるせん断の安定性を評価する。なお、より保守的な評価となるように、異断面が存在しないものとして強度を算定する。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>・異断面における流水の摩擦により抵抗力が生じ、断面の安定性を失う。</td> <td>・津波時の流水の摩擦による抵抗力を評価し、安定性が確保されていることを確認する。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">取水管</td> <td>・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 スローション継ぎ手は、継ぎ手部がせん断破壊が起きないよう、引り出し部分に安全割を配して強度を確保する。          ※2 上記の表は、設計方針又は設備構成等の相違を示す。相違のない部分は、省略されている。</p>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	流路縮小工全体	・津波流量により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・津波流量によるせん断の安定性を評価する。なお、より保守的な評価となるように、異断面が存在しないものとして強度を算定する。	○	・異断面における流水の摩擦により抵抗力が生じ、断面の安定性を失う。	・津波時の流水の摩擦による抵抗力を評価し、安定性が確保されていることを確認する。	○	取水管	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○	<p>(2) 要求機能を喪失しうる事象の抽出</p> <p>前述を踏まえ、流路縮小工各部位が損傷により要求機能を喪失しうる事象を抽出し、これに対する設計・施工上の配慮を整理した。表1～表3に整理結果を示す。</p> <p>表1 地震荷重や津波荷重により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(新設の鋼製部材)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">取水管</td> <td>・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>表2 地震荷重や津波荷重により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(取水管)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">取水管</td> <td>・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	取水管	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	取水管	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○	<p>(2) 要求機能を喪失しうる事象の抽出</p> <p>前述を踏まえ、流路縮小工各部位が損傷により要求機能を喪失しうる事象を抽出し、これに対する設計・施工上の配慮を整理した。表1～表3に検討結果を示す。</p> <p>表1 地震荷重や津波荷重により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(流路縮小工全体)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">流路縮小工全体</td> <td>・地震荷重や津波荷重により、主梁やスキャンプレートが曲げ破壊またはせん断破壊することによって、津波防護機能を喪失する。</td> <td>・主梁やスキャンプレートに生じる応力度が許容限界以下となるように詳細設計段階で設計する。 ・アンカーボルトが生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるように詳細設計段階で設計する。 ・砂や小さな漂作物の影響については、詳細設計段階で設計する。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>・開口部における流水の摩擦により抵抗力が生じ、主梁やスキャンプレートが曲げ破壊またはせん断破壊することによって、津波防護機能を喪失する。</td> <td>・津波時及び重量時の津波荷重として、流水の摩擦による抵抗力を考慮する。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>【女川、島根】構造の相違に伴う記載の相違</p>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	流路縮小工全体	・地震荷重や津波荷重により、主梁やスキャンプレートが曲げ破壊またはせん断破壊することによって、津波防護機能を喪失する。	・主梁やスキャンプレートに生じる応力度が許容限界以下となるように詳細設計段階で設計する。 ・アンカーボルトが生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるように詳細設計段階で設計する。 ・砂や小さな漂作物の影響については、詳細設計段階で設計する。	○	・開口部における流水の摩擦により抵抗力が生じ、主梁やスキャンプレートが曲げ破壊またはせん断破壊することによって、津波防護機能を喪失する。	・津波時及び重量時の津波荷重として、流水の摩擦による抵抗力を考慮する。	○	
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																																																			
流路縮小工全体	・津波流量により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・津波流量によるせん断の安定性を評価する。なお、より保守的な評価となるように、異断面が存在しないものとして強度を算定する。	○																																																			
	・異断面における流水の摩擦により抵抗力が生じ、断面の安定性を失う。	・津波時の流水の摩擦による抵抗力を評価し、安定性が確保されていることを確認する。	○																																																			
取水管	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○																																																			
	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○																																																			
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																																																			
取水管	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○																																																			
	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○																																																			
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																																																			
取水管	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○																																																			
	・地震荷重や津波荷重により、設計に起因するせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・地震荷重や津波荷重によるせん断力、圧縮力、引張力、曲げモーメント等の作用により、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	○																																																			
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																																																			
流路縮小工全体	・地震荷重や津波荷重により、主梁やスキャンプレートが曲げ破壊またはせん断破壊することによって、津波防護機能を喪失する。	・主梁やスキャンプレートに生じる応力度が許容限界以下となるように詳細設計段階で設計する。 ・アンカーボルトが生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるように詳細設計段階で設計する。 ・砂や小さな漂作物の影響については、詳細設計段階で設計する。	○																																																			
	・開口部における流水の摩擦により抵抗力が生じ、主梁やスキャンプレートが曲げ破壊またはせん断破壊することによって、津波防護機能を喪失する。	・津波時及び重量時の津波荷重として、流水の摩擦による抵抗力を考慮する。	○																																																			
<p>表2 津波時流速により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(流路縮小工貫通部)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">流路縮小工貫通部</td> <td>・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ スローション継ぎ手は、継ぎ手部がせん断破壊が起きないよう、引り出し部分に安全割を配して強度を確保する。          ※2 上記の表は、設計方針又は設備構成等の相違を示す。相違のない部分は、省略されている。</p>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	流路縮小工貫通部	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○	<p>表3 津波時流速により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(流路縮小工全体)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">流路縮小工全体</td> <td>・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。</td> <td>・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 スローション継ぎ手は、継ぎ手部がせん断破壊が起きないよう、引り出し部分に安全割を配して強度を確保する。          ※2 上記の表は、設計方針又は設備構成等の相違を示す。相違のない部分は、省略されている。</p>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	流路縮小工全体	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○																															
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																																																			
流路縮小工貫通部	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○																																																			
	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○																																																			
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																																																			
流路縮小工全体	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○																																																			
	・急激な流速により、縮小工がせん断破壊又は圧縮することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。	・スローション継ぎ手は引り出しの一部分であり、継ぎ手部のコンクリートがせん断破壊することによって、構造全体の安定性を失い、要求機能を喪失する。安全割以下に配慮を行う。	○																																																			

第5条 津波による損傷の防止

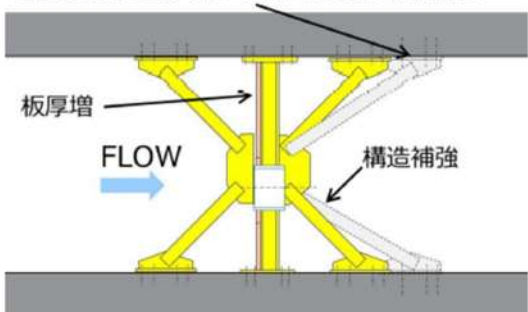
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																
		<p>表1 地震荷重や津波荷重により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(流路縮小工全体) (続き)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>流路縮小工全体</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>急激な急転直下で発生する渦や流束による磨耗によって形状に変化が生じ、津波防護機能を喪失する。</li> </ul>  </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>津波は短期的な事象であるが、安全側に以下の配慮を行う。「水門鉄骨技術基準(水匠鉄骨・鉄鋼構造物編)令和4年版(社)水門鉄骨協会)」によれば、管の磨耗による板厚の減少に対して余裕厚を確保する方法が用いられていることから、鋼製部材に対して適切な余裕厚を詳細設計段階で設定する。</li> <li>仮に摩擦が生じた場合でも、津波の遡上に対して十分な余裕を確保する。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水路内で十分な強度を有した材料を適用可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p>表2 地震荷重や津波荷重により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(流路縮小工開口部)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>流路縮小工開口部</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>砂や石を含んだ津波の流入により、スリップ表面が磨耗が発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。</li> <li>急激な高速な津波が流れ込むことによる局所的な圧力降下によって、その下流は負圧となって空洞を生じ(キャビテーション)、圧力が高まる急転直下に移動すると、水蒸気の気泡は急激に圧潰され、壁面に損傷を与えることにより、形状に変化が生じ、津波防護機能を喪失する。</li> </ul>  </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>津波は短期的な事象であるが、安全側に以下の配慮を行う。「水門鉄骨技術基準(水匠鉄骨・鉄鋼構造物編)令和4年版(社)水門鉄骨協会)」によれば、管の磨耗による板厚の減少に対して余裕厚を確保する方法が用いられていることから、鋼製部材に対して適切な余裕厚を詳細設計段階で設定する。</li> <li>仮に摩擦が生じた場合でも、津波の遡上に対して十分な余裕を確保する。</li> <li>キャビテーションの発生の可能性について評価を行い、発生する場合はキャビテーションに配慮した設計とする。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水路内で十分な強度を有した材料を適用可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> <li>(4)にて発生の可能性を評価</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	流路縮小工全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>急激な急転直下で発生する渦や流束による磨耗によって形状に変化が生じ、津波防護機能を喪失する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波は短期的な事象であるが、安全側に以下の配慮を行う。「水門鉄骨技術基準(水匠鉄骨・鉄鋼構造物編)令和4年版(社)水門鉄骨協会)」によれば、管の磨耗による板厚の減少に対して余裕厚を確保する方法が用いられていることから、鋼製部材に対して適切な余裕厚を詳細設計段階で設定する。</li> <li>仮に摩擦が生じた場合でも、津波の遡上に対して十分な余裕を確保する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路内で十分な強度を有した材料を適用可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> </ul>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	流路縮小工開口部	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂や石を含んだ津波の流入により、スリップ表面が磨耗が発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。</li> <li>急激な高速な津波が流れ込むことによる局所的な圧力降下によって、その下流は負圧となって空洞を生じ(キャビテーション)、圧力が高まる急転直下に移動すると、水蒸気の気泡は急激に圧潰され、壁面に損傷を与えることにより、形状に変化が生じ、津波防護機能を喪失する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波は短期的な事象であるが、安全側に以下の配慮を行う。「水門鉄骨技術基準(水匠鉄骨・鉄鋼構造物編)令和4年版(社)水門鉄骨協会)」によれば、管の磨耗による板厚の減少に対して余裕厚を確保する方法が用いられていることから、鋼製部材に対して適切な余裕厚を詳細設計段階で設定する。</li> <li>仮に摩擦が生じた場合でも、津波の遡上に対して十分な余裕を確保する。</li> <li>キャビテーションの発生の可能性について評価を行い、発生する場合はキャビテーションに配慮した設計とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路内で十分な強度を有した材料を適用可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> <li>(4)にて発生の可能性を評価</li> </ul>	
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																
流路縮小工全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>急激な急転直下で発生する渦や流束による磨耗によって形状に変化が生じ、津波防護機能を喪失する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波は短期的な事象であるが、安全側に以下の配慮を行う。「水門鉄骨技術基準(水匠鉄骨・鉄鋼構造物編)令和4年版(社)水門鉄骨協会)」によれば、管の磨耗による板厚の減少に対して余裕厚を確保する方法が用いられていることから、鋼製部材に対して適切な余裕厚を詳細設計段階で設定する。</li> <li>仮に摩擦が生じた場合でも、津波の遡上に対して十分な余裕を確保する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路内で十分な強度を有した材料を適用可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> </ul>																
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違																
流路縮小工開口部	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂や石を含んだ津波の流入により、スリップ表面が磨耗が発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。</li> <li>急激な高速な津波が流れ込むことによる局所的な圧力降下によって、その下流は負圧となって空洞を生じ(キャビテーション)、圧力が高まる急転直下に移動すると、水蒸気の気泡は急激に圧潰され、壁面に損傷を与えることにより、形状に変化が生じ、津波防護機能を喪失する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波は短期的な事象であるが、安全側に以下の配慮を行う。「水門鉄骨技術基準(水匠鉄骨・鉄鋼構造物編)令和4年版(社)水門鉄骨協会)」によれば、管の磨耗による板厚の減少に対して余裕厚を確保する方法が用いられていることから、鋼製部材に対して適切な余裕厚を詳細設計段階で設定する。</li> <li>仮に摩擦が生じた場合でも、津波の遡上に対して十分な余裕を確保する。</li> <li>キャビテーションの発生の可能性について評価を行い、発生する場合はキャビテーションに配慮した設計とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路内で十分な強度を有した材料を適用可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> <li>(4)にて発生の可能性を評価</li> </ul>																

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由								
		<p>表3 地震荷重や津波荷重により要求機能を喪失しうる事象と設計・施工上の配慮事項(取水路)</p> <table border="1" data-bbox="1288 207 1848 486"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水路</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>地震荷重や流路縮小工から伝達する津波荷重により、取水路のコンクリートがせん断破壊または引張破壊することで、津波防護機能を喪失する。</li> </ul>  </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水路のコンクリートに生じる応力度が、許容限界以下であることを確認する。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 取水路のコンクリートに生じる応力度が、許容限界以下となるようアンカーボルトの増設、分散配置が可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違	取水路	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震荷重や流路縮小工から伝達する津波荷重により、取水路のコンクリートがせん断破壊または引張破壊することで、津波防護機能を喪失する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路のコンクリートに生じる応力度が、許容限界以下であることを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 取水路のコンクリートに生じる応力度が、許容限界以下となるようアンカーボルトの増設、分散配置が可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> </ul>	
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	相違								
取水路	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震荷重や流路縮小工から伝達する津波荷重により、取水路のコンクリートがせん断破壊または引張破壊することで、津波防護機能を喪失する。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路のコンクリートに生じる応力度が、許容限界以下であることを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 取水路のコンクリートに生じる応力度が、許容限界以下となるようアンカーボルトの増設、分散配置が可能なことから、構造成立性は確保可能。</li> </ul>								



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 流路縮小工全体の構造成立性</p> <p>津波時における流路縮小工全体の構造成立性について、国や地方自治体等のダムの水路閉塞において、多数の実績を有する「土地改良事業計画設計基準 設計[ダム] 技術書[コンクリートダム編] (H15.4, 農林水産省)」の評価手法(次頁に示す)に基づき、評価を行った。</p> <p>同基準によれば、打設面のせん断強さからの必要閉塞長さ、滑動に対する必要閉塞長さ、周辺が固定の円板としての必要閉塞長さの3つの観点から、これを全て満足するように、必要閉塞長を算定することとされている。</p> <p>評価の結果、以下のとおり、流路縮小工は、津波時に作用する外力に対して十分な安定性を有していることを確認した。</p> <p>a. 荷重条件</p> <p>津波時荷重として、津波時の静水圧<sup>*1</sup>、流水圧<sup>*2</sup>、及び流水の摩擦による推力<sup>*3</sup>を考慮する。</p> <p>※1 取放水口前面の最大津波水位から算定(取放水口前面: O.P.+20.78m, 放水路前面: O.P.+20.02m)。</p> <p>※2 「漂流物対策施設設計ガイドライン (H26.3 沿岸技術センター・寒地港湾技術研究センター)」及び「港湾の施設の技術上の基準・同解説 (日本港湾協会)」に基づく評価式により算定。津波時流速は、管路解析による流路縮小工前面及び背面の最大流速に基づき保守的に10m/sと設定(取水路2.7m/s, 放水路6.5m/s)(満管時のみを対象)。</p> <p>※3 貫通部内の津波時流速によって貫通部に生じる摩擦による推力を水門鉄管技術基準(水圧鉄管・鉄鋼構造物編)平成29年版((社)水門鉄管協会)に基づく評価式により算定。津波時流速は、管路解析による流路縮小工貫通部の最大流速に基づき保守的に20m/sと設定(取水路13.0m/s, 放水路14.3m/s)(満管時のみを対象)。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>評価結果を表3に示す。また、津波時の荷重作用イメージを図1に示す。なお、評価式の概要を「c. 評価式」に、評価結果の詳細を「d. 算定結果」に示す。</p>	<p>(3) 流路縮小工全体の構造成立性の見通しの確認</p> <p>a. 概要及び評価方針</p> <p>流路縮小工全体の構造成立性の見通しについて以下に示す。</p> <p>流路縮小工は、津波防護施設であり、津波時及び地震時において開口面積を確保する必要があるため、部材が降伏しないことが求められる。流路縮小工は開口率5割程度とした縮小板、取付板及び固定ボルトで構成する鋼製部材を取水管端部に設置し、取水管は取水槽北側壁を貫通して設置していることから、取水槽北側壁が間接支持部材となり、部材が終局状態に至らないことが求められる。</p> <p>なお、流路縮小工は鋼材で構成することから、部材の許容限界は「鋼構造設計規準—許容応力度設計法—((社)日本建築学会, 2005 改定)」に基づき設定し、取水槽北側壁は鉄筋コンクリート部材で構成されていることから、部材の許容限界は「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル(土木学会, 2005)」に基づき設定する。</p> <p>以上のことから、構造成立性の見通しの確認における、各部位に必要な性能に係る許容限界は、表4に示すとおり設定する。</p>	<p>(3) 流路縮小工全体の構造成立性</p> <p>(2)の整理結果を踏まえて、流路縮小工全体の構造成立性について検討を行った。要求機能を喪失しうる事象に対して、防潮堤直下の取水路内で十分な強度を有した材料や構造を適用可能なことから、構造成立性は確保可能である(図1参照)。</p> <p>なお、地震荷重や津波荷重による発生応力の評価については、詳細設計段階で示す。</p> <p>梁の追加によるアンカーボルトの増設・分散配置</p>  <p>図1 流路縮小工 補強構造案</p>	<p>【女川, 島根】設計方針の相違</p> <p>・流路縮小工に作用する荷重に応じて、流路縮小工の材料や構造を適切に見直すことで構造成立性が確保できることから、発生応力の評価は詳細設計段階で説明するため、泊では記載を省略する(以下、(3)において同様)。</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉

表3 評価結果

STEP	項目	取水路	放水路
①荷重算定 <sup>※</sup>	P1: 静水圧 (津波水位)	267.9kN/m <sup>2</sup>	265.5kN/m <sup>2</sup>
	P2: 流水圧 (縮小工全面に作用する流体力)	103.5kN/m <sup>2</sup>	103.5kN/m <sup>2</sup>
	P3: 推力 (貫通部の流水の摩擦により生じる推力)	21.4kN/m <sup>2</sup>	77.3kN/m <sup>2</sup>
②必要長算定	L1: 打設面のせん断強さからの必要閉塞長さ	0.66m	0.95m
	L2: 滑動に対する必要閉塞長さ	0.60m	0.95m
	L3: 周辺が固定の円板としての必要閉塞長さ	2.19m	3.26m
	(A) 必要長 (MAX(L1, L2, L3))	2.19m	3.26m
③判定	(B) 流路縮小工の長さL	3.50m	5.00m
	(B) > (A) ……OK	OK	OK

※ P1, P2の算定にあたっては、流路縮小工には貫通部があるが、表1の設計・施工上の配慮に示すとおり、保守的に開口が無いものとみなし、縮小工全体に荷重が作用することとして評価する (P3については貫通部のみに作用)。また、縮小工の敷地側には内水がないものとして評価する。

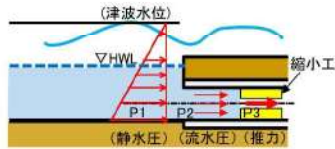


図1 津波時の荷重作用イメージ<sup>※</sup>

※ P1, P2の算定にあたっては、流路縮小工には貫通部があるが、表1の設計・施工上の配慮に示すとおり、保守的に開口が無いものとみなし、縮小工全体に荷重が作用することとして評価する (P3については貫通部のみに作用)。また、縮小工の敷地側には内水がないものとして評価する。

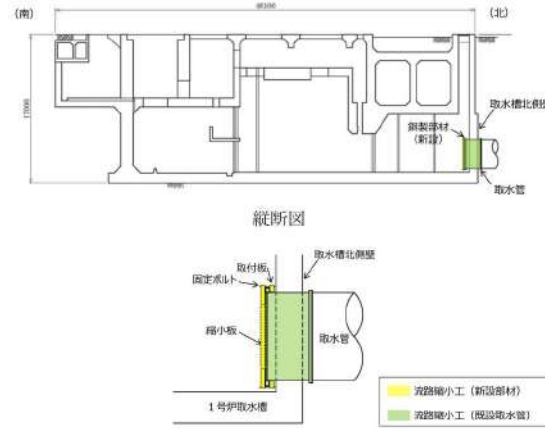
c. 評価式

評価式を以下に示す。

(a) 安定性の確保のために必要な長さ

- ・せん断に対する安定性から求める必要長さL1

島根原子力発電所2号炉



流路縮小工拡大イメージ図

図1 流路縮小工及び流路縮小工を間接支持する部材

表4 構造成立性を見通しの確認における要求機能に応じた許容限界

評価対象設備(部位)	要求性能に対する目標性能	許容限界			適用基準
		曲げ	せん断	引張	
流路縮小工(縮小板)	部材が脆伏しない	許容応力度	許容応力度	-	鋼構造設計基準
流路縮小工(取水管)	部材が脆伏しない	許容応力度	許容応力度	許容応力度	鋼構造設計基準

b. 縮小板のモデル化方針

流路縮小工の縮小板は、図2に示すとおり、取水管端部のフランジを挟んで取付板とボルト接合し、鋼製部材が地震荷重や津波荷重により一体的に応答するモードとなることから、有孔円の固定板としてモデル化する。

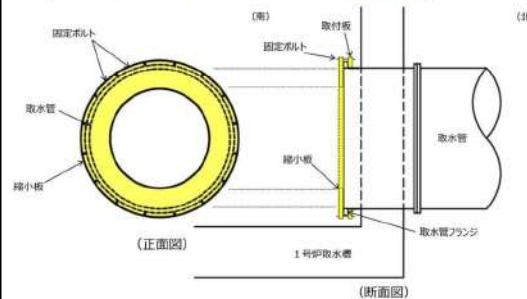


図2 縮小板のモデル化方針

泊発電所3号炉

相違理由

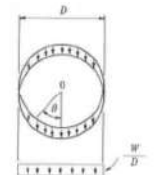
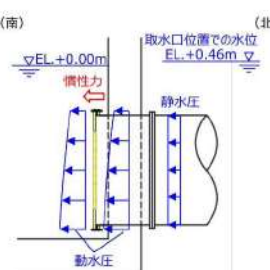


第5条 津波による損傷の防止

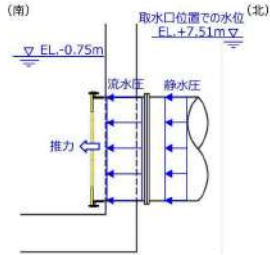
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>a. 柱設置のせん断強さからの必要閉塞長L (図-11.5-2)</p> $L = n \frac{P \cdot A}{f \cdot L_c} \dots\dots\dots (11.5-1)$ <p>ここにP: 水圧 (kPa) A: 水圧を受ける断面積 (m<sup>2</sup>) f: コンクリートと岩盤との接触面のせん断強さ (kN/m<sup>2</sup>) L<sub>c</sub>: 付着の周長 (m) n: 安全率 (4以上)</p>  <p>図-11.5-2 プラグ部のせん断強さ</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計[ダム] 技術書[コンクリートダム編] (015.4, 農林水産省)」 「11.5 閉塞工の設計」より抜粋 (一部加筆)</p> <p><b>・滑動に対する安定性から求まる必要長さL2</b></p> <p>b. 滑動に対する必要閉塞長L プラグコンクリートに作用する水圧(H)に対して、プラグコンクリートと周辺コンクリート間の付着力とプラグコンクリートの自重による摩擦力が抵抗して安定する。</p> $L = n \cdot \frac{H}{CA' \cdot \sqrt{N}} \dots\dots\dots (11.5-2)$ <p>ここに、L: 必要閉塞長 (m) n: せん断摩擦安全率4以上 M: 作用水圧 M=P・A P: 水圧 (kPa) A: 水圧を受ける面積 <math>A = \frac{\pi D^2}{4}</math> (m<sup>2</sup>) D: プラグコンクリート直径 (m) C: 付着力 (kN/m<sup>2</sup>) A': プラグコンクリートが周辺コンクリート壁と接する全面積 (m<sup>2</sup>) <math>A' = L \cdot L_c</math> L<sub>c</sub>: プラグコンクリートが周辺コンクリート壁と接する周長 (m) f: 岩盤のせん断抵抗係数 = tanφ<sup>*</sup> N: プラグコンクリートが周辺コンクリート壁に接する面に作用する鉛直な力 (kN)</p> <p>ここでNはプラグの自重によって生じプラグ下半断面に作用する。 図-11.5-3に示すようにプラグコンクリート最下端より中心角θの壁面に作用する鉛直応力成分(σ)は、</p>	<p>c. 荷重組合せ <u>流路縮小工の設計においては、以下のとおり、常時荷重、地震荷重及び津波荷重を適切に組合せて設計を行う。</u></p> <p>①地震時: 常時荷重+地震荷重 ②津波時: 常時荷重+津波荷重 ③重畳時: 常時荷重+津波荷重+余震荷重 <u>また、設計に当たっては、その他自然現象との組合せを適切に考慮する(添付資料20参照)。</u></p> <p>d. 荷重条件 <u>流路縮小工の設計において考慮する荷重は、以下のよう</u> <u>に設定する。</u></p> <p>(a) 常時荷重 <u>自重を考慮する。</u></p> <p>(b) 地震荷重 <u>基準地震動S<sub>s</sub>を考慮する。なお、構造成立性の見通しの確認においては、基準地震動S<sub>s</sub>のうち、流路縮小工の水平方向1次固有周期における加速度応答スペクトルが最も大きい基準地震動S<sub>s-D</sub>を用いる。</u></p> <p>(c) 津波荷重 <u>津波時の静水圧、流水圧及び流水の摩擦による推力を考慮する。</u> <u>静水圧は、津波時及び重畳時において、以下の管路計算により算定された流路縮小工の上流側と下流側の水位差から算定し、上流側と下流側の水位差が最大となる時の水位差から求める。なお、重畳時は管路計算における流路縮小工上流側の水位が最大となる時の水位差からも算定する。</u></p> <p>・津波時(対象: 日本海東縁部に想定される地震による津波(基準津波1, 2, 3, 5, 及び6)) 流路縮小工上流側 E L. +7.51m, 流路縮小工下流側 E L. -0.75m ・重畳時(対象: 海城活断層から想定される地震による津波(基準津波4)) 流路縮小工上流側 E L. +1.64m, 流路縮小工下流側 E L. +1.63m</p> <p><u>流水圧は、流路縮小工が水中の部材で構成されることから、「港湾の施設の技術上の基準・同解説(日本港湾協会)」に基づく評価式により算定する。</u> <u>なお、津波の流速は、管路計算による流路縮小工地点の最大流速に基づき保守的に、津波時は9.5m/s, 重畳時は5.5m/sと設定する。</u> <u>流水の摩擦による推力は、「水門鉄管技術基準(水圧鉄管・鉄鋼構造物編)平成29年版((社)水門鉄管協会)」に基づく評価式により算定する。</u></p>		



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>図-11.5-3 プラグコンクリート周囲の全板抗力</p>  <p>ただし、W:単位長さ当たりプラグコンクリート重量(N/m) よって、全板抗力は、</p> $CA^2 + f \cdot N = L \left( C \cdot \pi \cdot D + f \cdot \frac{\pi W}{2D} \right)$ $\therefore L = \frac{H}{C \cdot \pi \cdot D + f \cdot \frac{\pi W}{2D}}$ $= \frac{H}{\pi} \cdot \frac{2D}{2CD + fW} \dots\dots (11.5-3)$ <p>「土地改良事業計画設計基準 設計[ダム] 技術書[コンクリートダム編] (015.4, 農林水産省) [11.5 閉塞工の設計]より抜粋(一部加筆)」</p> <p><b>・曲げに対する安定性から求まる必要長さL3</b></p> <p>e 周辺が固定の円板としての必要閉塞長さL (図-11.5-4)</p> <p>ここに、a:閉塞部半径 M:円周方向モーメント M':半径方向モーメント</p> <p>等分布荷重載荷の周辺固定の円形板とすれば、</p> $M = \frac{P^2}{16} \left[ (3+\nu) \left\{ 1 - \left( \frac{r}{a} \right)^2 \right\} - 2 \right]$ $M' = \frac{P^2}{16} \left[ (1+3\nu) \left\{ 1 - \left( \frac{r}{a} \right)^2 \right\} - 2 \right]$ <p>ここに、ν:コンクリートのポアソン比 <math>\frac{1}{m} = 0.2</math></p> <p>したがって問題においては、 <math>M = \frac{P^2}{8}, M' = M \cdot \nu</math></p> <p>ここで、円周方向のモーメントについて検討するとコンクリート板の断面係数は</p> $W = \frac{M L^2}{6}$ <p>したがって <math>\sigma = \frac{3}{4} \cdot \frac{P^2}{M L^2}</math></p> <p>ここに、b:単位幅(m) L:コンクリート板の厚(m)</p> <p>コンクリートの許容曲げ引張強度をσ'とすれば、必要閉塞長さLは、</p> $L = \frac{a}{2\sqrt{\sigma'}} \sqrt{\frac{3P}{\sigma'}} \dots\dots (11.5-6)$ <p>ここに、σ:安全率</p> <p>「土地改良事業計画設計基準 設計[ダム] 技術書[コンクリートダム編] (015.4, 農林水産省) [11.5 閉塞工の設計]より抜粋(一部加筆)」</p>	<p>(d) 余震荷重 海域活断層から想定される地震による津波荷重に組み合わせる余震荷重として、弾性設計用地震動Sdによる荷重を設定する(添付資料22参照)。</p> <p>e. 評価方法 (a) 地震時 地震時の検討では、基準地震動Ssに対する地震応答解析を実施し、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。 地震時の縮小板に作用する水平方向荷重イメージは図3に示すとおりであり、動水圧は以下のWestergaard式から算定する。</p> <p>・動水圧 (Westergaard 式)</p> <p>(Westergaard 式)</p> $P_w = \frac{7}{8} \times c \times \gamma_w \times \sqrt{(h \times y)} \times Kh$ <p>ここに、 Pw : 動水圧(tf/m<sup>2</sup>) Kh : 水平震度 c : 補正係数 L/h &lt; 1.5 の場合: c = L<sup>2</sup> (1.5h) L/h ≧ 1.5 の場合: c = 1.0 L : 水路幅(m) γw : 内水の単位体積重量(tf/m<sup>3</sup>) h : 水深(m) y : 水面から動水圧を求める点までの深さ(m)</p>  <p>図3 地震時の流路縮小工の縮小板に作用する水平方向荷重イメージ</p>		

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<p>(b) 作用水圧の算定</p> <p>・流水圧</p> $F_D = \frac{1}{2} C_D \rho_0 A U^2$ <p><math>F_D</math>: 流体力(kN), <math>C_D</math>: 抗力係数(保守的に最大値2.01とする)  <math>\rho_0</math>: 水の密度(海水1.03t/m<sup>3</sup>)  <math>A</math>: 流れの方向の物体の投影面積(m<sup>2</sup>), <math>U</math>: 流速(m/s)</p> <p>・推力</p> $P = \frac{2fQ^2}{g\pi D^3} L$ <p><math>P</math>: 流水の摩擦による推力(kN)  <math>f</math>: 流水の摩擦抵抗係数(コンクリートの場合0.3/D<sup>1/3</sup>)  <math>L</math>: 貫通部長さ(m), <math>Q</math>: 流量(m<sup>3</sup>/s), <math>D</math>: 貫通部直径(m)</p> <p>(c) 評価に用いる物性値</p> <table border="1" data-bbox="107 691 654 863"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>せん断強度 (<math>\tau, C</math>)</th> <th>内部摩擦角 (<math>\phi</math>)</th> <th>許容曲げ引張応力度 (<math>\sigma'</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>岩盤 (E級)</td> <td>1.58N/mm<sup>2</sup> ※1 (1,580kN/m<sup>2</sup>)</td> <td>43° ※1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>コンクリート</td> <td>3.23N/mm<sup>2</sup> ※2 (3,230kN/m<sup>2</sup>)</td> <td>0° ※1</td> <td>0.37N/mm<sup>2</sup> ※4 (375kN/m<sup>2</sup>)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 解析用物性値(岩盤部層のE級岩盤(砂岩, 頁岩, 礫岩)の最小値を採用)                  ※2 コンクリート標準示方書(ダムコンクリート編2013)の記載を参考に設定                  (<math>\tau = 1/5 \times f_{ck}' / \gamma</math>, ここで <math>f_{ck}' = 21\text{N/mm}^2</math> (既設覆工コンクリート), <math>\gamma = 1.3</math>)                  ※3 保守的に考慮しないこととする                  ※4 コンクリート標準示方書(構造物性能照査編2002, 設計編2012)に基づき設定                  (<math>\sigma' = 1/7 \times f_{tk} \times 1.5</math>, ここで <math>f_{tk} = 0.23 \times f_{ck}'^{2/3} \text{N/mm}^2</math>)</p> <p>d. 算定結果</p> <p><u>評価結果を以下に示す。</u></p> <p>なお、L1及びL2の算定にあたっては、縮小工と既設覆工コンクリート間でのせん断を想定した場合に加え、既設覆工コンクリートと周辺岩盤間でのせん断を想定した場合の2ケースで算定し、必要長が大きい方の算定結果を採用する。</p>	分類	せん断強度 ( $\tau, C$ )	内部摩擦角 ( $\phi$ )	許容曲げ引張応力度 ( $\sigma'$ )	岩盤 (E級)	1.58N/mm <sup>2</sup> ※1 (1,580kN/m <sup>2</sup> )	43° ※1	—	コンクリート	3.23N/mm <sup>2</sup> ※2 (3,230kN/m <sup>2</sup> )	0° ※1	0.37N/mm <sup>2</sup> ※4 (375kN/m <sup>2</sup> )	<p>(b) 津波時</p> <p><u>津波時の検討では、入力津波による津波荷重を作用させ、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。</u></p> <p><u>津波時の縮小板に作用する水平方向荷重イメージは図4に示すとおりであり、流水圧及び流水の摩擦による推力は下式から算定する。</u></p> <p>・流体力</p> $F_D = \frac{1}{2} C_D \rho_0 A U^2$ <p><math>F_D</math>: 流体力(kN), <math>C_D</math>: 抗力係数(保守的に最大値2.01とする)  <math>\rho_0</math>: 水の密度(海水1.03t/m<sup>3</sup>)  <math>A</math>: 流れの方向の物体の投影面積(m<sup>2</sup>), <math>U</math>: 流速(m/s)</p> <p>・推力</p> $P = \frac{2fQ^2}{g\pi D^3} L$ <p><math>P</math>: 流水の摩擦による推力(kN)  <math>f</math>: 流水の摩擦抵抗係数(=0.2D<sup>-1/3</sup>)  <math>L</math>: 貫通部長さ(m), <math>Q</math>: 流量(m<sup>3</sup>/s), <math>D</math>: 貫通部直径(m)</p>  <p>図4 津波時の流路縮小工の縮小板に作用する水平方向荷重イメージ</p>		
分類	せん断強度 ( $\tau, C$ )	内部摩擦角 ( $\phi$ )	許容曲げ引張応力度 ( $\sigma'$ )												
岩盤 (E級)	1.58N/mm <sup>2</sup> ※1 (1,580kN/m <sup>2</sup> )	43° ※1	—												
コンクリート	3.23N/mm <sup>2</sup> ※2 (3,230kN/m <sup>2</sup> )	0° ※1	0.37N/mm <sup>2</sup> ※4 (375kN/m <sup>2</sup> )												

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																											
<p>(a) L1の算定結果</p> <p>①縮小工と既設覆工コンクリート間でのせん断を想定した場合</p> <p>(取水路)</p> $L1 = \alpha \frac{P \cdot A}{\tau \cdot L_0} = \alpha \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_1 + P_3 \cdot A_2}{\tau \cdot L_0}$ $= 4 \times \frac{267.9 \times 8.55 + 103.5 \times 8.55 + 21.4 \times 0.79}{3,230 \times 10.37} = 0.38m$ <p>ここに、<math>A_1</math> : 縮小工の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 3.3^2}{4} = 8.55m^2 \quad ※貫通部は非考慮$ <p><math>A_2</math> : 貫通部の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 1.0^2}{4} = 0.79m^2$ <p><math>\tau = 3,230kN/m^2</math> (コンクリート)</p> <p><math>L_0 = \pi \times D_1 = \pi \times 3.3 = 10.37m</math></p> <p>(<math>D_1</math> : 縮小工直径3.3m, <math>D_2</math> : 貫通部直径1.0m)</p> <p>(放水路)</p> $L1 = \alpha \frac{P \cdot A}{\tau \cdot L_0} = \alpha \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_1 + P_3 \cdot A_2}{\tau \cdot L_0}$ $= 4 \times \frac{265.5 \times 16.62 + 103.5 \times 16.62 + 77.3 \times 0.20}{3,230 \times 14.45} = 0.53m$ <p>ここに、<math>A_1</math> : 縮小工の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 4.6^2}{4} = 16.62m^2 \quad ※貫通部は非考慮$ <p><math>A_2</math> : 貫通部の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 0.5^2}{4} = 0.20m^2$ <p><math>\tau = 3,230kN/m^2</math> (コンクリートの値を採用)</p> <p><math>L_0 = \pi \cdot D_1 = \pi \times 4.6 = 14.45m</math></p> <p>(<math>D_1</math> : 縮小工直径4.6m, <math>D_2</math> : 貫通部直径0.5m)</p>	<p>(c) 重畳時</p> <p>重畳時の検討では、余震荷重及び津波荷重を作用させ、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。</p> <p>重畳時の縮小板に作用する水平方向荷重イメージは図5に示すとおりであり、構造成立性の見通しの確認では、流路縮小工に作用する荷重が大きい、管路計算による流路縮小工上流側の水位が最大となる時の静水圧及び動水圧を考慮する。</p>  <p>図5 重畳時の流路縮小工の縮小板に作用する水平方向荷重イメージ</p> <p>(d) 作用荷重を踏まえた構造成立性の見通しの確認における検討ケースの絞り込み</p> <p>流路縮小工の縮小板に作用する地震時、津波時及び重畳時の荷重について、水平方向の荷重を比較すると、表5に示すとおり、津波時の作用荷重が大きいことから、構造成立性の見通しの確認においては、津波時について評価を行うとともに、南北方向を評価対象断面に設定する。</p> <p>表5 地震時、津波時及び重畳時における流路縮小工の縮小板に作用する水平方向荷重比較</p> <table border="1" data-bbox="694 1069 1254 1165"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象縮小工の名称</th> <th rowspan="2">設計断面</th> <th colspan="4">地震時</th> <th colspan="4">津波時</th> <th colspan="4">重畳時</th> <th rowspan="2">評価結果</th> </tr> <tr> <th>水平慣性力</th> <th>動水圧</th> <th>静水圧</th> <th>実数合計</th> <th>静水圧</th> <th>流水圧*</th> <th>動水圧</th> <th>実数合計</th> <th>静水圧</th> <th>流水圧*</th> <th>動水圧</th> <th>実数合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22号</td> <td>K1=0.71</td> <td>18kN</td> <td>634kN</td> <td>34kN</td> <td>686kN</td> <td>609kN</td> <td>682kN</td> <td>1291kN</td> <td>0.36kN</td> <td>9kN</td> <td>391kN</td> <td>1kN</td> <td>229kN</td> <td>630kN</td> <td>確認時&lt;津波時</td> </tr> </tbody> </table> <p>f. 評価式</p> <p>評価式を以下に示す。</p> <p>(a) 流路縮小工(縮小板)</p> <p>・曲げに対する評価式</p> <p>縮小板に生じる曲げ応力度を下式から算定し、表6に示す鋼材の短期許容応力度以下であることを確認する。</p>	対象縮小工の名称	設計断面	地震時				津波時				重畳時				評価結果	水平慣性力	動水圧	静水圧	実数合計	静水圧	流水圧*	動水圧	実数合計	静水圧	流水圧*	動水圧	実数合計	22号	K1=0.71	18kN	634kN	34kN	686kN	609kN	682kN	1291kN	0.36kN	9kN	391kN	1kN	229kN	630kN	確認時<津波時		
対象縮小工の名称	設計断面			地震時				津波時				重畳時					評価結果																													
		水平慣性力	動水圧	静水圧	実数合計	静水圧	流水圧*	動水圧	実数合計	静水圧	流水圧*	動水圧	実数合計																																	
22号	K1=0.71	18kN	634kN	34kN	686kN	609kN	682kN	1291kN	0.36kN	9kN	391kN	1kN	229kN	630kN	確認時<津波時																															



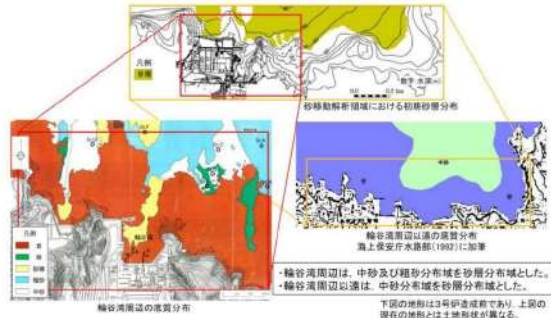
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由										
<p><u>②既設覆工コンクリートと周辺岩盤間でのせん断を想定した場合</u></p> <p><u>(取水路)</u></p> $L1 = \alpha \frac{P \cdot A}{\tau \cdot L_0} = \alpha \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_1 + P_3 \cdot A_2}{\tau \cdot L_0}$ $= 4 \times \frac{267.9 \times 8.55 + 103.5 \times 8.55 + 21.4 \times 0.79}{1,580 \times 12.25} = 0.66m$ <p>ここに、<math>A_1</math> : 縮小工の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 3.3^2}{4} = 8.55m^2 \quad \text{※貫通部は非考慮}$ <p><math>A_2</math> : 貫通部の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 1.0^2}{4} = 0.79m^2$ <p><math>\tau = 1,580kN/m^2</math> (強度の小さい岩盤の値を採用)</p> <p><math>L_0 = \pi \times D_3 = \pi \times 3.9 = 12.25m</math> (<math>D_1</math> : 縮小工直径3.3m, <math>D_2</math> : 貫通部直径1.0m, <math>D_3</math> : 既設覆工コンクリート外径3.9m)</p> <p><u>(放水路)</u></p> $L1 = \alpha \frac{P \cdot A}{\tau \cdot L_0} = \alpha \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_1 + P_3 \cdot A_2}{\tau \cdot L_0}$ $= 4 \times \frac{265.5 \times 16.62 + 103.5 \times 16.62 + 77.3 \times 0.20}{1,580 \times 16.34} = 0.95m$ <p>ここに、<math>A_1</math> : 縮小工の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 4.6^2}{4} = 16.62m^2 \quad \text{※貫通部は非考慮}$ <p><math>A_2</math> : 貫通部の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 0.5^2}{4} = 0.20m^2$ <p><math>\tau = 1,580kN/m^2</math> (強度の小さい岩盤の値を採用)</p> <p><math>L_0 = \pi \cdot D_3 = \pi \times 5.2 = 16.34m</math> (<math>D_1</math> : 縮小工直径4.6m, <math>D_2</math> : 貫通部直径0.5m, <math>D_3</math> : 既設覆工コンクリート外径5.2m)</p>	$\sigma = \frac{M}{Z}$ <p>ここに、<math>\sigma</math> : 曲げ応力度 <math>M</math> : 曲げモーメント <math>Z</math> : 断面係数</p> <p>表6 曲げに対する短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="846 459 1205 603"> <thead> <tr> <th rowspan="2">使用材料</th> <th>短期許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>曲げ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400 (板厚t≤40mm)</td> <td>235</td> </tr> </tbody> </table> <p>・せん断に対する評価式 <u>縮小板に生じるせん断応力度を下式から算定し、表7に示す短期許容応力度以下であることを確認する。</u></p> $\tau = \frac{Q}{A}$ <p>ここに、<math>\tau</math> : せん断応力度 <math>Q</math> : せん断力 <math>A</math> : 断面積</p> <p>表7 せん断に対する短期許容応力度</p> <table border="1" data-bbox="869 1013 1220 1157"> <thead> <tr> <th rowspan="2">使用材料</th> <th>短期許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400 (板厚t≤40mm)</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>(b) 流路縮小工 (取水管)</u></p> <p>・引張に対する評価式 <u>取水管に生じる引張応力度を下式から算定し、表8に示す短期許容応力度以下であることを確認する。</u></p>	使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	曲げ	SS400 (板厚t≤40mm)	235	使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	せん断	SS400 (板厚t≤40mm)	135		
使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )												
	曲げ												
SS400 (板厚t≤40mm)	235												
使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )												
	せん断												
SS400 (板厚t≤40mm)	135												

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																			
<p>(b) L2の算定結果</p> <p>①縮小工と既設覆工コンクリート間の滑動を想定した場合</p> <p>(取水路)</p> $L2 = n \cdot \frac{P \cdot A}{C \cdot A' + f \cdot N} = n \times \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_1 + P_3 \cdot A_2}{C \cdot \pi \cdot D_1 + \tan \varphi \cdot \frac{\pi \cdot W_1}{2D_1}}$ $= 4 \times \frac{267.9 \times 8.55 + 103.5 \times 8.55 + 21.4 \times 0.79}{3,230 \times \pi \times 3.3 + 0 \times \frac{\pi \cdot 110.3}{2 \times 3.3}} = 0.38m$ <p>ここに、<math>A_1</math> : 縮小工の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 3.3^2}{4} = 8.55m^2 \quad \text{※貫通部は非考慮}$ <p><math>A_2</math> : 貫通部の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 1.0^2}{4} = 0.79m^2$ <p><math>C = 3,230kN/m^2</math>, <math>\varphi = 0^\circ</math> (コンクリート)</p> <p><math>W_1</math> : 縮小工の単位長さ当たりの重量</p> $= \gamma' \cdot A_1 \cdot 1 = 12.9 \times 8.55 \times 1 = 110.3kN/m$ <p>(<math>D_1</math> : 縮小工直径3.3m, <math>D_2</math> : 貫通部直径1.0m, <math>\gamma'</math> : コンクリートの水中単位体積重量12.9kN/m<sup>3</sup>)</p> <p>(放水路)</p> $L2 = n \cdot \frac{P \cdot A}{C \cdot A' + f \cdot N} = n \times \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_1 + P_3 \cdot A_2}{C \cdot \pi \cdot D_1 + \tan \varphi \cdot \frac{\pi \cdot W_1}{2D_1}}$ $= 4 \times \frac{265.5 \times 16.62 + 103.5 \times 16.62 + 77.3 \times 0.20}{3,230 \times \pi \times 4.6 + 0 \times \frac{\pi \cdot 214.4}{2 \times 4.6}} = 0.53m$ <p>ここに、<math>A_1</math> : 縮小工の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 4.6^2}{4} = 16.62m^2 \quad \text{※貫通部は非考慮}$ <p><math>A_2</math> : 貫通部の断面積</p>	$\sigma_t = \frac{T}{A}$ <p>ここに、<math>\sigma_t</math> : 引張応力度 T : 引張力 A : 断面積</p> <p>表8 引張に対する短期許容応力度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">使用材料</th> <th>短期許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400 (板厚t≦40mm)</td> <td>235</td> </tr> </tbody> </table> <p>g. 評価結果</p> <p>評価結果を表9に示す。</p> <p>流路縮小工は、地震荷重より大きい津波荷重に対して十分な安定性を有しており、構造成立性の見通しがあることを確認した。</p> <p>なお、本評価結果は暫定条件を用いた評価結果であることから、正式条件を用いた評価結果は詳細設計段階で示す。</p> <p>表9 流路縮小工に関する評価結果(津波時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象部位</th> <th rowspan="2">仕様(案)</th> <th colspan="4">評価結果</th> </tr> <tr> <th>調査項目</th> <th>最大発生値 (N/mm<sup>2</sup>)</th> <th>許容値 (N/mm<sup>2</sup>)</th> <th>調査値(発生値) / 許容値</th> <th>判定 (超過値&lt;1.00)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">縮小工 (板厚t=40mm)</td> <td rowspan="2">鋼材</td> <td>曲げ</td> <td>137</td> <td>235</td> <td>0.59</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>3</td> <td>135</td> <td>0.02</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>取水路</td> <td>SS400 (板厚t=24mm)</td> <td>引張</td> <td>5</td> <td>235</td> <td>0.02</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table>	使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	引張	SS400 (板厚t≦40mm)	235	評価対象部位	仕様(案)	評価結果				調査項目	最大発生値 (N/mm <sup>2</sup> )	許容値 (N/mm <sup>2</sup> )	調査値(発生値) / 許容値	判定 (超過値<1.00)	縮小工 (板厚t=40mm)	鋼材	曲げ	137	235	0.59	OK	せん断	3	135	0.02	OK	取水路	SS400 (板厚t=24mm)	引張	5	235	0.02	OK		
使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )																																					
	引張																																					
SS400 (板厚t≦40mm)	235																																					
評価対象部位	仕様(案)	評価結果																																				
		調査項目	最大発生値 (N/mm <sup>2</sup> )	許容値 (N/mm <sup>2</sup> )	調査値(発生値) / 許容値	判定 (超過値<1.00)																																
縮小工 (板厚t=40mm)	鋼材	曲げ	137	235	0.59	OK																																
		せん断	3	135	0.02	OK																																
取水路	SS400 (板厚t=24mm)	引張	5	235	0.02	OK																																

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																	
<p> <math display="block">= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 0.5^2}{4} = 0.20m^2</math> <math display="block">C = 3,230kN/m^2, \varphi = 0^\circ \text{ (コンクリート)}</math> <math display="block">W_1: \text{縮小工の単位長さ当たりの重量}</math> <math display="block">= \gamma' \cdot A_1 \cdot 1 = 12.9 \times 16.62 \times 1 = 214.4kN</math> <math display="block">(D_1: \text{縮小工直径} 4.6m, D_2: \text{貫通部直径} 0.5m,</math> <math display="block">\gamma': \text{コンクリートの水中単位体積重量} 12.9kN/m^3)</math> <p>②既設覆工コンクリートと周辺岩盤間の滑動を想定した場合 (取水路)</p> <math display="block">L2 = n \frac{P \cdot A}{CA' + fN} = n \times \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_2 + P_3 \cdot A_3}{C \cdot \pi \cdot D_3 + \tan \varphi \cdot \frac{\pi \cdot W_2}{2D_3}}</math> <math display="block">= 4 \times \frac{267.9 \times 8.55 + 103.5 \times 8.55 + 21.4 \times 0.79}{1,580 \times \pi \times 3.9 + 0.93 \times \frac{\pi \cdot 154.2}{2 \times 3.9}} = 0.66m</math> <p>ここに、<math>A_1</math>: 縮小工の断面積</p> <math display="block">= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 3.3^2}{4} = 8.55m^2 \text{ ※貫通部は非考慮}</math> <math display="block">A_2: \text{貫通部の断面積}</math> <math display="block">= \frac{\pi \times D_3^2}{4} = \frac{\pi \times 1.0^2}{4} = 0.79m^2</math> <math display="block">C = 1,580kN/m^2, \varphi = 43^\circ \text{ (強度の小さい岩盤の値を採用)}</math> <math display="block">D_3: \text{既設覆工コンクリート外径} 3.9m</math> <math display="block">W_2: \text{縮小工と既設覆工の単位長さ当たりの重量}</math> <math display="block">= \gamma' \cdot A_3 \cdot 1 = 12.9 \times 11.95 \times 1 = 154.2kN/m</math> <math display="block">(D_1: \text{縮小工直径} 3.3m, D_2: \text{貫通部直径} 1.0m,</math> <math display="block">\gamma': \text{コンクリートの水中単位体積重量} 12.9kN/m^3,</math> <math display="block">A_3: \text{縮小工+既設覆工の断面積 (貫通部は非考慮)}</math> <math display="block">= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 3.9^2}{4} = 11.95m^2)</math> </p>	<p>(参考1) 基準津波に伴う取水槽及び取水口周辺の砂移動評価 参考に、島根2号炉における基準津波に伴う取水槽及び取水口周辺の砂移動評価について以下に示す。</p> <p>・砂移動解析領域における初期砂分布は、輪谷湾周辺は当社による底質調査結果、輪谷湾周辺以遠は海上保安庁水路部(1992)<sup>※1</sup>による底質調査結果を参照し設定した。</p>  <p>・輪谷湾周辺は、中砂及び粗砂分布域を砂層分布域とした。 ・輪谷湾周辺以遠は、中砂分布域を砂層分布域とした。 下図の推計は3年予測精度であり、上記の現在の地形とは土地形状が異なる。</p> <p>・基準津波を評価対象として、砂移動の数値シミュレーションを実施した結果のうち、取水口位置における最大増積厚さを下表に示す。</p> <table border="1" data-bbox="705 702 1254 1005"> <thead> <tr> <th>基準津波</th> <th>実況</th> <th>評価項目</th> <th>砂移動モデル</th> <th>平均砂上層厚さ</th> <th>取水取水口</th> <th>取水取水口</th> <th>増積厚さ</th> <th>増積厚さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">基準津波1</td> <td rowspan="3">地方自治体独自の基準(平均)に基づく検討(島根県(2012))</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P6</td> <td>P25</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P6</td> <td>P26</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.02(0.02)</td> <td>0.02(0.11)</td> <td>P10</td> <td>P27</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波2</td> <td rowspan="3">地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P11</td> <td>P28</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P11</td> <td>P29</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P12</td> <td>P30</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波3</td> <td rowspan="3">地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P13</td> <td>P31</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P13</td> <td>P32</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.01</td> <td>0.00</td> <td>P14</td> <td>P33</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波4</td> <td rowspan="3">土木学会に基づく検討(TP-V数値)</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P15</td> <td>P34</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P15</td> <td>P35</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P16</td> <td>P36</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波5</td> <td rowspan="3">地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P17</td> <td>P37</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P17</td> <td>P38</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P18</td> <td>P39</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波6</td> <td rowspan="3">地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P19</td> <td>P40</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P19</td> <td>P41</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P20</td> <td>P42</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波7</td> <td rowspan="3">地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P21</td> <td>P43</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P21</td> <td>P44</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P22</td> <td>P45</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波8</td> <td rowspan="3">地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)</td> <td rowspan="3">有</td> <td>標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P23</td> <td>P46</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>5%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P23</td> <td>P47</td> </tr> <tr> <td>高標準津波(1999)</td> <td>1%</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>P24</td> <td>P48</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 計算結果は中位数3位で取り上げて示す。 ※2 断層面: TP-18.00m、取水口下層: TP-12.30m</p> <p>・取水口位置における最大増積厚さは、基準津波1での高標準津波(1999)の浸没後上層厚さ1%の2号伊取水口(渠)において0.02mであり、海面から取水口下層までの高さ(5.50m)<sup>※2</sup>に対して十分に小さく、取水への影響はないことを確認した。</p>	基準津波	実況	評価項目	砂移動モデル	平均砂上層厚さ	取水取水口	取水取水口	増積厚さ	増積厚さ	基準津波1	地方自治体独自の基準(平均)に基づく検討(島根県(2012))	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P6	P25	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P6	P26	高標準津波(1999)	1%	0.02(0.02)	0.02(0.11)	P10	P27	基準津波2	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P11	P28	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P11	P29	高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P12	P30	基準津波3	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P13	P31	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P13	P32	高標準津波(1999)	1%	0.01	0.00	P14	P33	基準津波4	土木学会に基づく検討(TP-V数値)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P15	P34	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P15	P35	高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P16	P36	基準津波5	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P17	P37	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P17	P38	高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P18	P39	基準津波6	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P19	P40	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P19	P41	高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P20	P42	基準津波7	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P21	P43	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P21	P44	高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P22	P45	基準津波8	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P23	P46	高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P23	P47	高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P24	P48		
基準津波	実況	評価項目	砂移動モデル	平均砂上層厚さ	取水取水口	取水取水口	増積厚さ	増積厚さ																																																																																																																																																																												
基準津波1	地方自治体独自の基準(平均)に基づく検討(島根県(2012))	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P6	P25																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P6	P26																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.02(0.02)	0.02(0.11)	P10	P27																																																																																																																																																																												
基準津波2	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P11	P28																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P11	P29																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P12	P30																																																																																																																																																																												
基準津波3	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P13	P31																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P13	P32																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.01	0.00	P14	P33																																																																																																																																																																												
基準津波4	土木学会に基づく検討(TP-V数値)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P15	P34																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P15	P35																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P16	P36																																																																																																																																																																												
基準津波5	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P17	P37																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P17	P38																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P18	P39																																																																																																																																																																												
基準津波6	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P19	P40																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P19	P41																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P20	P42																																																																																																																																																																												
基準津波7	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P21	P43																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P21	P44																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P22	P45																																																																																																																																																																												
基準津波8	地震発生領域の運動を考慮した検討(断層長さ350m)	有	標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P23	P46																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	5%	0.00	0.00	P23	P47																																																																																																																																																																												
			高標準津波(1999)	1%	0.00	0.00	P24	P48																																																																																																																																																																												



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																												
<p><u>(放水路)</u></p> $L2 = n \frac{P \cdot A}{CA' + fN} = n \times \frac{P_1 \cdot A_1 + P_2 \cdot A_2 + P_3 \cdot A_3}{C \cdot \pi \cdot D_3 + \tan \varphi \cdot \frac{\pi \cdot W_2}{2D_3}}$ $= 4 \times \frac{265.5 \times 16.62 + 103.5 \times 16.62 + 77.3 \times 0.20}{1,580 \times \pi \times 5.2 + 0.93 \times \frac{\pi \cdot 274.0}{2 \times 5.2}} = 0.95m$ <p>ここに、<math>A_1</math> : 縮小工の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_1^2}{4} = \frac{\pi \times 4.6^2}{4} = 16.62m^2 \quad \text{※貫通部は非考慮}$ <p><math>A_2</math> : 貫通部の断面積</p> $= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 0.5^2}{4} = 0.20m^2$ <p><math>C = 1,580kN/m^2</math>, <math>\varphi = 43^\circ</math> (強度の小さい岩盤の値を採用)  <math>D_3</math> : 既設覆工コンクリート外径5.2m  <math>W_2</math> : 縮小工と既設覆工の単位長さ当たりの重量  <math>= \gamma' \cdot A_3 \cdot 1 = 12.9 \times 21.24 \times 1 = 274.0kN/m</math>  <math>(\gamma' : \text{コンクリートの水中単位体積重量})</math>  <math>A_3</math> : 縮小工と既設覆工の断面積 (貫通部は非考慮)  <math>= \frac{\pi \times D_2^2}{4} = \frac{\pi \times 5.2^2}{4} = 21.24m^2</math>  <math>(D_1 : \text{縮小工直径}4.6m, D_2 : \text{貫通部直径}0.5m)</math></p> <p><u>(c) L3の算定結果</u></p> <p><u>(取水路)</u></p> $L3 = \alpha \left(\frac{a}{2}\right) \sqrt{\frac{3P}{\sigma'}} = \alpha \left(\frac{a}{2}\right) \sqrt{\frac{3 \cdot (P_1 + P_2 + P_3)}{\sigma'}}$ $= 1.5 \times \left(\frac{1.65}{2}\right) \times \sqrt{\frac{3 \times (267.9 + 103.5 + 21.4)}{375}} = 2.19m$ <p>ここに、<math>\alpha = 1.5</math> (保守的に1.5とする)  <math>a = \frac{D_1}{2} = \frac{3.3}{2} = 1.65m</math> (<math>D_1</math> : 縮小工直径3.3m)  <math>\sigma' = 375kN/m^2</math></p>	<p>・高津波を評価対象として、高橋ほか(1999)の手法に基づき数値シミュレーションを実施し、取水槽における砂の堆積厚さを算定した。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>波高</th> <th>上昇側・下降側</th> <th>貯水槽の形状</th> <th>ポンプ運転状況</th> <th>砂移動モデル</th> <th>浮遊砂上流濃度</th> <th>取水槽における砂の堆積厚さ(m)<sup>(*)</sup></th> <th>許容堆積厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">基準津波1</td> <td rowspan="3">上昇側</td> <td rowspan="3">有</td> <td>運転</td> <td rowspan="6">高橋ほか(1999)</td> <td rowspan="6">1%</td> <td>0.02(0.0041)</td> <td>P53</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>0.00</td> <td>P53</td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>0.01</td> <td>P54</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">下降側</td> <td>無</td> <td>0.00</td> <td>P54</td> </tr> <tr> <td>有</td> <td>0.00(0.003)</td> <td>P55</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>0.00</td> <td>P55</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波2</td> <td rowspan="3">上昇側</td> <td rowspan="3">有</td> <td>運転</td> <td>0.00</td> <td>P56</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>0.00</td> <td>P56</td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>0.01</td> <td>P57</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波3</td> <td rowspan="3">下降側</td> <td rowspan="3">有</td> <td>運転</td> <td>0.00</td> <td>P57</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>0.01</td> <td>P58</td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>0.00</td> <td>P58</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波4</td> <td rowspan="3">下降側</td> <td rowspan="3">有</td> <td>運転</td> <td>0.00</td> <td>P59</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>0.00</td> <td>P59</td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>0.00</td> <td>P60</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波5</td> <td rowspan="3">上昇側</td> <td rowspan="3">無</td> <td>運転</td> <td>0.00</td> <td>P61</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>0.00</td> <td>P61</td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>0.00</td> <td>P62</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基準津波6</td> <td rowspan="3">下降側</td> <td rowspan="3">無</td> <td>運転</td> <td>0.00</td> <td>P62</td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td>0.00</td> <td>P62</td> </tr> <tr> <td>無</td> <td>0.00</td> <td>P62</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 計算結果は小数第3位で切り上げて表示。      ※2 取水槽構造高さ: T.P.-9.80m、集水配水ポンプ下流: T.P.-9.20m</p> <p><u>(参考2) 港湾基準における流水圧の適用性について</u>  <u>流路縮小工に作用する津波による流水圧は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説(日本港湾協会)」に基づく評価式により算定する。</u>  <u>同基準によると、「水中又は水面付近の部材及び施設に作用する流れによる力は、</u>  <u>流速の2乗に比例する力であり、流れの方向に作用する抗力がある」としている。また、「流れによる抗力は、粘性による表面抵抗と圧力による形状抵抗の和として表され、抗力係数は物体の形状、粗度、流れの方向、レイノルズ数などによって異なり、レイノルズ数が<math>10^3</math>程度より大きい場合は、物体の形状に応じて0.2~2.01の値を標準値として用いることができる」としている。</u>  <u>流路縮小工は水中に設置する構造物であること、管路計算による流路縮小工地点の最大流速発生時における縮小板付近のレイノルズ数が<math>10^6 \sim 10^7</math>のオーダーであることから、流路縮小工は同基準における流水圧の適用性があると判断する。</u>  <u>なお、流水圧の算定に当たっては、保守的に抗力係数の最大値である2.01を採用する。</u></p>	波高	上昇側・下降側	貯水槽の形状	ポンプ運転状況	砂移動モデル	浮遊砂上流濃度	取水槽における砂の堆積厚さ(m) <sup>(*)</sup>	許容堆積厚	基準津波1	上昇側	有	運転	高橋ほか(1999)	1%	0.02(0.0041)	P53	停止	0.00	P53	無	0.01	P54	下降側	無	0.00	P54	有	0.00(0.003)	P55	停止	0.00	P55	基準津波2	上昇側	有	運転	0.00	P56	停止	0.00	P56	無	0.01	P57	基準津波3	下降側	有	運転	0.00	P57	停止	0.01	P58	無	0.00	P58	基準津波4	下降側	有	運転	0.00	P59	停止	0.00	P59	無	0.00	P60	基準津波5	上昇側	無	運転	0.00	P61	停止	0.00	P61	無	0.00	P62	基準津波6	下降側	無	運転	0.00	P62	停止	0.00	P62	無	0.00	P62		
波高	上昇側・下降側	貯水槽の形状	ポンプ運転状況	砂移動モデル	浮遊砂上流濃度	取水槽における砂の堆積厚さ(m) <sup>(*)</sup>	許容堆積厚																																																																																								
基準津波1	上昇側	有	運転	高橋ほか(1999)	1%	0.02(0.0041)	P53																																																																																								
			停止			0.00	P53																																																																																								
			無			0.01	P54																																																																																								
	下降側	無	0.00			P54																																																																																									
		有	0.00(0.003)			P55																																																																																									
		停止	0.00			P55																																																																																									
基準津波2	上昇側	有	運転	0.00	P56																																																																																										
			停止	0.00	P56																																																																																										
			無	0.01	P57																																																																																										
基準津波3	下降側	有	運転	0.00	P57																																																																																										
			停止	0.01	P58																																																																																										
			無	0.00	P58																																																																																										
基準津波4	下降側	有	運転	0.00	P59																																																																																										
			停止	0.00	P59																																																																																										
			無	0.00	P60																																																																																										
基準津波5	上昇側	無	運転	0.00	P61																																																																																										
			停止	0.00	P61																																																																																										
			無	0.00	P62																																																																																										
基準津波6	下降側	無	運転	0.00	P62																																																																																										
			停止	0.00	P62																																																																																										
			無	0.00	P62																																																																																										

第5条 津波による損傷の防止

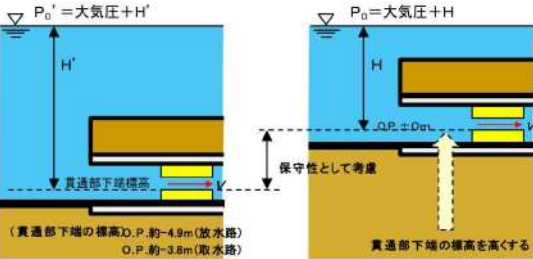
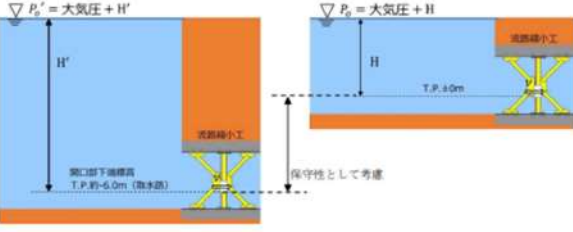
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p>(放水路)</p> $L3 = \alpha \left(\frac{a}{2}\right) \sqrt{\frac{3P}{\sigma'}} = \alpha \left(\frac{a}{2}\right) \sqrt{\frac{3 \cdot (P_1 + P_2 + P_3)}{\sigma'}}$ $= 1.5 \times \left(\frac{2.30}{2}\right) \times \sqrt{\frac{3 \times (265.5 + 103.5 + 77.3)}{375}} = 3.26m$ <p>ここに、<math>\alpha = 1.5</math> (保守的に1.5とする)</p> $a = \frac{D_1}{2} = \frac{4.6}{2} = 2.30m \quad (D_1 : \text{縮小工直径} 4.6m)$ $\sigma' = 375kN/m^2$ <p>表4 算定結果一覧</p> <table border="1" data-bbox="100 582 656 766"> <thead> <tr> <th colspan="2">算定項目</th> <th>取水路</th> <th>放水路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">L1: 打設面のせん断強さからの必要閉塞長さ</td> <td>①</td> <td>0.38m</td> <td>0.53m</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.66m</td> <td>0.95m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">L2: 滑動に対する必要閉塞長さ</td> <td>①</td> <td>0.38m</td> <td>0.53m</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>0.66m</td> <td>0.95m</td> </tr> <tr> <td>L3: 周辺が固定の円板としての必要閉塞長さ</td> <td></td> <td>2.19m</td> <td>3.26m</td> </tr> </tbody> </table> <p>(①縮小工と既設覆工コンクリート間、②既設覆工コンクリートと周辺岩盤間)</p>	算定項目		取水路	放水路	L1: 打設面のせん断強さからの必要閉塞長さ	①	0.38m	0.53m	②	0.66m	0.95m	L2: 滑動に対する必要閉塞長さ	①	0.38m	0.53m	②	0.66m	0.95m	L3: 周辺が固定の円板としての必要閉塞長さ		2.19m	3.26m			
算定項目		取水路	放水路																						
L1: 打設面のせん断強さからの必要閉塞長さ	①	0.38m	0.53m																						
	②	0.66m	0.95m																						
L2: 滑動に対する必要閉塞長さ	①	0.38m	0.53m																						
	②	0.66m	0.95m																						
L3: 周辺が固定の円板としての必要閉塞長さ		2.19m	3.26m																						

第5条 津波による損傷の防止

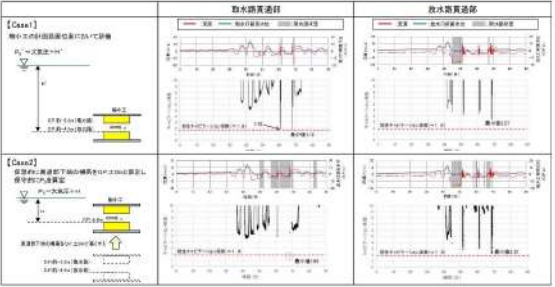
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(4) キャビテーションの発生に関する評価</p> <p>a. キャビテーションに関する知見の整理</p> <p>「<u>コンクリート診断技術[基礎編]</u>’19 日本コンクリート工学会」では、<u>風化・劣化現象の一つとしてキャビテーションが挙げられ、経年的に劣化していくものとされており、徐々に欠損していく現象である。</u></p> <p>「Cavitation Guide for Control Valves, NUREG/CR-6031, Tullis ら」によれば、キャビテーションは段階的に発達し、軽い間欠的なキャビテーションの発生領域を初生キャビテーションとしており、更に発達すると壁面等に損傷を及ぼす初生損傷キャビテーションと定義されている(図2)。</p> <p>キャビテーションの発生有無は図3により算定されるキャビテーション係数により予測できるとされており<sup>*1, 2</sup>、文献<sup>*3</sup>によるとキャビテーション現象の発生限界とされる初生キャビテーション係数(<math>\sigma_i</math>)を1.8としている。</p> <div data-bbox="129 730 638 890" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>1. Incipient cavitation <math>\sigma_i</math> ← 初生キャビテーション</p> <p>2. Critical (or constant) cavitation <math>\sigma_c</math> ← 初生損傷キャビテーション</p> <p>3. Incipient damage <math>\sigma_{id}</math> ← 初生損傷キャビテーション</p> <p>4. Incipient choking <math>\sigma_{ich}</math> (or <math>K_c</math>)</p> <p>5. Choked flow <math>\sigma_{ch}</math></p> <p>6. Maximum noise and vibration level <math>\sigma_{max}</math></p> <p style="text-align: right;">↓ 損傷発生</p> </div> <p>図2 キャビテーションの発達過程(文献<sup>*4</sup>による、一部加筆)</p> <div data-bbox="100 965 660 1204" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>【キャビテーション係数の算定式】</p> <math display="block">\sigma = \frac{P_0 - P_v}{\frac{\rho v^2}{2}}</math> <p>断面図      縦断面図</p> <p><math>\sigma</math>: キャビテーション係数  <math>P_0</math>: キャビテーション現象発生近傍の大気圧を含む平均圧力(Pa)  <math>P_v</math>: 飽和蒸気圧(Pa)、海水温を保守的に30℃とし、4,250Pa  <math>\rho</math>: 海水密度、<math>v</math>: 貫通部の流速(m/s)</p> </div> <p>図3 キャビテーション係数の算定式</p> <p>※1 「応用水理工学, 巻幡ら」                  ※2 「水理公式集[昭和60年版], 土木学会」                  ※3 「Hydraulics Engineering, Hunter Rouse」                  ※4 「Cavitation Guide for Control Valves, NUREG/CR-6031, Tullis ら」</p>		<p>(4) キャビテーションの発生に関する評価</p> <p>a. キャビテーションに関する知見の整理</p> <p><u>配管内の絞り部で流体の流速が速くなると圧力が低下し、飽和蒸気圧より低くなるとキャビテーション気泡が発生する。気泡は絞り部の下流へ流動し、流速低下により周りの圧力が回復し始めると収縮し、崩壊する。この気泡崩壊が配管壁面付近で生じると、高い崩壊圧が作用して配管系の振動や壁面に壊食が発生する。</u></p> <p>「Cavitation Guide for Control Valves, NUREG/CR-6031, Tullis ら」によれば、キャビテーションは段階的に発達し、軽い間欠的なキャビテーションの発生領域を初生キャビテーションとしており、更に発達すると壁面等に損傷を及ぼす初生損傷キャビテーションと定義されている(図2参照)。</p> <p>キャビテーションの発生有無は図3により算定されるキャビテーション係数により予測できるとされており<sup>*1, 2</sup>、文献<sup>*3</sup>によるとキャビテーション現象の発生限界とされる初生キャビテーション係数(<math>\sigma_i</math>)を1.8としている。</p> <div data-bbox="1294 710 1848 885" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>1. Incipient cavitation <math>\sigma_i</math> ← 初生キャビテーション</p> <p>2. Critical (or constant) cavitation <math>\sigma_c</math></p> <p>3. Incipient damage <math>\sigma_{id}</math> ← 初生損傷キャビテーション</p> <p>4. Incipient choking <math>\sigma_{ich}</math> (or <math>K_c</math>)</p> <p>5. Choked flow <math>\sigma_{ch}</math></p> <p>6. Maximum noise and vibration level <math>\sigma_{max}</math></p> <p style="text-align: right;">↓ 損傷発生</p> </div> <p>図2 キャビテーションの発達過程(文献<sup>*4</sup>による、一部加筆)</p> <div data-bbox="1288 981 1848 1204" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>【キャビテーション係数の算定式】</p> <math display="block">\sigma = \frac{P_0 - P_v}{\frac{\rho v^2}{2}}</math> <p>断面図      縦断面図</p> <p><math>\sigma</math>: キャビテーション係数  <math>P_0</math>: キャビテーション現象発生近傍の大気圧を含む平均圧力(Pa)  <math>P_v</math>: 飽和蒸気圧(Pa)、海水温を保守的に30℃とし、4,250Pa  <math>\rho</math>: 海水密度、<math>v</math>: 開口部の流速(m/s)</p> </div> <p>図3 キャビテーション係数の算定式</p> <p>※1 「応用水理工学, 巻幡ら」                  ※2 「水理公式集[昭和60年版], 土木学会」                  ※3 「Hydraulics Engineering, Hunter Rouse」                  ※4 「Cavitation Guide for Control Valves, NUREG/CR-6031, Tullis ら」</p>	<p>【島根】女川の記載に合わせて追加</p> <p>【女川】女川の流路縮小工はコンクリート造で、泊の流路縮小工は鋼構造であるため、記載が異なる。</p>



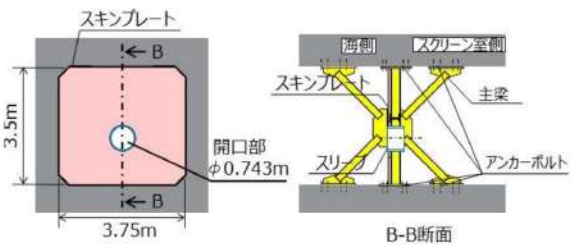
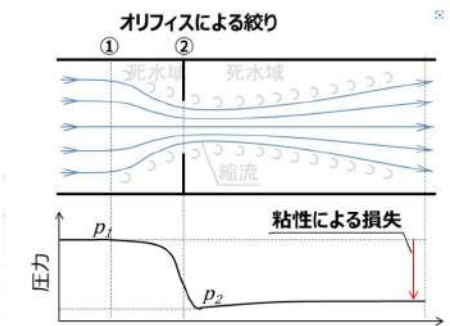
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 評価方針及び保守性確保の考え方</p> <p>キャビテーションによる影響は経年的に劣化するものと分類されているが、津波時においても評価を行う。</p> <p>キャビテーションの発生によって損傷が生じる可能性があるが、ここでは閾値を保守的に初生キャビテーション係数とする。</p> <p>キャビテーション係数の算定においては、キャビテーション現象発生近傍の大気圧を含む平均圧力 (<math>P_0</math>) や飽和蒸気圧 (<math>P_v</math>) が支配的な要因の一つであることから、これらの不確実性を考慮し、保守的に設定する。</p> <p>①大気圧を含む平均圧力算定における保守性</p> <p><math>P_0</math>は大気圧と貫通部下端からの上流側水深の合算によって算定されることから、図4のとおり貫通部下端の標高を仮想的に <math>Q.P. \pm 0m</math> と高く設定することにより、相対的に水深を小さくした場合を想定し、保守的に <math>P_0</math> を算定する。</p> <p>②飽和蒸気圧の設定における保守性</p> <p>女川海域よりも高い海水温度<sup>*</sup>として <u>30℃ (この場合の飽和蒸気圧 4,250Pa)</u> を設定する。</p> <p>※女川3号環境影響調査書によると女川海域の海水温は最高でも 22℃である。</p>  <p>図4 平均圧力 <math>P_0</math> 算定時における保守性の考え方</p>	<p>b. 評価方針及び保守性確保の考え方</p> <p>キャビテーションによる影響は経年的に劣化するものと分類されているが、津波時においても評価を行う。</p> <p>キャビテーションの発生によって損傷が生じる可能性があるが、ここでは閾値を保守的に初生キャビテーション係数とする。</p> <p>キャビテーション係数の算定においては、キャビテーション現象発生近傍の大気圧を含む平均圧力 (<math>P_0</math>) や飽和蒸気圧 (<math>P_v</math>) が支配的な要因の一つであることから、これらの不確実性を考慮し、保守的に設定する。</p> <p>①大気圧を含む平均圧力算定における保守性</p> <p><math>P_0</math>は大気圧と開口部下端からの上流側水深の合算によって算定されることから、図4のとおり開口部下端の標高を仮想的に <math>T.P. \pm 0m</math> と高く設定することにより、相対的に水深を小さくした場合を想定し、保守的に <math>P_0</math> を算定する。</p> <p>②飽和蒸気圧の設定における保守性</p> <p>泊発電所の設計海水最高温度 26℃よりも高い温度として <u>30℃を設定する。</u></p>	 <p>図4 平均圧力 <math>P_0</math> 算定時における保守性の考え方</p>	<p>【島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊は女川と同様にキャビテーションに関する項目を分けて記載している。</li> </ul> <p>【女川】プラント周辺条件の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プラント周辺条件が相違するものの、女川同様、キャビテーション評価に対して保守的な温度として 30 度で設定する。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>c. キャビテーションの発生の可能性に関する評価</p> <p>前述の評価方針に基づき、表5のとおりCase1は「②飽和蒸気圧の設定における保守性」を考慮し、Case2は更に「①大気圧を含む平均圧力算定における保守性」を考慮して、貫通部周辺のキャビテーション係数を評価した(満管状態となっている場合の評価)。</p> <p>この結果、Case1, 2ともに取水路貫通部において初生キャビテーション係数1.8を下回るものの、継続時間は極めて短時間であることから、キャビテーションにより流路縮小工の形状に変化を生じさせるような損傷は発生しないと考えられる。なお、常時におけるキャビテーション係数は取水路・放水路ともに10以上であり、キャビテーションは発生しない。</p> <p>以上のことから、キャビテーションにより流路縮小工の健全性に影響を及ぼさないことを確認した。</p> <p>表5 取水路貫通部及び放水路貫通部のキャビテーション係数評価結果</p> 		<p>c. キャビテーションの発生の可能性に関する評価</p> <p>前述の評価方針に基づき、表4のとおりCase1は「②飽和蒸気圧の設定における保守性」を考慮し、Case2は更に「①大気圧を含む平均圧力算定における保守性」を考慮して、開口部周辺のキャビテーション係数を評価した(満管状態となっている場合の評価)。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>追而 (キャビテーション係数評価結果について、 入力津波の解析結果を踏まえて記載する)</p> </div> <p>表4 流路縮小工の開口部のキャビテーション係数評価結果</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>追而 (キャビテーション係数評価結果について、 入力津波の解析結果を踏まえて記載する)</p> </div>	<p>【島根】記載方針の相違</p> <p>・泊は女川と同様にキャビテーションに関する項目を分けて記載している。</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉 参考1	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉 参考2	相違理由																																								
<p>取放水路流路縮小工(1号炉放水路)設置に伴い増加する抵抗(損失)について</p> <p>流路縮小工の設置に伴い、①急縮による抵抗(損失)、②急拡による抵抗(損失)、③摩擦による抵抗(損失)が働く。放水路を対象とした管路解析(補機冷却系運転時)から得られる流路縮小工内の流速(<math>U_2=2.7\text{m/s}</math>)を用いて、各抵抗(損失)を算定した結果を以下に示す。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>①急縮による抵抗(損失)</p> <math display="block">h_{sc} = f_{sc} \frac{U_2^2}{2g} = 0.18(\text{m})</math> <p>②急拡による抵抗(損失)</p> <math display="block">h_{se} = f_{se} \frac{U_2^2}{2g} = 0.36(\text{m})</math> <p>③摩擦による抵抗(損失)</p> <math display="block">h_f = f \frac{L U_2^2}{D 2g} = 0.13(\text{m})</math> </div> <div> <p>①+②+③=0.67m (管路解析による取放水路流路縮小工設置前後の放水立坑水位差0.64mと整合的である。)</p> </div> </div> <p>補機冷却系運転時の管路内の流速が遅いことから、その抵抗(損失)は小さいものとなっている。</p> <p style="text-align: center;">表 各局所損失の算定式</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">①急縮による抵抗(損失)</th> </tr> <tr> <td colspan="2">急縮による損失水頭は下記のとおり。流路形状から<math>f_{sc}=0.499</math>と設定した。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math display="block">h_{sc} = f_{sc} \frac{V_2^2}{2g}</math></td> </tr> <tr> <td>ここに、</td> <td><math>h_{sc}</math>: 急縮による損失水頭</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>f_{sc}</math>: 急縮損失係数</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>V_2</math>: 急縮後の流速</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">②急拡による抵抗(損失)</th> </tr> <tr> <td colspan="2">急拡による損失水頭は下記のとおり。流路形状から<math>f_{se}=0.974</math>と設定した。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math display="block">h_{se} = f_{se} \frac{V_1^2}{2g}</math></td> </tr> <tr> <td>ここに、</td> <td><math>h_{se}</math>: 急拡による損失水頭</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>f_{se}</math>: 急拡損失係数</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>V_1</math>: 急拡前の流速</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">③摩擦による抵抗(損失)</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><math display="block">h_f = f \frac{L V^2}{D 2g} = \frac{124.5\text{m}^2}{D^{1.75}}</math></td> </tr> <tr> <td>ここに、</td> <td><math>h_f</math>: 摩擦による損失水頭</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>f</math>: 摩擦損失係数</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>L</math>: 管路の長さ</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>D</math>: 管の直径</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>V</math>: 平均流速</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>n</math>: マニングの粗度係数(0.015)</td> </tr> </table>	①急縮による抵抗(損失)		急縮による損失水頭は下記のとおり。流路形状から $f_{sc}=0.499$ と設定した。		$h_{sc} = f_{sc} \frac{V_2^2}{2g}$		ここに、	$h_{sc}$ : 急縮による損失水頭		$f_{sc}$ : 急縮損失係数		$V_2$ : 急縮後の流速	②急拡による抵抗(損失)		急拡による損失水頭は下記のとおり。流路形状から $f_{se}=0.974$ と設定した。		$h_{se} = f_{se} \frac{V_1^2}{2g}$		ここに、	$h_{se}$ : 急拡による損失水頭		$f_{se}$ : 急拡損失係数		$V_1$ : 急拡前の流速	③摩擦による抵抗(損失)		$h_f = f \frac{L V^2}{D 2g} = \frac{124.5\text{m}^2}{D^{1.75}}$		ここに、	$h_f$ : 摩擦による損失水頭		$f$ : 摩擦損失係数		$L$ : 管路の長さ		$D$ : 管の直径		$V$ : 平均流速		$n$ : マニングの粗度係数(0.015)	<p>島根原子力発電所2号炉</p>	<p>流路縮小工設置に伴い増加する抵抗(損失)について</p> <p>図1に示す流路縮小工設置に伴い、スリーブがオリフィスとして機能することから、図2に示すように、オリフィス部で①急縮による抵抗(損失)、②急拡による抵抗(損失)、③摩擦による抵抗(損失)が働く。</p> <p>なお、スリーブの奥側(スクリーン室側)に主梁があるものの、主梁はスリーブを通る流れを阻害しない位置に配置することから、流体の流れに与える影響は軽微であり、管路解析においては考慮しない。</p>  <p style="text-align: center;">図1 1号及び2号炉取水路流路縮小工の構造例</p>  <p style="text-align: center;">図2: オリフィスによる流れの変化と圧力損失のイメージ</p>	<p>【島根】資料構成の相違</p> <p>【女川】構造及び流速の相違 ・流路縮小工の構造の相違による抵抗は異なるものの、考慮する抵抗(損失)の考え方に違いはない</p>
①急縮による抵抗(損失)																																											
急縮による損失水頭は下記のとおり。流路形状から $f_{sc}=0.499$ と設定した。																																											
$h_{sc} = f_{sc} \frac{V_2^2}{2g}$																																											
ここに、	$h_{sc}$ : 急縮による損失水頭																																										
	$f_{sc}$ : 急縮損失係数																																										
	$V_2$ : 急縮後の流速																																										
②急拡による抵抗(損失)																																											
急拡による損失水頭は下記のとおり。流路形状から $f_{se}=0.974$ と設定した。																																											
$h_{se} = f_{se} \frac{V_1^2}{2g}$																																											
ここに、	$h_{se}$ : 急拡による損失水頭																																										
	$f_{se}$ : 急拡損失係数																																										
	$V_1$ : 急拡前の流速																																										
③摩擦による抵抗(損失)																																											
$h_f = f \frac{L V^2}{D 2g} = \frac{124.5\text{m}^2}{D^{1.75}}$																																											
ここに、	$h_f$ : 摩擦による損失水頭																																										
	$f$ : 摩擦損失係数																																										
	$L$ : 管路の長さ																																										
	$D$ : 管の直径																																										
	$V$ : 平均流速																																										
	$n$ : マニングの粗度係数(0.015)																																										

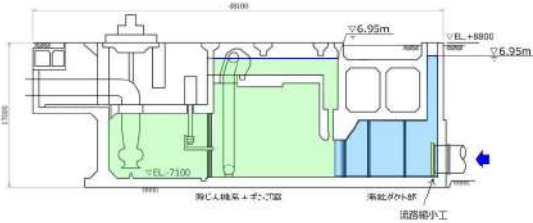
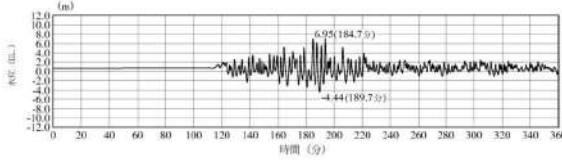
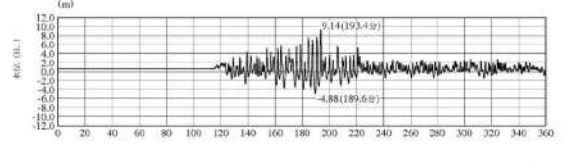


第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																
		<p>(1) 津波の流入防止評価</p> <p>津波の流入防止評価としては、水の流れの抵抗(損失)が小さいほうが評価上厳しい結果となる。流路縮小工の開口部の急縮・急拡・摩擦の効果のみを考慮しており、主梁の抵抗(損失)を無視することで、津波対策としての効果としては保守的な設定としている。</p> <p>(2) 通常時及び外部電源喪失時の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能評価</p> <p>原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能としては、水の流れの抵抗(損失)が大きいほうが評価上厳しい結果となる。</p> <p>管路内の流速が遅いことから、流路面積が小さくなる開口部以外での抵抗(損失)の効果も小さく、開口部の急縮・急拡・摩擦による効果が支配的である。</p> <p>取水路を対象とした管路解析(原子炉補機冷却海水系運転時)から得られる流路縮小工内の流速(<math>V_2=2.31\text{m/s}</math>)を用いて、開口部の抵抗(損失)を算定した結果を以下に示す。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>①急縮による抵抗(損失)</p> <math display="block">h_{se} = f_{se} \frac{V_2^2}{2g} = 0.14(\text{m})</math> <p>②急拡による抵抗(損失)</p> <math display="block">h_{sd} = f_{sd} \frac{V_2^2}{2g} = 0.26(\text{m})</math> <p>③摩擦による抵抗(損失)</p> <math display="block">h_f = n^2 \cdot V^2 \frac{L}{R^{4/3}} = 0.01(\text{m})</math> </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <div> <p>①+②+③=0.41m(管路解析による流路縮小工設置前後の取水ピットポンプ室水位差 0.39m と整合的である。)</p> </div> </div> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の管路内の流速が遅いことから、オリフィス部の抵抗(損失)の値も小さく、主梁による抵抗の効果は無視できる程度であると考えられる。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1 各局所損失の算定式</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>公式</th> <th>係数</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>摩擦損失</td> <td><math>h_f = n^2 \cdot V^2 \frac{L}{R^{4/3}}</math></td> <td><math>V</math>: 平均流速(m/s) <math>L</math>: 水路の長さ(m) <math>R</math>: 水路の半径(m) <math>n</math>: 粗度係数(<math>\text{m}^{-1/3} \cdot \text{s}</math>)</td> <td>電力土木技術協会(1995)</td> </tr> <tr> <td>急縮損失</td> <td><math>h_{se} = f_{se} \frac{V_2^2}{2g}</math> <math>f_{se} = \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2</math></td> <td><math>f_{se}</math>: 急縮損失係数<sup>※1</sup> <math>V_2</math>: 急縮前の平均流速(m/s) <math>A_1</math>: 急縮前の管断面積(<math>\text{m}^2</math>) <math>A_2</math>: 急縮後の管断面積(<math>\text{m}^2</math>)</td> <td>電力土木技術協会(1995)</td> </tr> <tr> <td>急縮損失</td> <td><math>h_{se} = f_{se} \frac{V_2^2}{2g}</math></td> <td><math>f_{se}</math>: 急縮損失係数<sup>※2</sup> (管路断面による値) <math>V_2</math>: 急縮後の平均流速(m/s)</td> <td>電力土木技術協会(1995)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 流路形状から<math>f_{se}=0.935</math>と設定した。                  ※2 流路形状から<math>f_{se}=0.492</math>と設定した。</p>		公式	係数	単位	摩擦損失	$h_f = n^2 \cdot V^2 \frac{L}{R^{4/3}}$	$V$ : 平均流速(m/s) $L$ : 水路の長さ(m) $R$ : 水路の半径(m) $n$ : 粗度係数( $\text{m}^{-1/3} \cdot \text{s}$ )	電力土木技術協会(1995)	急縮損失	$h_{se} = f_{se} \frac{V_2^2}{2g}$ $f_{se} = \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2$	$f_{se}$ : 急縮損失係数 <sup>※1</sup> $V_2$ : 急縮前の平均流速(m/s) $A_1$ : 急縮前の管断面積( $\text{m}^2$ ) $A_2$ : 急縮後の管断面積( $\text{m}^2$ )	電力土木技術協会(1995)	急縮損失	$h_{se} = f_{se} \frac{V_2^2}{2g}$	$f_{se}$ : 急縮損失係数 <sup>※2</sup> (管路断面による値) $V_2$ : 急縮後の平均流速(m/s)	電力土木技術協会(1995)	
	公式	係数	単位																
摩擦損失	$h_f = n^2 \cdot V^2 \frac{L}{R^{4/3}}$	$V$ : 平均流速(m/s) $L$ : 水路の長さ(m) $R$ : 水路の半径(m) $n$ : 粗度係数( $\text{m}^{-1/3} \cdot \text{s}$ )	電力土木技術協会(1995)																
急縮損失	$h_{se} = f_{se} \frac{V_2^2}{2g}$ $f_{se} = \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2$	$f_{se}$ : 急縮損失係数 <sup>※1</sup> $V_2$ : 急縮前の平均流速(m/s) $A_1$ : 急縮前の管断面積( $\text{m}^2$ ) $A_2$ : 急縮後の管断面積( $\text{m}^2$ )	電力土木技術協会(1995)																
急縮損失	$h_{se} = f_{se} \frac{V_2^2}{2g}$	$f_{se}$ : 急縮損失係数 <sup>※2</sup> (管路断面による値) $V_2$ : 急縮後の平均流速(m/s)	電力土木技術協会(1995)																

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">参考2</p> <p style="text-align: center;"><u>1号炉取水管端部への流路縮小工設置による 入力津波高さ低減効果について</u></p> <p>1. 1号炉取水施設の概要</p> <p><u>1号炉取水管端部への流路縮小工の設置に伴い、取水槽内の水位を確認する。1号炉取水施設の平面図、断面図及び管路解析モデルについては添付資料6に示す。</u></p> <p>2. 計算条件</p> <p><u>計算条件については、添付資料6のとおりとする。</u></p> <p>3. 計算結果</p> <p><u>1号炉取水管端部への流路縮小工設置を考慮した管路計算の結果、最大の入力津波高さに外郭防護の裕度評価において参照する高さである0.64mを考慮しても、1号炉取水槽の天端高さであるE.L.+8.8mを越えないことを確認した(表1参照)。</u></p> <p><u>また、1号炉取水槽の浸水範囲を図1に、最大水位上昇量を示したケースの時刻歴波形を図2に示す。なお、対策前の取水槽の時刻歴波形を図3に示す。</u></p>		<p>【島根】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊の流路縮小工においては、敷地を超えない開口径の上限値を求め、それ以下の開口径とする設計としている。</li> </ul>

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																														
	<p style="text-align: center;"><b>表1 基準津波による取水槽水位の結果</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">浪高</th> <th rowspan="2">防波堤有無</th> <th rowspan="2">貝付着有無</th> <th rowspan="2">循環水ポンプ運転状況</th> <th colspan="2">1号炉取水槽の流入経路高さ (m)</th> </tr> <tr> <th>対策後*</th> <th>(参考) 対策前</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">日本海地震様式</td> <td rowspan="3">基準津波1</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+6.3</td> <td>+7.2</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>停止</td> <td>+6.4</td> <td>+7.7</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>+6.8</td> <td>+8.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">高津波2</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+6.0</td> <td>+6.8</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>停止</td> <td>+6.1</td> <td>+7.3</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>+6.4</td> <td>+7.6</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">東海地震様式</td> <td rowspan="3">基準津波4</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.7[-2.61]</td> <td>+3.0</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>停止</td> <td>+2.7[-2.68]</td> <td>+3.0</td> </tr> <tr> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.5</td> <td>+3.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">海成高津波上り4最大となるケース</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.5</td> <td>+2.6</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>停止</td> <td>+2.5</td> <td>+2.6</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>+2.5</td> <td>+3.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>※下線部が最大水位上昇量の値</p>  <p style="text-align: center;"><b>図1 1号炉取水槽流路縮小工による浸水範囲*</b></p> <p>※ 漸拡ダクト部、除じん機系+ポンプ室の最大水位上昇量を図に示す。          (基準津波1 防波堤無し 貝無し)</p>  <p style="text-align: center;"><b>図2 時刻歴波形(基準津波1 防波堤無し 貝付着無し)</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>図3 対策前の取水槽の時刻歴波形(基準津波1 防波堤無し 貝付着無し)</b></p>	浪高	防波堤有無	貝付着有無	循環水ポンプ運転状況	1号炉取水槽の流入経路高さ (m)		対策後*	(参考) 対策前	日本海地震様式	基準津波1	有り	停止	+6.3	+7.2	無し	停止	+6.4	+7.7	無し	有り	+6.8	+8.2	高津波2	有り	停止	+6.0	+6.8	無し	停止	+6.1	+7.3	無し	有り	+6.4	+7.6	東海地震様式	基準津波4	有り	停止	+2.7[-2.61]	+3.0	無し	停止	+2.7[-2.68]	+3.0	有り	停止	+2.5	+3.4	海成高津波上り4最大となるケース	有り	停止	+2.5	+2.6	無し	停止	+2.5	+2.6	無し	有り	+2.5	+3.2		
浪高	防波堤有無					貝付着有無	循環水ポンプ運転状況	1号炉取水槽の流入経路高さ (m)																																																									
		対策後*	(参考) 対策前																																																														
日本海地震様式	基準津波1	有り	停止	+6.3	+7.2																																																												
		無し	停止	+6.4	+7.7																																																												
		無し	有り	+6.8	+8.2																																																												
	高津波2	有り	停止	+6.0	+6.8																																																												
		無し	停止	+6.1	+7.3																																																												
		無し	有り	+6.4	+7.6																																																												
東海地震様式	基準津波4	有り	停止	+2.7[-2.61]	+3.0																																																												
		無し	停止	+2.7[-2.68]	+3.0																																																												
		有り	停止	+2.5	+3.4																																																												
	海成高津波上り4最大となるケース	有り	停止	+2.5	+2.6																																																												
		無し	停止	+2.5	+2.6																																																												
		無し	有り	+2.5	+3.2																																																												



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">参考2</p> <p style="text-align: center;">流路縮小工の開口径設定の考え方</p> <p>流路縮小工に求められる要求事項及び開口径の設定に関する留意点を以下に示す。また、開口径の設定の流れを図1に、流路縮小工設置による抵抗(損失)の概念図を図2に、開口径の大小による機能への影響を表1に示す。</p> <p>(1) 流路縮小工に求められる要求事項</p> <p><b>【取放水路から敷地への津波の流入防止】</b></p> <p>①基準津波による水位の上昇高さが<u>施設高さを上回らないこと</u>(構造成立性を含む)。</p> <p><b>【津波時における非常用海水冷却系の取水機能】</b></p> <p>②基準津波による水位の低下に対して冷却に必要な海水が確保(貯留)できること。</p> <p>③基準津波による水位の低下に対して取水機能が確保できること(補機冷却海水ポンプの取水機能維持)。</p> <p><b>【非津波時における取水・放水機能*】</b></p> <p>④非津波時の取水機能が確保できること(補機冷却海水ポンプの取水機能維持)。</p> <p>⑤非津波時の放水機能が確保できること(放水立坑から溢水しないこと、補機冷却海水ポンプの放水機能維持)。</p> <p>※通水性の確保を前提とする。</p> <p>(2) 開口径の設定に関する留意点</p> <p>①基準津波による水位の上昇高さが<u>施設高さ以下となる</u>、十分な抵抗(損失)が得られる開口径であること(水位上昇側の観点)。</p> <p>②流路縮小工設置に伴う抵抗(損失)の増加が、<u>津波時及び非津波時の取水機能(補機冷却海水ポンプの機能保持)に影響を及ぼさない開口径とすること</u>(水位下降側の観点)。</p> <p>③非津波時の放水機能が確保できる開口径を有していること。</p>		<p style="text-align: right;">参考3</p> <p style="text-align: center;">流路縮小工の開口径設定の考え方について</p> <p>流路縮小工に求められる要求事項及び開口径の設定に関する留意点を以下に示す。また、開口径の設定の流れを図1に、流路縮小工設置による抵抗(損失)の概念図を図2に、開口径の大小による機能への影響を表1に示す。</p> <p>(1) 流路縮小工に求められる要求事項</p> <p><b>【取水路から敷地への津波の到達、流入防止】</b></p> <p>①基準津波による取水ピットスクリーン室の水位上昇が敷地高さを上回らないこと(構造成立性を含む)。</p> <p><b>【プラント停止状態における1号及び2号炉の取水機能】</b></p> <p>②1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態における、<u>通常時及び外部電源喪失時の1号及び2号炉の取水機能が確保できること</u>(原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持)。</p> <p>(2) 開口径の設定に関する留意点</p> <p>①基準津波による取水ピットスクリーン室の水位が敷地高さ以下となる、十分な抵抗(損失)が得られる開口径であること(水位上昇側の観点)。</p> <p>②流路縮小工設置に伴う抵抗(損失)の増加が、<u>通常時及び外部電源喪失時の取水機能(原子炉補機冷却海水ポンプの機能保持)に影響を及ぼさない開口径とすること</u>(水位下降側の観点)。</p>	<p>【島根】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>島根においては、流路縮小工を考慮した取水槽内の水位を管路解析にて評価し開口径設定。</li> </ul> <p>【女川】敷地への到達箇所の相違①</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊は、3号炉審査段階においては、津波来襲時に1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能要求はない。</li> </ul> <p>【女川】設備名称の相違①</p> <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>女川では放水路に流路縮小工を設置するが、泊では逆流防止設備を設置する。</li> </ul> <p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>女川では放水路に流路縮小工を設置するが、泊では逆流防止設備を設置する。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉

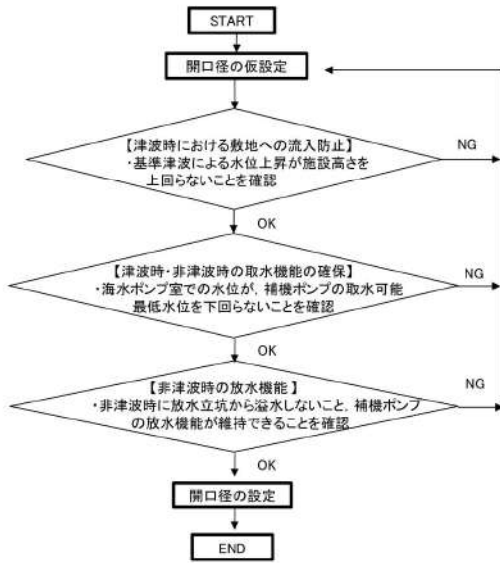


図1 開口径の設定の流れ

表1 開口径の大小による機能への影響

機能	開口径を大きくした場合	開口径を小さくした場合
敷地への津波の流入防止	抵抗(損失)減少: 水位上昇	抵抗(損失)増加: 水位上昇を抑制
取水機能	抵抗(損失)減少: 水位上昇(海水ポンプ室)	抵抗(損失)増加: 水位下降(海水ポンプ室)
放水機能	抵抗(損失)減少: 水位上昇を抑制(放水立坑)	抵抗(損失)増加: 水位上昇(放水立坑)

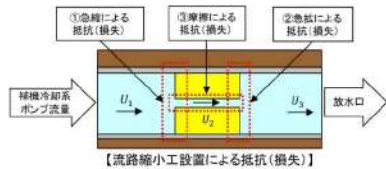


図2 流路縮小工設置による抵抗(損失)の概念図

島根原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

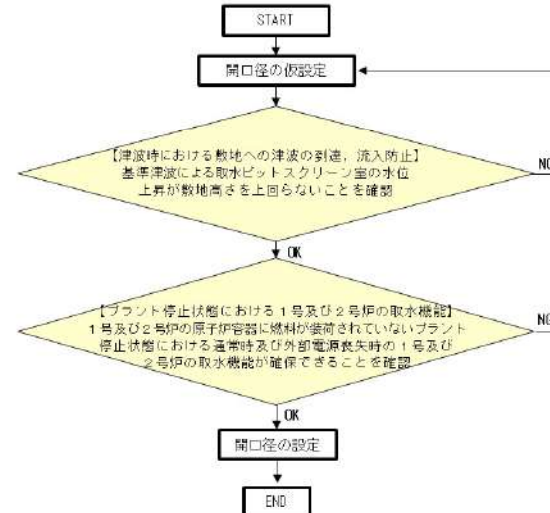


図1 開口径の設定の流れ

表1 開口径の大小による機能への影響

機能	開口径を大きくした場合	開口径を小さくした場合
敷地への津波の到達、流入防止	抵抗(損失)減少: 水位上昇	抵抗(損失)増加: 水位上昇を抑制
取水機能	抵抗(損失)減少: 水位上昇(取水ビットポンプ室)	抵抗(損失)増加: 水位下降(取水ビットポンプ室)

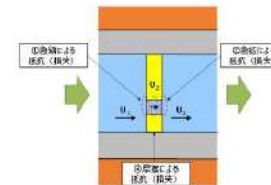
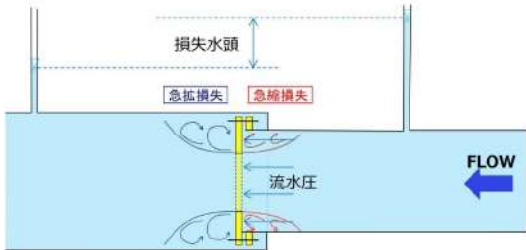


図2 流路縮小工設置による抵抗(損失)の概念図

【女川】設計方針の相違  
・泊は、3号炉審査段階においては、津波来襲時に1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能要求はない。

【女川】設計方針の相違  
・泊は女川と違い放水路には流路縮小工は設置せず、逆流防止設備を設置しているため、ここでは取水機能のみを記載している。

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由										
	<p style="text-align: right;">参考3</p> <p style="text-align: center;"><u>1号炉取水槽に設置する流路縮小工に関する 水理模型実験の実施について</u></p> <p><u>1号炉取水槽に設置する流路縮小工について、生じる損失は火力・原子力発電所土木構造物の設計(電力土木技術協会)、作用する流水圧は港湾の施設の技術上の基準・同解説(日本港湾協会)に基づき設定しており、当該損失及び流水圧の妥当性を詳細設計段階において水理模型実験により確認する。</u></p> <p><u>模型実験における流れの状態は、津波による最大水位上昇時は満管状態の流れによるものであることから、実験においても満管状態の流れを想定する。</u></p> <p><u>模型実験の相似則はフルード則を用い、縮尺の詳細については、実験装置の性能等を踏まえて設定する。模型実験の概要図を図1、実験条件の概要を表1に示す。</u></p> <div style="text-align: center;">  <p>図1 模型実験概要図</p> </div> <p style="text-align: center;"><u>表1 実験条件の概要</u></p> <table border="1" data-bbox="712 1050 1236 1295"> <thead> <tr> <th>実験条件</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>計測項目</td> <td>・ 損失水頭 ・ 流水圧</td> </tr> <tr> <td>流れ状態</td> <td>管路流れ (満管状態の流れ)</td> </tr> <tr> <td>相似則</td> <td>フルード則</td> </tr> <tr> <td>模型縮尺</td> <td>1/10 程度</td> </tr> </tbody> </table>	実験条件	内容	計測項目	・ 損失水頭 ・ 流水圧	流れ状態	管路流れ (満管状態の流れ)	相似則	フルード則	模型縮尺	1/10 程度		
実験条件	内容												
計測項目	・ 損失水頭 ・ 流水圧												
流れ状態	管路流れ (満管状態の流れ)												
相似則	フルード則												
模型縮尺	1/10 程度												



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">参考4</p> <p style="text-align: center;"><u>1号炉取水槽内へ堰を設置した場合の 入力津波高さ低減効果について</u></p> <p><b>1. 検討概要</b>  <u>1号炉取水槽への流路縮小工は、取水端部に設置することとするが、当初選定していた取水槽内に堰を設置した場合の入力津波高さ低減効果を確認する。1号炉取水施設の平面図を図1、断面図を図2、管路計算モデルを図3に示す。</u></p> <p><b>2. 計算条件</b>  <u>計算条件については、添付資料6のとおりとする。ただし、1号取水槽内へ流路縮小工を設置した場合の各損失は表1の損失水頭表のとおりとする。1号取水槽内の流路縮小工による損失を表2及び図4に示す。</u></p> <p><b>3. 計算結果</b>  <u>1号炉取水槽内へ堰を設置した場合を考慮した管路計算の結果、最大の入力津波高さに外郭防護の裕度評価において参照する高さである0.64mを考慮しても、1号炉取水槽の天端高さであるE.L.+8.8mを越えないことを確認した。(表1参照) 1号炉取水槽の浸水範囲を図5に、最大水位上昇量を示したケースの時刻歴波形を図6に示す。なお、対策前の取水槽の時刻歴波形を図7に示す。</u></p> <p><b>4. 結果の考察</b>  <u>1号取水槽へ堰を設置することにより、図8に示すとおり、漸拡ダクト部の水位は堰を設置しない場合に比較し、一時的に水位が上昇し、その影響により、図9に示すとおり、取水槽への津波の流入量は減少することを確認した。</u>  <u>除じん系+ポンプ室及び漸拡ダクト部の最大水位は、取水槽への津波の流入量の減少及び堰の設置による損失から、堰を設置しない場合と比較し、低減することを確認した。</u>  <u>以上より、1号炉取水槽へ堰を設置した場合において、漸拡ダクト部の取水槽ビットにて入力津波高さは許容値以下であり、閉止板等の対策工を設置する必要はないことを確認した。</u></p>		<p>【島根】設備構造の相違          ・泊においては取水ビットスクリーン室に堰を設けないことから、記載不要。</p>

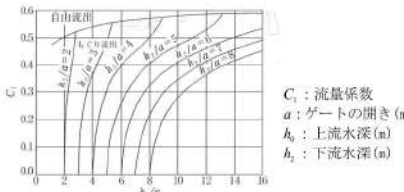
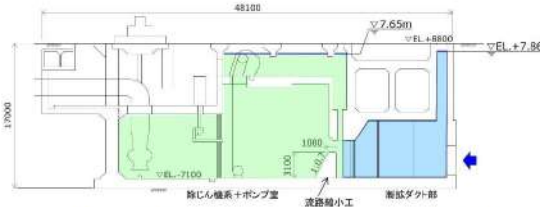
第5条 津波による損傷の防止

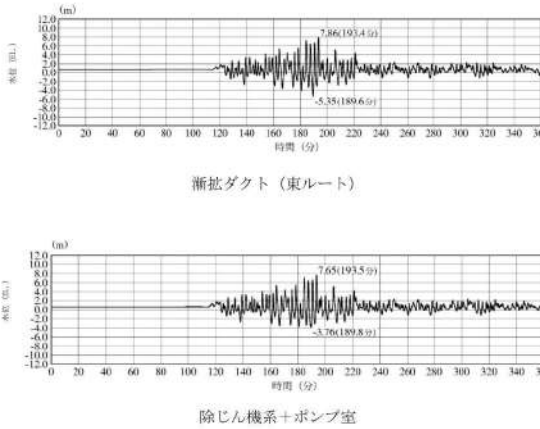
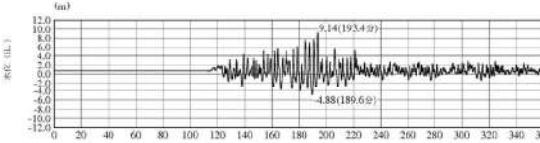
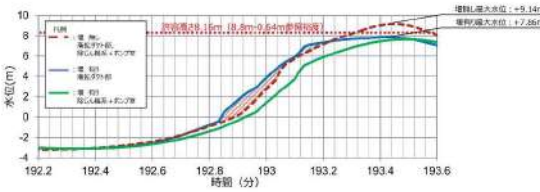
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>図1 平面図(1号炉取水施設)</p> <p>図2 平面図(1号炉取水施設)</p> <p>図3 1号炉取水施設の管路計算モデル</p>		

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	<p align="center"><b>表1 1号炉取水施設の損失水頭表</b> (貝付着無し、循環水ポンプ停止時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">箇所</th> <th rowspan="2">流量 (m³/s)</th> <th rowspan="2">種類</th> <th rowspan="2">係数</th> <th colspan="2">1号機</th> <th colspan="2">2号機</th> <th colspan="2">3号機</th> <th rowspan="2">損失水頭 (m)</th> <th rowspan="2">損失水頭 (m)</th> <th rowspan="2">損失水頭 (m)</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>1号機</th> <th>2号機</th> <th>1号機</th> <th>2号機</th> <th>1号機</th> <th>2号機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">取水口</td> <td rowspan="6">0.500</td> <td>流入</td> <td>F</td> <td>0.500</td> <td>0.500</td> <td>75.398</td> <td>75.398</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面2.0</td> </tr> <tr> <td>急流</td> <td>F</td> <td>0.480</td> <td>0.480</td> <td>12.968</td> <td>12.968</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面2.0</td> </tr> <tr> <td>摩擦</td> <td>細度係数(m<sup>-1/2</sup>g)</td> <td>0.014</td> <td>0.014</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長さ(m)</td> <td>2.600</td> <td>2.600</td> <td>12.968</td> <td>12.968</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面2.0</td> </tr> <tr> <td>径深(m)</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>F</td> <td>0.966</td> <td>0.966</td> <td>12.968</td> <td>12.968</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面2.0</td> </tr> <tr> <td>急流</td> <td>F</td> <td>0.140</td> <td>0.140</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面2.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="18">取水管</td> <td rowspan="18">0.500</td> <td>摩擦</td> <td>細度係数(m<sup>-1/2</sup>g)</td> <td>0.014</td> <td>0.014</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長さ(m)</td> <td>327.075</td> <td>302.913</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>管径1~9 管径7~12</td> </tr> <tr> <td>径深(m)</td> <td>0.600</td> <td>0.638</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>曲がり</td> <td>F<sub>21</sub></td> <td>0.125</td> <td>0.125</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面3.11</td> </tr> <tr> <td>F<sub>22</sub></td> <td>0.279</td> <td>0.219</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>曲がり</td> <td>F<sub>21</sub></td> <td>0.125</td> <td>0.125</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面4.12</td> </tr> <tr> <td>F<sub>22</sub></td> <td>0.571</td> <td>0.398</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>曲がり</td> <td>F<sub>21</sub></td> <td>0.125</td> <td>0.125</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面5.12</td> </tr> <tr> <td>F<sub>22</sub></td> <td>0.412</td> <td>0.279</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>曲がり</td> <td>F<sub>21</sub></td> <td>0.125</td> <td>0.125</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面6.14</td> </tr> <tr> <td>F<sub>22</sub></td> <td>0.413</td> <td>0.413</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>曲がり</td> <td>F<sub>21</sub></td> <td>0.125</td> <td>0.125</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面7.15</td> </tr> <tr> <td>F<sub>22</sub></td> <td>0.413</td> <td>0.413</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>急流</td> <td>F</td> <td>0.543</td> <td>0.543</td> <td>3.814</td> <td>3.814</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td rowspan="24">取水槽</td> <td rowspan="24">0.500</td> <td>摩擦</td> <td>細度係数(m<sup>-1/2</sup>g)</td> <td>0.015</td> <td>0.015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長さ(m)</td> <td>8.100</td> <td>8.100</td> <td>41.687</td> <td>41.687</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>径深(m)</td> <td>1.682</td> <td>1.682</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>摩擦</td> <td>細度係数(m<sup>-1/2</sup>g)</td> <td>0.015</td> <td>0.015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長さ(m)</td> <td>1.700</td> <td>1.700</td> <td>50.000</td> <td>50.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>径深(m)</td> <td>1.718</td> <td>1.718</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>摩擦</td> <td>細度係数(m<sup>-1/2</sup>g)</td> <td>0.015</td> <td>0.015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長さ(m)</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>31.250</td> <td>31.250</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>径深(m)</td> <td>0.800</td> <td>0.800</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>摩擦</td> <td>細度係数(m<sup>-1/2</sup>g)</td> <td>0.015</td> <td>0.015</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長さ(m)</td> <td>2.000</td> <td>2.000</td> <td>33.333</td> <td>33.333</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>径深(m)</td> <td>0.800</td> <td>0.800</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ビアの水平断面形状による係数</td> <td>0.500</td> <td>0.500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ビア</td> <td>ビア直前の水深(m)</td> <td>8.859</td> <td>8.859</td> <td>45.455</td> <td>45.455</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>水深幅からビア幅の幅を控制した幅(m)</td> <td>6.059</td> <td>6.059</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>断面</td> <td>F<sub>21</sub></td> <td>0.280</td> <td>0.280</td> <td>33.500</td> <td>33.500</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>F<sub>22</sub></td> <td>0.204</td> <td>0.204</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>急流</td> <td>F</td> <td>0.030</td> <td>0.030</td> <td>42.517</td> <td>42.517</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>急流</td> <td>F</td> <td>0.100</td> <td>0.100</td> <td>32.327</td> <td>32.327</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>断面</td> <td>F<sub>21</sub></td> <td>0.260</td> <td>0.260</td> <td>32.227</td> <td>32.227</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td>F<sub>22</sub></td> <td>0.003</td> <td>0.003</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>流出</td> <td>F</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>34.185</td> <td>34.185</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面8.16</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">逆流防止工</td> <td rowspan="5">0.500</td> <td>スルース</td> <td>上流水深(m)<sup>(E)</sup></td> <td>4.360</td> <td>4.360</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ゲート</td> <td>下流水深(m)<sup>(E)</sup></td> <td>4.251</td> <td>4.251</td> <td>9.940</td> <td>9.940</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>断面19.20</td> </tr> <tr> <td>ゲート開度(m)</td> <td>1.200</td> <td>1.200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>流出幅(m)</td> <td>7.850</td> <td>7.850</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>流量係数</td> <td>0.006</td> <td>0.006</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>合計 0.009 0.001</p> <p>注1) 逆流防止工の構造を基準 注2) 小数点以下4桁目を四捨五入で表示</p>	箇所	流量 (m³/s)	種類	係数	1号機		2号機		3号機		損失水頭 (m)	損失水頭 (m)	損失水頭 (m)	備考	1号機	2号機	1号機	2号機	1号機	2号機	取水口	0.500	流入	F	0.500	0.500	75.398	75.398	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0	急流	F	0.480	0.480	12.968	12.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0	摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.014	0.014										長さ(m)	2.600	2.600	12.968	12.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0	径深(m)	1.000	1.000											合計	F	0.966	0.966	12.968	12.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0	急流	F	0.140	0.140	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0	取水管	0.500	摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.014	0.014									長さ(m)	327.075	302.913	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	管径1~9 管径7~12	径深(m)	0.600	0.638										曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面3.11	F <sub>22</sub>	0.279	0.219											曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面4.12	F <sub>22</sub>	0.571	0.398											曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面5.12	F <sub>22</sub>	0.412	0.279											曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面6.14	F <sub>22</sub>	0.413	0.413											曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面7.15	F <sub>22</sub>	0.413	0.413											急流	F	0.543	0.543	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	取水槽	0.500	摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.015	0.015									長さ(m)	8.100	8.100	41.687	41.687	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	径深(m)	1.682	1.682										摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.015	0.015										長さ(m)	1.700	1.700	50.000	50.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	径深(m)	1.718	1.718										摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.015	0.015										長さ(m)	1.000	1.000	31.250	31.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	径深(m)	0.800	0.800										摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.015	0.015										長さ(m)	2.000	2.000	33.333	33.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	径深(m)	0.800	0.800										ビアの水平断面形状による係数	0.500	0.500										ビア	ビア直前の水深(m)	8.859	8.859	45.455	45.455	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	水深幅からビア幅の幅を控制した幅(m)	6.059	6.059										断面	F <sub>21</sub>	0.280	0.280	33.500	33.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	F <sub>22</sub>	0.204	0.204										急流	F	0.030	0.030	42.517	42.517	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	急流	F	0.100	0.100	32.327	32.327	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	断面	F <sub>21</sub>	0.260	0.260	32.227	32.227	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	F <sub>22</sub>	0.003	0.003										流出	F	1.000	1.000	34.185	34.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16	逆流防止工	0.500	スルース	上流水深(m) <sup>(E)</sup>	4.360	4.360									ゲート	下流水深(m) <sup>(E)</sup>	4.251	4.251	9.940	9.940	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面19.20	ゲート開度(m)	1.200	1.200									流出幅(m)	7.850	7.850									流量係数	0.006	0.006										
箇所	流量 (m³/s)					種類	係数	1号機		2号機						3号機		損失水頭 (m)	損失水頭 (m)	損失水頭 (m)	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		1号機	2号機	1号機	2号機			1号機	2号機																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
取水口	0.500	流入	F	0.500	0.500	75.398	75.398	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		急流	F	0.480	0.480	12.968	12.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.014	0.014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		長さ(m)	2.600	2.600	12.968	12.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		径深(m)	1.000	1.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		合計	F	0.966	0.966	12.968	12.968	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
急流	F	0.140	0.140	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面2.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
取水管	0.500	摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.014	0.014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		長さ(m)	327.075	302.913	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	管径1~9 管径7~12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		径深(m)	0.600	0.638																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面3.11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		F <sub>22</sub>	0.279	0.219																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面4.12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		F <sub>22</sub>	0.571	0.398																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面5.12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		F <sub>22</sub>	0.412	0.279																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面6.14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		F <sub>22</sub>	0.413	0.413																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		曲がり	F <sub>21</sub>	0.125	0.125	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面7.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		F <sub>22</sub>	0.413	0.413																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		急流	F	0.543	0.543	3.814	3.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		取水槽	0.500	摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.015	0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				長さ(m)	8.100	8.100	41.687	41.687	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				径深(m)	1.682	1.682																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)	0.015	0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
長さ(m)	1.700			1.700	50.000	50.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
径深(m)	1.718			1.718																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)			0.015	0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
長さ(m)	1.000			1.000	31.250	31.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
径深(m)	0.800			0.800																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
摩擦	細度係数(m <sup>-1/2</sup> g)			0.015	0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
長さ(m)	2.000			2.000	33.333	33.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
径深(m)	0.800			0.800																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ビアの水平断面形状による係数	0.500			0.500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
ビア	ビア直前の水深(m)			8.859	8.859	45.455	45.455	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
水深幅からビア幅の幅を控制した幅(m)	6.059			6.059																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
断面	F <sub>21</sub>			0.280	0.280	33.500	33.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
F <sub>22</sub>	0.204			0.204																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
急流	F			0.030	0.030	42.517	42.517	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
急流	F			0.100	0.100	32.327	32.327	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
断面	F <sub>21</sub>			0.260	0.260	32.227	32.227	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
F <sub>22</sub>	0.003			0.003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
流出	F			1.000	1.000	34.185	34.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面8.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
逆流防止工	0.500			スルース	上流水深(m) <sup>(E)</sup>	4.360	4.360																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				ゲート	下流水深(m) <sup>(E)</sup>	4.251	4.251	9.940	9.940	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	断面19.20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		ゲート開度(m)	1.200	1.200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		流出幅(m)	7.850	7.850																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		流量係数	0.006	0.006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	<p align="center"><b>表2 損失水頭算定公式</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>公式</th> <th>係数</th> <th>根拠</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スルースゲートによる流量公式 <math>Q = C_d a B \sqrt{2gh_0}</math></td> <td>Q: 流量(m³/s) C<sub>d</sub>: 流量係数 a: ゲートの開き(m) B: 流出幅(m) h<sub>0</sub>: 上流水深(m)</td> <td>土木学会水理公式集(平成11年版) p. 254-255 【図4参照】</td> </tr> </tbody> </table>	公式	係数	根拠	スルースゲートによる流量公式 $Q = C_d a B \sqrt{2gh_0}$	Q: 流量(m³/s) C <sub>d</sub> : 流量係数 a: ゲートの開き(m) B: 流出幅(m) h <sub>0</sub> : 上流水深(m)	土木学会水理公式集(平成11年版) p. 254-255 【図4参照】																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
公式	係数	根拠																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
スルースゲートによる流量公式 $Q = C_d a B \sqrt{2gh_0}$	Q: 流量(m³/s) C <sub>d</sub> : 流量係数 a: ゲートの開き(m) B: 流出幅(m) h <sub>0</sub> : 上流水深(m)	土木学会水理公式集(平成11年版) p. 254-255 【図4参照】																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			



女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																						
	 <p>図4 スルースゲートによる流量係数(土木学会水理公式集(平成11年版) p.255)</p> <p>注) スルースゲートの流量公式 <math>Q = C_a a B \sqrt{2g h_0}</math> により、流量 <math>Q</math>、ゲートの開き <math>a</math>、流出幅 <math>B</math> 及び上流水深 <math>h_0</math> が既知の場合、流量係数 <math>C</math> が決定される。さらに、図の關係から下流水深 <math>h_2</math> が決定されるため、スルースゲートによる損失水頭 <math>\Delta h = h_0 - h_2</math> が算定される。</p> <p>表3 基準津波による取水槽水位の結果</p> <table border="1" data-bbox="705 638 1243 1037"> <thead> <tr> <th rowspan="3">波種</th> <th rowspan="3">防護堤有無</th> <th rowspan="3">目撃者有無</th> <th rowspan="3">循環水ポンプ運転状況</th> <th colspan="4">1号炉取水槽の入り側高さ EL. (m)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">対象機*</th> <th rowspan="2">取水槽</th> </tr> <tr> <th>漸拡ダクト部 (直ルート) (機4)</th> <th>直ルート (機5)</th> <th>除じん機系+ポンプ室 (機3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">日本海沿岸部</td> <td rowspan="4">基準津波1</td> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+6.6</td> <td>+6.6</td> <td>+6.5</td> <td>+7.2</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+6.9</td> <td>+6.9</td> <td>+6.8</td> <td>+7.7</td> </tr> <tr> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+7.4</td> <td>+7.4</td> <td>+7.3</td> <td>+8.2</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>無し</td> <td>停止</td> <td>+7.9 [-7.86]</td> <td>+7.8</td> <td>+7.7 [-7.65]</td> <td>+8.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">直海沿部</td> <td rowspan="4">基準津波2</td> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+6.2</td> <td>+6.2</td> <td>+6.1</td> <td>+6.8</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+6.5</td> <td>+6.4</td> <td>+6.3</td> <td>+7.3</td> </tr> <tr> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+5.4</td> <td>+5.3</td> <td>+5.3</td> <td>+7.5</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+7.3</td> <td>+7.2</td> <td>+7.1</td> <td>+8.1</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">直海沿部</td> <td rowspan="4">基準津波4</td> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.7</td> <td>+2.7</td> <td>+2.7</td> <td>+3.0</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.7</td> <td>+2.6</td> <td>+2.6</td> <td>+3.0</td> </tr> <tr> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.9</td> <td>+2.9</td> <td>+2.9</td> <td>+3.4</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+3.1</td> <td>+3.1</td> <td>+3.1</td> <td>+3.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">海城沿岸部 上昇最大となるケース</td> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.4</td> <td>+2.4</td> <td>+2.4</td> <td>+2.6</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.4</td> <td>+2.3</td> <td>+2.3</td> <td>+2.6</td> </tr> <tr> <td>有り</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+2.8</td> <td>+2.8</td> <td>+2.8</td> <td>+3.2</td> </tr> <tr> <td>無し</td> <td>有り</td> <td>停止</td> <td>+3.0</td> <td>+2.9</td> <td>+2.9</td> <td>+3.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>※下線部が最大水位上昇量の値</p>  <p>図5 1号炉取水槽流路縮小工による浸水範囲</p> <p>※ 漸拡ダクト部、除じん機系+ポンプ室の最大水位上昇量を図に示す。      (基準津波1 防護堤無し 貝無し)</p>	波種	防護堤有無	目撃者有無	循環水ポンプ運転状況	1号炉取水槽の入り側高さ EL. (m)				対象機*			取水槽	漸拡ダクト部 (直ルート) (機4)	直ルート (機5)	除じん機系+ポンプ室 (機3)	日本海沿岸部	基準津波1	有り	有り	停止	+6.6	+6.6	+6.5	+7.2	無し	有り	停止	+6.9	+6.9	+6.8	+7.7	有り	有り	停止	+7.4	+7.4	+7.3	+8.2	無し	無し	停止	+7.9 [-7.86]	+7.8	+7.7 [-7.65]	+8.2	直海沿部	基準津波2	有り	有り	停止	+6.2	+6.2	+6.1	+6.8	無し	有り	停止	+6.5	+6.4	+6.3	+7.3	有り	有り	停止	+5.4	+5.3	+5.3	+7.5	無し	有り	停止	+7.3	+7.2	+7.1	+8.1	直海沿部	基準津波4	有り	有り	停止	+2.7	+2.7	+2.7	+3.0	無し	有り	停止	+2.7	+2.6	+2.6	+3.0	有り	有り	停止	+2.9	+2.9	+2.9	+3.4	無し	有り	停止	+3.1	+3.1	+3.1	+3.8	海城沿岸部 上昇最大となるケース	有り	有り	停止	+2.4	+2.4	+2.4	+2.6	無し	有り	停止	+2.4	+2.3	+2.3	+2.6	有り	有り	停止	+2.8	+2.8	+2.8	+3.2	無し	有り	停止	+3.0	+2.9	+2.9	+3.5		
波種	防護堤有無					目撃者有無	循環水ポンプ運転状況	1号炉取水槽の入り側高さ EL. (m)																																																																																																																																	
								対象機*			取水槽																																																																																																																														
		漸拡ダクト部 (直ルート) (機4)	直ルート (機5)	除じん機系+ポンプ室 (機3)																																																																																																																																					
日本海沿岸部	基準津波1	有り	有り	停止	+6.6	+6.6	+6.5	+7.2																																																																																																																																	
		無し	有り	停止	+6.9	+6.9	+6.8	+7.7																																																																																																																																	
		有り	有り	停止	+7.4	+7.4	+7.3	+8.2																																																																																																																																	
		無し	無し	停止	+7.9 [-7.86]	+7.8	+7.7 [-7.65]	+8.2																																																																																																																																	
直海沿部	基準津波2	有り	有り	停止	+6.2	+6.2	+6.1	+6.8																																																																																																																																	
		無し	有り	停止	+6.5	+6.4	+6.3	+7.3																																																																																																																																	
		有り	有り	停止	+5.4	+5.3	+5.3	+7.5																																																																																																																																	
		無し	有り	停止	+7.3	+7.2	+7.1	+8.1																																																																																																																																	
直海沿部	基準津波4	有り	有り	停止	+2.7	+2.7	+2.7	+3.0																																																																																																																																	
		無し	有り	停止	+2.7	+2.6	+2.6	+3.0																																																																																																																																	
		有り	有り	停止	+2.9	+2.9	+2.9	+3.4																																																																																																																																	
		無し	有り	停止	+3.1	+3.1	+3.1	+3.8																																																																																																																																	
	海城沿岸部 上昇最大となるケース	有り	有り	停止	+2.4	+2.4	+2.4	+2.6																																																																																																																																	
		無し	有り	停止	+2.4	+2.3	+2.3	+2.6																																																																																																																																	
		有り	有り	停止	+2.8	+2.8	+2.8	+3.2																																																																																																																																	
		無し	有り	停止	+3.0	+2.9	+2.9	+3.5																																																																																																																																	

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>漸拡ダクト (東ルート)</p> <p>除じん機系+ポンプ室</p> <p><b>図6 時刻歴波形 (基準津波1 防波堤無し 貝付着無し)</b></p>	 <p><b>図7 対策前の取水槽の時刻歴波形 (基準津波1 防波堤無し 貝付着無し)</b></p>  <p><b>図8 取水槽水位最大となる押し波1波あたりの水位 (漸拡ダクト部、除じん機系+ポンプ室、高さに係る数値はE.L.)</b></p>	

第5条 津波による損傷の防止

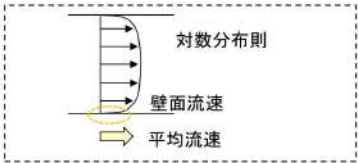
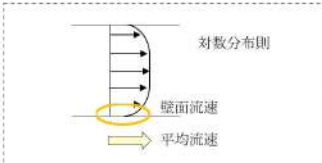
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>図9 取水槽水位が最大となる押し波1波あたりの流量              (取水管部、取水槽への流入方向の流量を正とする)</p>		



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">参考 4</p> <p>流路縮小工の設置に伴う放水立坑の水位について、貝付着等の保守的な条件を考慮した場合の2号炉の安全性等への影響</p> <p>流路縮小工貫通部の貝付着は、プラント停止状態における放水立坑の水位評価に影響を与えることから、貫通部の流速等を踏まえた、貫通部への貝付着の可能性について検討した。</p> <p>(1) 文献調査</p> <p>坂口ら*は、貝等の付着に影響する流速は、壁面付近での流速であり、平均流速が同一でも管径により壁面付近の流速が異なるため、付着限界流速の検討は、壁面付近の流速を対象としなければならないとしている。</p> <p>また、図1に示す「発電所海水設備の汚損対策ハンドブック(火力原子力発電協会編)」によれば、流速は貝付着の重要な要因とされている。同ハンドブックでは、実験により、管路の流速と海生生物の付着との関係を調べており、壁面流速が1.0m/s以上であれば、付着量は極めて少量で実用上はこの程度の流速でほとんど問題は生じないとされ、1.4m/sでは付着しなかったとしている。</p> <p>※ 海水管内の流速と汚損生物付着との関係、化学工学、47(5)、316-318</p> <p style="text-align: center;">図1 生物付着と流速の関係                  (発電所海水設備の汚損対策ハンドブック p156)</p>		<p style="text-align: right;">参考 5</p> <p>流路縮小工設置に伴う取水ポンプ室の水位について、貝付着等の保守的な条件を考慮した場合の1号及び2号炉の安全性等への影響</p> <p>流路縮小工開口部の貝付着は、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態における取水ポンプ室の水位評価に影響を与えることから、開口部の流速等を踏まえた、開口部への貝付着の可能性について検討した。</p> <p>(1) 文献調査</p> <p>坂口ら*は、貝等の付着に影響する流速は、壁面付近での流速であり、平均流速が同一でも管径により壁面付近の流速が異なるため、付着限界流速の検討は、壁面付近の流速を対象としなければならないとしている。</p> <p>また、図1に示す「発電所海水設備の汚損対策ハンドブック(火力原子力発電協会編)」によれば、流速は貝付着の重要な要因とされている。同ハンドブックでは、実験により、管路の流速と海生生物の付着との関係を調べており、壁面流速が1.0m/s以上であれば、付着量は極めて少量で実用上はこの程度の流速でほとんど問題は生じないとされ、1.4m/sでは付着しなかったとしている。</p> <p>※海水管内の流速と汚損生物付着との関係、化学工学、47(5)、316-318</p> <p style="text-align: center;">図1 生物付着と流速の関係                  (発電所海水設備の汚損対策ハンドブック p156)</p>	<p>【島根】資料構成の相違</p> <p>【女川】設備設置位置の相違①</p> <p>【女川】流路縮小工の構造の相違</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 貝付着の可能性</p> <p>放水路貫通部の平均流速は2.65m/s(貫通部内径0.5m, 補機冷却海水ポンプ流量0.53m<sup>3</sup>/s)であり、対数分布則(図2)に基づけば壁面流速は1.16m/sとなる。文献によれば、壁面流速が1.16m/sの場合、付着した貝等の湿重量は1g/m<sup>2</sup>未満であることから、<u>放水路貫通部は貝等の海生生物が付着しにくい環境であると考えられる。</u></p>  <p>図2 対数分布則</p> <p>(3) 放水立坑の水位評価</p> <p>貫通部は貝等の汚損生物が付着しにくい環境にあるが、保守的に貝付着を考慮した場合の放水立坑水位を算定し、敷地への溢水等への影響について検討した。</p> <p>表1に貝付着を考慮した場合の放水立坑水位を示す。</p> <p>貝付着厚さの設定にあたっては、貝付着の実績及び貝付着に関する既往文献等を踏まえ、貫通部内を一律全面的に貝付着代6cm<sup>*</sup>1に設定した。この場合、貝付着が無い場合に比べ放水立坑水位は約1.8m上昇するが、放水立坑水位はO.P.+3.90mであり、放水立坑天端レベル(O.P.+14.0m)に対して十分な余裕があることを確認した。</p> <p>以上のおお、貫通部への貝付着等の保守的な条件を考慮しても、2号炉の安全性に影響がないことを確認した。</p> <p>なお、貝等の貫通部への付着については、抜水点検やダイバ一点検等で、変状有無を定期的に確認していく。</p> <p>※1 貝付着の実績として、流速が放水路貫通部よりも遅く貝が付着しやすいと考えられる1号炉取水路(流路縮小工設置前(壁面流速0.7m/s程度))では平均0.5cm~2cmである。一方、既往文献から貝が付着する限界の壁面流速は1.4m/sであり、貫通部の流速は貝付着厚さが6cmでこの流速を超える。さらに貫通部は、直線形状で延長が短いことから、流れの滞りにより局部的に貝付着が発生しにくい構造である。これらを踏ま</p>		<p>(2) 貝付着の可能性</p> <p>流路縮小工開口部の平均流速は2.31m/s(開口部内径0.743m, 原子炉補機冷却海水ポンプ流量1.0m<sup>3</sup>/s)であり、対数分布則(図2参照)に基づけば壁面流速は1.45m/sとなる。文献によれば、壁面流速が1.45m/sの場合、付着した貝等の湿重量は1g/m<sup>2</sup>未満であることから、<u>流路縮小工開口部は貝等の海生生物が付着しにくい環境であると考えられる。</u></p>  <p>図2 対数分布則</p> <p>(3) 取水ビットポンプ室の水位評価</p> <p>開口部は貝等の汚損生物が付着しにくい環境にあるが、保守的に貝付着を考慮した場合の取水ビットポンプ室の水位を算定し、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性への影響について検討した。</p> <p>表1に貝付着を考慮した場合の取水ビットポンプ室水位を示す。</p> <p>貝付着厚さの設定にあたっては、貝付着の実績及び貝付着に関する既往文献等を踏まえ、開口部内を一律全面的に貝付着代10cm<sup>*</sup>に設定した。この場合、貝付着が無い場合に比べ取水ビットポンプ室の水位は約1m下降するが、原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位から十分余裕があることから、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態における海水系の取水機能への影響はない(表1参照)。</p> <p>以上のおお、開口部への貝付着等の保守的な条件を考慮しても、1号及び2号炉の安全性に影響がないことを確認した。</p> <p>なお、貝等の開口部への付着については、抜水点検で変状有無を定期的に確認していく。</p> <p>※電力土木技術協会(1995):火力・原子力発電所土木構造物の設計-増補改訂版-に基づき設定。</p>	<p>【女川】設備設置状況の相違</p> <p>【女川】設備設置位置の相違①</p> <p>【女川】設備設置状況の相違</p>

第5条 津波による損傷の防止

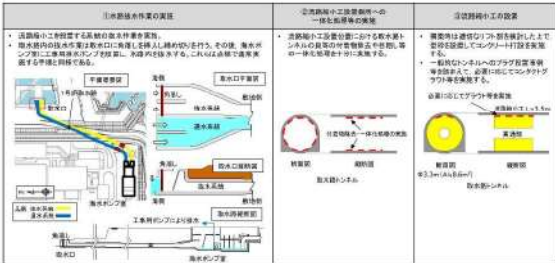
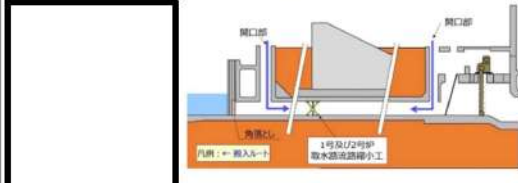
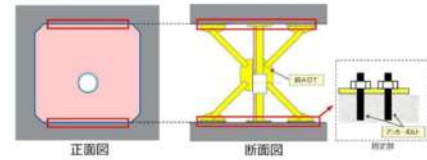
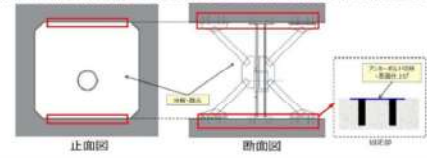
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																							
<p>え、保守的に貝付着厚さを6cmに設定した。</p>																																										
<p>表1 貝付着を考慮した場合の放水立坑水位</p>		<p>表1 流路縮小工設置による1号及び2号炉の取水機能への影響 (貝代考慮)</p>																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>貝付着代<sup>※2</sup></th> <th>ポンプ流量 (m<sup>3</sup>/s)</th> <th>通水断面積 (m<sup>2</sup>)</th> <th>平均流速 (m/s)</th> <th>壁面流速 (m/s)</th> <th>放水立坑水位 (m)</th> <th>放水立坑 天端レベル (m)</th> <th>(参考) 補給ポンプ 出口レベル<sup>※3</sup> (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>無し</td> <td rowspan="2">0.53</td> <td>0.20</td> <td>2.65</td> <td>1.16</td> <td>OP+2.08</td> <td rowspan="2">OP+14.0</td> <td rowspan="2">OP+4.6</td> </tr> <tr> <td>6cm</td> <td>0.11</td> <td>4.82</td> <td>1.54</td> <td>OP+3.90</td> </tr> </tbody> </table>	貝付着代 <sup>※2</sup>	ポンプ流量 (m <sup>3</sup> /s)	通水断面積 (m <sup>2</sup> )	平均流速 (m/s)	壁面流速 (m/s)	放水立坑水位 (m)	放水立坑 天端レベル (m)	(参考) 補給ポンプ 出口レベル <sup>※3</sup> (m)	無し	0.53	0.20	2.65	1.16	OP+2.08	OP+14.0	OP+4.6	6cm	0.11	4.82	1.54	OP+3.90		<table border="1"> <thead> <tr> <th>流路縮小工</th> <th>流量 (m<sup>3</sup>/s)</th> <th>水経断面積 (m<sup>2</sup>)</th> <th>流速 (m/s)</th> <th>取水口水位 (m)</th> <th>取水ピットポン プ水位<sup>※4</sup> (m)</th> <th>ポンプ取水可能 最低水位<sup>(a)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置前</td> <td rowspan="2">1.0<sup>※1</sup></td> <td>15.946</td> <td>0.68<sup>※2</sup></td> <td rowspan="2">T.P.-0.14<sup>※5</sup></td> <td rowspan="2">T.P.-0.55</td> <td rowspan="2">T.P.-4.17</td> </tr> <tr> <td>設置後</td> <td>0.435 (φ0.745m×1条)</td> <td>2.51<sup>※2,4</sup></td> <td>-0.35<sup>※3,4</sup></td> </tr> </tbody> </table>	流路縮小工	流量 (m <sup>3</sup> /s)	水経断面積 (m <sup>2</sup> )	流速 (m/s)	取水口水位 (m)	取水ピットポン プ水位 <sup>※4</sup> (m)	ポンプ取水可能 最低水位 <sup>(a)</sup>	設置前	1.0 <sup>※1</sup>	15.946	0.68 <sup>※2</sup>	T.P.-0.14 <sup>※5</sup>	T.P.-0.55	T.P.-4.17	設置後	0.435 (φ0.745m×1条)	2.51 <sup>※2,4</sup>	-0.35 <sup>※3,4</sup>	
貝付着代 <sup>※2</sup>	ポンプ流量 (m <sup>3</sup> /s)	通水断面積 (m <sup>2</sup> )	平均流速 (m/s)	壁面流速 (m/s)	放水立坑水位 (m)	放水立坑 天端レベル (m)	(参考) 補給ポンプ 出口レベル <sup>※3</sup> (m)																																			
無し	0.53	0.20	2.65	1.16	OP+2.08	OP+14.0	OP+4.6																																			
6cm		0.11	4.82	1.54	OP+3.90																																					
流路縮小工	流量 (m <sup>3</sup> /s)	水経断面積 (m <sup>2</sup> )	流速 (m/s)	取水口水位 (m)	取水ピットポン プ水位 <sup>※4</sup> (m)	ポンプ取水可能 最低水位 <sup>(a)</sup>																																				
設置前	1.0 <sup>※1</sup>	15.946	0.68 <sup>※2</sup>	T.P.-0.14 <sup>※5</sup>	T.P.-0.55	T.P.-4.17																																				
設置後		0.435 (φ0.745m×1条)	2.51 <sup>※2,4</sup>				-0.35 <sup>※3,4</sup>																																			
<p>※2 貫通部内の貝付着代を示す。なお、貫通部以外の放水経路内の貝付着代は取水路と同様に10cmとした。 (貫通部以外の取水路と放水路の流速は、ほぼ同等であるため取水路の貝の付着代実績(最大)に基づき設定)</p> <p>※3 貝付着代6cmを考慮した場合の放水立坑水位はOP+3.90mであり、補給冷却海水ポンプの放水高さOP+4.6mを下回ることから、ポンプの取水性に影響を及ぼさない。なお、補給ポンプの出口レベルはOP+4.6mであるが、OP+12.0m程度の水位まで取水能力が確保されている。</p>		<p>※1 原千伊補給冷却海水ポンプ(1,900 m<sup>3</sup>/h=0.5 m<sup>3</sup>/s)は、取水路1条あたり2台が設置されているため、2台運転時の取水路1条あたりの流量は0.5 m<sup>3</sup>/s×2台=1.0m<sup>3</sup>/sとなる。</p> <p>※2 貝付着代16cmを考慮</p> <p>※3 「建設省用(旧防衛省)規格(案)機械製 設計編【1】」で定める一般的な設計流速(管径φ~5m/s程度)であることから、過水性に問題はない。</p> <p>※4 流路縮小工部の流速</p> <p>※5 断面平均流速</p> <p>※6 取水路の流路縮小工における局所損失(急拡、急縮)及び摩擦損失を考慮(「参考3」図2参照)</p>																																								



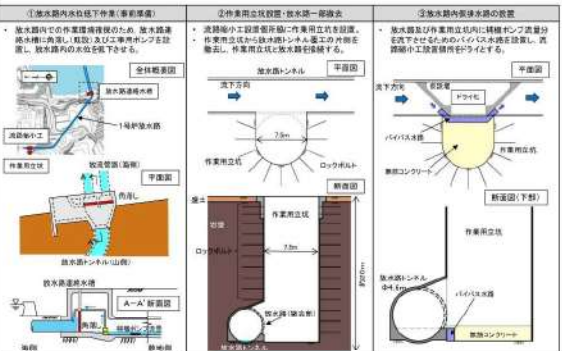
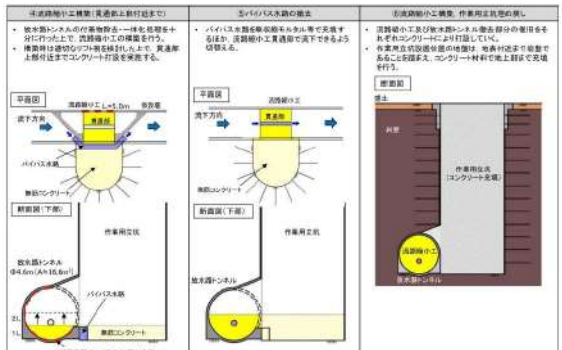
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">参考5</p> <p style="text-align: center;">流路縮小工の施工方針及び常時における 津波防護機能維持の確認方法</p> <p>流路縮小工の構築に際し、取水路は2系統ある水路を切り替えながら、また、放水路はバイパス水路を設置し、施工する計画であり、施工ステップ図及び既往の施工実績を示す。</p> <p>常時において津波防護機能を維持していく観点から、その機能が喪失しうる事象<sup>*1</sup>を踏まえた設計・施工上等の配慮<sup>*2</sup>を行うとともに、機能が喪失しうる事象の進展速度が緩速であることや先行の類似構造物の維持管理事例等を踏まえ、定期的に抜水点検やダイバー点検等により機能が維持されていることを確認することで、流路縮小工の常時の健全性を維持する方針とする。</p> <p>※1 機能が喪失しうる事象として、砂礫や貝を含んだ海水の流下によるコンクリート表面のすりへり、貝付着による流路の縮小、及び水路内の異物混入による流路阻害。</p> <p>※2 設計・施工上等の配慮として、すりへり抵抗を増すための観点から水セメント比の低下や細骨材を少なくするなどコンクリート配合の配慮、貫通部に貝付着を防止する観点から付着しにくい流速となっていることを確認する。また、定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。</p> <p>(1) 流路縮小工(取水路)の施工について 流路縮小工は基準地震動Ss及び津波波圧等に十分耐えられるよう頑健で耐久性のあるコンクリート構造として計画している。</p> <p>本構造を構築するに当たり、コンクリートの強度管理及び貫通部の寸法管理は重要であり、ドライ環境で施工を行い確実に機能確保を行うこととする。</p> <p>1号炉取水路に設置する流路縮小工の施工フローを図1に示す。</p> <p>工事に当たっては、2系統ある取水路を1系統ずつ断水しドライ環境の中で工事を行う*。</p> <p>水路内の貝等の付着物の除去を行った後、既往の水路構造物の施工実績等を踏まえ、既設取水路表面を目粗し等の一体化処理を施す。</p> <p>次に、温度応力によるひび割れを抑制するため適切なリフト割を検討した上で、型枠を設置しコンクリート打設を実施する。</p> <p>施工完了後に出来形を検査し、設計上必要な寸法が確保されているか確認を行う(出来形検査)。</p> <p>※ 1系統ずつ断水することで1号炉の取水機能は維持さ</p>		<p style="text-align: right;">参考6</p> <p style="text-align: center;">流路縮小工の施工方針及び常時における 津波防護機能維持の確認方法</p> <p>流路縮小工の施工に際し、取水路は2条ある水路を切り替えながら施工する計画であり、施工ステップ図及び既往の施工実績を示す。</p> <p>常時において津波防護機能を維持していく観点から、その機能が喪失しうる事象<sup>*1</sup>を踏まえた設計・施工上等の配慮<sup>*2</sup>を行うとともに、機能が喪失しうる事象の進展速度が緩速であることや先行の類似構造物の維持管理事例等を踏まえ、定期的に抜水点検等により機能が維持されていることを確認することで、流路縮小工の常時の健全性を維持する方針とする。</p> <p>※1 機能が喪失しうる事象として、砂礫や貝を含んだ海水の流下による開口部表面のすりへり、貝付着による流路の縮小、及び水路内の異物混入による流路阻害。</p> <p>※2 設計・施工上等の配慮として、鋼製部材に対して適切な余裕厚の設定、開口部に貝付着を防止する観点から付着しにくい流速となっていることを確認する。また、定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。</p> <p>(1) 流路縮小工の施工について 流路縮小工は基準地震動Ss及び津波波圧等に十分耐えられるよう頑健で耐久性のある鋼製の構造物として計画している。なお、流路縮小工は1号及び2号炉再稼働の際に撤去し、取水路の復旧を行う。</p> <p>取水路に設置及び撤去する流路縮小工の施工フローを図1に示す。</p> <p>工事に当たっては、2条ある取水路を1条ずつ抜水しドライ環境の中で工事を行う*。</p> <p>設置時は、水路内の貝等の付着物の除去を行った後、搬入口から取水路内へ部材を搬入する。次に、取水路の天面及び底面にアンカーボルトを打設し、部材を組み立て固定する。</p> <p>撤去時は、主梁やスキムプレート等の鋼材を切断、撤去を行った後、アンカーボルトを切断し埋設部分以外撤去する。流路縮小工を設置していた面について、取水路の構造及び機能に影響を及ぼさないよう、取水路同等に表面を仕上げる。</p> <p>設置並びに撤去の施工完了後、設計上必要な寸法が確保されているか確認を行う。</p> <p>※ 1条ずつ抜水することで1号及び2号炉の取水機能は維</p>	<p>【島根】資料構成の相違 ・泊は女川に倣い、施工方針と津波防護機能維持の確認方法に関する検討を実施している。</p> <p>【女川】設計方針の相違 女川では放水路に流路縮小工を設置するが、泊では逆流防止設備を設置する。</p> <p>【女川】点検方法の相違</p> <p>【女川】流路縮小工の材質の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違 ・女川では各取水路を1系統と記載し、泊では各取水路を1条として表現している。</p> <p>【女川】流路縮小工の材質の相違</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>れる。</p>  <p>図1 流路縮小工(取水路)の施工フロー</p>	<p>島根原子力発電所2号炉</p>	<p>持される。</p> <p>① 取水</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流路縮小工を設置する取水路の放水作業を実施。</li> <li>取水路内の放水作業は、取水口及び取水ビットスクリーン室に角落としを挿入し締切を行う。</li> <li>流路縮小工設置位置における取水路の具等の付着物除去を行う。</li> </ul>  <p>② 設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>開口部から取水路内へ流路縮小工の部材を搬入する。</li> <li>取水路の天面及び底面にアンカーボルトを打設し、部材を組み立て固定する。</li> </ul>  <p>③ 撤去</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主梁やスキンプレート等の鋼材を切断等により分解、撤去する。</li> <li>固定部のアンカーボルトを切断し埋設部分以外撤去する。</li> <li>取水路の構造及び機能に影響を及ぼさないよう、取水路同等に表面を仕上げる。</li> </ul>  <p>図1 流路縮小工(取水路)の施工フロー</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】 設備設置位置の相違①</p>

第5条 津波による損傷の防止

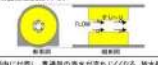
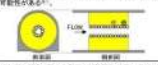

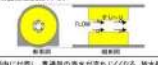
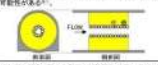







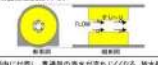
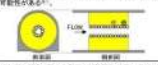




女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 流路縮小工（放水路）の施工について</p> <p><u>1号炉放水路に設置する流路縮小工の施工フローを図2及び図3に示す。</u></p> <p><u>工事に当たって、放水路は1系統であることに鑑み、施工用の立坑を構築の上、補機放水経路をバイパスさせドライ環境の中で工事を行う※。この後の工事における留意点は取水路と同様である。</u></p> <p><u>※ 放水経路をバイパスさせることで1号炉の放水機能は維持される。</u></p>  <p>図2 流路縮小工（放水路）の施工フロー（その1）</p>  <p>図3 流路縮小工（放水路）の施工フロー（その2）</p>			<p>【女川】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>女川では放水路に流路縮小工を設置するが、泊では逆流防止設備を設置する。</li> </ul>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 水路閉塞に関する既往の施工実績について</p> <p><u>水力発電所の廃止に伴い、ダムから発電所までの導水路をコンクリートプラグにて閉塞する施工実績が数多く報告※1されている。</u></p> <p><u>これは、作用水圧に対し閉塞に必要なプラグ長を確保するもので、今回の女川の例は、それと同様なもので施工面積や延長は実績の範囲内にある。</u></p> <p><u>図4に、東北電力(株)沼沢沼発電所における水路閉塞の施工例※2を示す。</u></p> <p><u>この例では、地山の状況も踏まえ、湧水処理のためプラグ施工前に覆工背面の地山にグラウトを実施している。</u></p> <p><u>その後、水和熱によるひび割れ発生を抑制するため打設のリフト割を検討の上、コンクリートの打設を実施している。</u></p> <p><u>コンクリートプラグの施工終了後、プラグ上流側を充水し、プラグ下流から目視確認を実施したところ、漏水は認められず、コンクリートプラグが問題なく施工されたことを確認している。</u></p> <p>※1 国、地方自治体、電力会社において、多数の実績が報告されている。〈土木学会図書館蔵書の施工記録等より確認〉(文献調査範囲においては、竣工年=1975年~2004年、A≒10m<sup>2</sup>~70m<sup>2</sup>、L≒16m~80m)。</p> <p>※2 電力土木(316)「沼沢沼発電所廃止に伴う土木設備撤去工事の概要」前田ほか(平成17年3月)</p> <div data-bbox="100 877 638 1117"> <p>図4 東北電力(株)沼沢沼発電所における水路閉塞の施工例</p> </div>		<p>(2) 既往の施工実績について</p> <p><u>既設のコンクリート躯体に対してあと施工のアンカーボルトを用いた施工方法について、安全対策工事等における配管・設備等の耐震補強でも多々実績のある施工方法である。</u></p> <p><u>今回の流路縮小工についても、設備重量、施工範囲や施工方法等実績の範囲内にある。</u></p>	<p>【女川】流路縮小工の材質、構造の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊の流路縮小工は鋼製であり、女川のコンクリート製のものは材質も構造も異なる。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																												
<p>(4) 常時における津波防護機能維持の確認方針について</p> <p>流路縮小工の常時における津波防護機能維持を図っていく観点から、海水中に設置されていることや構造的な特徴に鑑み機能が喪失しうる事象を挙げ、それを踏まえた設計・施工上の配慮及び事象の進展予想等を行った上で、機能維持の確認方針を検討した。</p> <p>常時において機能が喪失しうる事象と、それを踏まえた設計・施工上の配慮及び事象の進展予想を表1に示す。</p>		<p>(3) 常時における津波防護機能維持の確認方針について</p> <p>流路縮小工の常時における津波防護機能維持を図っていく観点から、海水中に設置されていることや構造的な特徴に鑑み機能が喪失しうる事象を挙げ、それを踏まえた設計・施工上の配慮及び事象の進展予想等を行った上で、機能維持の確認方針を検討した。</p> <p>常時において機能が喪失しうる事象と、それを踏まえた設計・施工上の配慮及び事象の進展予想を表1に示す。</p>																																													
<p>表1 常時において要求機能を喪失しうる事象を踏まえた設計・施工上の配慮及び事象の進展予想</p>		<p>表1 常時において要求機能を喪失しうる事象を踏まえた設計・施工上の配慮及び事象の進展予想</p>																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>事象</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>事象の進展予想</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・ 潮位から供給される砂礫や海生生物(主に貝)を含んだ流水により、開口部表面にすりへりが発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。</td> <td></td> <td>すりへり現象に対しては、ホウメー仕の床下の構造が想定されていることから、事象の進展速度が緩速であるとの想定される。</td> <td>・ すりへり現象は開口部周辺に起こるため、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。</td> </tr> <tr> <td>・ 貝が流路縮小工の開口部に付着し、開口部の海水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。</td> <td></td> <td>定期的な点検時に貝の除去を行う。定期的な点検による点検の有効性を確認する。</td> <td>・ 貝は時間をかけて成長することから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ なお、流速によっては貝が付着しない。</td> </tr> <tr> <td>・ 水路内に入った貝や異物(貝の死骸等)が開口部前面に付着、堆積し開口部を塞ぐことで開口部の水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。</td> <td></td> <td>定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。</td> <td>・ 貝は時間をかけて成長し、死骸も同様に徐々に増えることから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ 定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 本表は、1号炉の機器類のDB適合性確認、2号炉のDB適合性確認、3号炉のDB適合性確認のDB適合性確認の結果に基づき作成されたものである。DB適合性確認の結果が異なる場合は、本表の内容とは異なる可能性がある。</p> <p>注2 上記の事象が設計・施工上の配慮(設計・施工上の配慮)により、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。</p>	事象	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	事象の進展予想	・ 潮位から供給される砂礫や海生生物(主に貝)を含んだ流水により、開口部表面にすりへりが発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。		すりへり現象に対しては、ホウメー仕の床下の構造が想定されていることから、事象の進展速度が緩速であるとの想定される。	・ すりへり現象は開口部周辺に起こるため、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。	・ 貝が流路縮小工の開口部に付着し、開口部の海水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。		定期的な点検時に貝の除去を行う。定期的な点検による点検の有効性を確認する。	・ 貝は時間をかけて成長することから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ なお、流速によっては貝が付着しない。	・ 水路内に入った貝や異物(貝の死骸等)が開口部前面に付着、堆積し開口部を塞ぐことで開口部の水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。		定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。	・ 貝は時間をかけて成長し、死骸も同様に徐々に増えることから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ 定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。		<table border="1"> <thead> <tr> <th>部位の名称</th> <th>要求機能を喪失しうる事象</th> <th>設計・施工上の配慮</th> <th>事象の進展予想</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>流路縮小工開口部</td> <td>・ 港湾から供給される砂礫や海生生物(主に貝)を含んだ流水により、開口部表面にすりへりが発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。</td> <td>すりへり現象に対しては、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行う。</td> <td>・ 砂礫や海生生物(主に貝)に対して、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行う。</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>・ 貝が開口部に付着し、開口部の海水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。</td> <td>定期的な点検時に貝の除去を行う。文献等を踏まえ貝が付着しない流速を参照し、開口部に貝付着を防止する観点から付着しにくい流速となっていることを確認する。</td> <td>・ 貝は時間をかけて成長することから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ なお、流速によっては貝が付着しない。</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>・ 水路内に入った貝や異物(貝の死骸等)が開口部前面に付着、堆積し開口部を塞ぐことで開口部の水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。</td> <td>定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。</td> <td>・ 貝は時間をかけて成長し、死骸も同様に徐々に増えることから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ 定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	事象の進展予想	流路縮小工開口部	・ 港湾から供給される砂礫や海生生物(主に貝)を含んだ流水により、開口部表面にすりへりが発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。	すりへり現象に対しては、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行う。	・ 砂礫や海生生物(主に貝)に対して、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行う。						・ 貝が開口部に付着し、開口部の海水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。	定期的な点検時に貝の除去を行う。文献等を踏まえ貝が付着しない流速を参照し、開口部に貝付着を防止する観点から付着しにくい流速となっていることを確認する。	・ 貝は時間をかけて成長することから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ なお、流速によっては貝が付着しない。						・ 水路内に入った貝や異物(貝の死骸等)が開口部前面に付着、堆積し開口部を塞ぐことで開口部の水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。	定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。	・ 貝は時間をかけて成長し、死骸も同様に徐々に増えることから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ 定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。					<p>【女川】流路縮小工の材質の相違</p> <p>【女川】点検方法の相違</p>
事象	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	事象の進展予想																																												
・ 潮位から供給される砂礫や海生生物(主に貝)を含んだ流水により、開口部表面にすりへりが発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。		すりへり現象に対しては、ホウメー仕の床下の構造が想定されていることから、事象の進展速度が緩速であるとの想定される。	・ すりへり現象は開口部周辺に起こるため、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。																																												
・ 貝が流路縮小工の開口部に付着し、開口部の海水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。		定期的な点検時に貝の除去を行う。定期的な点検による点検の有効性を確認する。	・ 貝は時間をかけて成長することから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ なお、流速によっては貝が付着しない。																																												
・ 水路内に入った貝や異物(貝の死骸等)が開口部前面に付着、堆積し開口部を塞ぐことで開口部の水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。		定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。	・ 貝は時間をかけて成長し、死骸も同様に徐々に増えることから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ 定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。																																												
部位の名称	要求機能を喪失しうる事象	設計・施工上の配慮	事象の進展予想																																												
流路縮小工開口部	・ 港湾から供給される砂礫や海生生物(主に貝)を含んだ流水により、開口部表面にすりへりが発生することによって、開口部が広がり津波防護機能を喪失する。	すりへり現象に対しては、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行う。	・ 砂礫や海生生物(主に貝)に対して、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行う。																																												
																																															
	・ 貝が開口部に付着し、開口部の海水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。	定期的な点検時に貝の除去を行う。文献等を踏まえ貝が付着しない流速を参照し、開口部に貝付着を防止する観点から付着しにくい流速となっていることを確認する。	・ 貝は時間をかけて成長することから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ なお、流速によっては貝が付着しない。																																												
																																															
	・ 水路内に入った貝や異物(貝の死骸等)が開口部前面に付着、堆積し開口部を塞ぐことで開口部の水が流れにくくなり、取水機能を喪失する。	定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。	・ 貝は時間をかけて成長し、死骸も同様に徐々に増えることから、事象の進展速度が緩速であるもの想定される。 ・ 定期的な点検時に貝や異物の除去を行う。																																												
																																															
<p>流路縮小工は、先に述べたとおり、頑健で耐久性のあるコンクリート構造であるとともに、施工はドライ環境で確実にでき、機能が喪失しうる事象に対しては、設計・施工上の配慮を行った上で、事象の進展速度が緩速であることを示した。</p> <p>これを踏まえると、常時における津波防護機能維持の確認方法としては、定期的な取水点検、ダイバー点検及び水中カメラによる点検が有効と考えられる。</p> <p>施工の段階で寸法管理が確実にできることから、点検については有意な損傷や変状に着目し実施する。</p>		<p>流路縮小工は、先に述べたとおり、頑健で耐久性のある鋼製の構造物であるとともに、施工はドライ環境で確実にでき、機能が喪失しうる事象に対しては、設計・施工上の配慮を行った上で、事象の進展速度が緩速であることを示した。</p> <p>これを踏まえると、常時における津波防護機能維持の確認方法としては、定期的な取水点検による点検が有効と考えられる。</p> <p>施工の段階で寸法管理が確実にできることから、点検については有意な損傷や変状に着目し実施する。</p>																																													




第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>点検内容(案)</p> <p>①1号炉流路縮小工は取放水路内部にある海水中に設置された設備となるため、点検は定期点検時に合わせ実施する。</p> <p>②取水路については定期的な放水による目視点検・清掃等を実施する。放水路については定期的な放水、ダイバー及び水中カメラによる目視点検・清掃等を実施する。</p> <p>③損傷や変状の状況に応じ、詳細な点検を行う。</p> <p>④点検結果を踏まえ、必要に応じ点検期間の見直しを行う。</p> <p>また、今回と同様に海水中に設置されたコンクリート構造物の維持管理について、躯体が受ける劣化の機構(風化・老化のうち摩耗、生物付着)が同様と想定される川内原子力発電所の貯留堰コンクリートでは、次のように定期的な点検方法により機能が維持されていることを確認している事例もある。</p> <p>①取水路内部の水中設備となるため、水中からの点検頻度は定期点検時に合わせて実施する。</p> <p>②点検は潜水士が水中カメラで撮影し、同時に社員が外観を目視点検(確認)する。</p> <p>③点検の状況(表面の損傷やクラックなどの異常)に応じ、詳細な点検を計画実施する。</p> <p>④長期点検計画は今後、保全の有効性評価を行うことで、適宜見直しを行う。</p> <p>※ 川内原子力発電所1号機 工事計画に係る説明資料(平成27年3月)資料番号K0-118 改1</p> <p>事象の進展影響として各構造物における水位の変動が考えられるが、すりへりと貝付着による水位変動について試算した結果を表2に示す。</p> <p>開口径が広がると津波防護機能の低下に繋がるが、保守的にすりへり量を設定した場合でも海水ポンプ室における設計値との水位差は1cmと試算され、水位による事象検出は難しいものと考えられる。</p> <p>また、放水立坑における設計値との水位差は34cmであるが、事象の進展速度が緩速であることを踏まえると、水位変動も同様となり経時変化の検出が難しく、定期的な放水等による直接的な点検が維持管理には適しているものと考えられる。</p> <p>なお、これまで述べてきたとおり2号炉の津波防護機能維持だけでなく、1号炉に対しても取水機能・放水機能維持の観点から検討し、すりへりや貝付着の事象進展を保守的に考慮した場合において、海水ポンプ室水位は補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位を上回り、また、放水立坑水位は補機冷却海水ポンプの放水高さを下回ることから、すりへりや貝付着による水位変動は、1号炉の取水機能・放水機能に影響</p>		<p>点検内容(案)</p> <p>①流路縮小工は取水路内部にある海水中に設置された設備となるため、点検は定期点検時に合わせ実施する。</p> <p>②取水路については定期的な放水による目視点検、清掃等を実施する。</p> <p>③損傷や変状の状況に応じ、詳細な点検を行う。</p> <p>④点検結果を踏まえ、必要に応じ点検期間の見直しを行う。</p> <p>事象の進展影響として各構造物における水位の変動が考えられるが、砂礫や海生生物(主に貝)によるスリーブ(鋼材)のすりへりは微小であり、津波防護機能には影響を及ぼさない。また、貝付着による水位変動については取水機能に影響を及ぼさない(参考5参照)。したがって、水位の経時変化による事象進展の検出は難しく、定期的な放水等による直接的な点検が維持管理には適しているものと考えられる。</p>	<p>【女川】設備設置位置の相違①</p> <p>【女川】設計方針の相違                  ・女川では放水路に流路縮小工を設置するが、泊では逆流防止設備を設置する。</p> <p>【女川】流路縮小工の材質及び構造の相違による点検方法の相違</p> <p>【女川】記載方針の相違                  ・水位変動の説明など、記載方針は異なるが、泊も女川と同様に、事象進展の水位による検出は難しく、定期的な放水による直接的な点検が適していることに相違ない。</p> <p>【女川】記載方針の相違                  ・泊は貝付着時の取水性評価について参考5で記載。</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																
<p>響がないことを確認した。</p> <p>表2 事象が進展した場合における海水ポンプ室及び放水立坑の水位変動                      (常時、ポンプ容量=0.53m<sup>3</sup>/s)</p> <table border="1" data-bbox="100 319 654 478"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>事象(本家原典等)</th> <th>種別</th> <th>種別</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">海水ポンプ室</td> <td>予備機が起動した場合<sup>注1</sup></td> <td>0.1m</td> <td>0.15m</td> <td>・種別水位は本所建設と同様に定む。設計値との差は1cmである。</td> </tr> <tr> <td>種別機</td> <td>0.0m</td> <td>0.0m</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">放水立坑</td> <td>予備機が起動した場合<sup>注1</sup></td> <td>0.04m</td> <td>0.07m</td> <td>・1号炉の放水立坑(影響なし)                      (1号炉種別機海水ポンプの放水可能水位は約0.245m                      を上回る。尚、種別機水位は約0.2mである。)</td> </tr> <tr> <td>種別機</td> <td>0.00m</td> <td>0.00m</td> <td>・種別機に付ける放水立坑の設計値は約0.245mである。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">海水ポンプ室</td> <td>予備機が起動した場合<sup>注1</sup></td> <td>0.04m</td> <td>0.07m</td> <td>・種別機に付ける放水立坑の設計値は約0.245mである。</td> </tr> <tr> <td>種別機</td> <td>0.00m</td> <td>0.00m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 常時、海水ポンプ室(2号炉)の種別機が起動するに付、この種別機、注2 種別の建設時期による種別機に付ける放水立坑の設計値は最大で0.245mである。                      注2 本所において、本所建設の種別機が起動するに付、この種別機、注3 種別の建設時期による種別機に付ける放水立坑の設計値は最大で0.245mである。</p>  <p>海水ポンプ室 縦断面                      放水立坑 縦断面</p>	種別	事象(本家原典等)	種別	種別	備考	海水ポンプ室	予備機が起動した場合 <sup>注1</sup>	0.1m	0.15m	・種別水位は本所建設と同様に定む。設計値との差は1cmである。	種別機	0.0m	0.0m		放水立坑	予備機が起動した場合 <sup>注1</sup>	0.04m	0.07m	・1号炉の放水立坑(影響なし) (1号炉種別機海水ポンプの放水可能水位は約0.245m を上回る。尚、種別機水位は約0.2mである。)	種別機	0.00m	0.00m	・種別機に付ける放水立坑の設計値は約0.245mである。	海水ポンプ室	予備機が起動した場合 <sup>注1</sup>	0.04m	0.07m	・種別機に付ける放水立坑の設計値は約0.245mである。	種別機	0.00m	0.00m				
種別	事象(本家原典等)	種別	種別	備考																															
海水ポンプ室	予備機が起動した場合 <sup>注1</sup>	0.1m	0.15m	・種別水位は本所建設と同様に定む。設計値との差は1cmである。																															
	種別機	0.0m	0.0m																																
放水立坑	予備機が起動した場合 <sup>注1</sup>	0.04m	0.07m	・1号炉の放水立坑(影響なし) (1号炉種別機海水ポンプの放水可能水位は約0.245m を上回る。尚、種別機水位は約0.2mである。)																															
	種別機	0.00m	0.00m	・種別機に付ける放水立坑の設計値は約0.245mである。																															
海水ポンプ室	予備機が起動した場合 <sup>注1</sup>	0.04m	0.07m	・種別機に付ける放水立坑の設計値は約0.245mである。																															
	種別機	0.00m	0.00m																																

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																												
		<p style="text-align: right;">参考7</p> <p>○女川2号炉の審査実績(女川1号炉への取放水路流路縮小工の設置)を踏まえた比較</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>女川2号炉では、1号炉の取水路及び放水路に流路縮小工を設置し、取水機能及び放水機能へ影響を与えるため、1号炉のプラント状態において機能要求がある系統を抽出し、1号炉への悪影響の整理として、設置変更許可申請書等の記載事項への反映要否を確認している。</li> <li>泊3号炉も同様に、1号及び2号炉の取水路に流路縮小工を設置するため、泊1号及び2号炉のプラント状態で求められる機能要求への影響について確認した。以下に女川2号炉と泊3号炉を比較した結果を示す。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1288 558 1848 742"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>比較項目</th> <th>泊3号炉</th> <th>女川2号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>津波防護対策</td> <td>設置対象のプラント 1号及び2号炉</td> <td>1号炉</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>No.1のプラントの審査上の位置付け</td> <td>流路縮小工</td> <td>取放水路流路縮小工</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>No.1のプラントの審査上の位置付け</td> <td>停用プラント(設置変更許可申請中)</td> <td>廃止措置プラント</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>審査時のNo.1のプラント状態</td> <td>原子炉建屋-燃料は設置されていないプラント停止状態</td> <td>原子炉建屋-燃料は設置されているプラント停止状態</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>No.2からNo.3のプラント状態において機能要求がある取水系統及びその用途</td> <td>系統:原子炉補機冷却水系統 用途:上記系統にて、使用済燃料ビートの冷却、外置電源機冷却水のディーゼル発電機の冷却及び空機用外置機の冷却を行う。</td> <td>系統:①原子炉補機冷却水系統、②非常用補機冷却水系統 用途:①により使用済燃料プールの冷却、②により非常用ディーゼル発電機の冷却を行う。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>No.5の機能要求を満たすための前提条件</td> <td>取水路から管地への接続の強度、浸入を防止し、取水機能を維持すること。</td> <td>取水路から管地の接続のため、補強水ポンプ等が設置</td> </tr> </tbody> </table> <p>・泊3号炉の流路縮小工は、取水路に設置する津波防護対策であり、女川2号炉の取放水路流路縮小工に求められる機能要求や前提条件(No.3~6)と同様であるため、設置変更許可申請書等の記載事項への反映等は、女川との相違点(女川1号炉は廃止措置プラント、泊1号及び2号炉は設置変更許可申請中のプラント)を踏まえ女川の審査実績と比較し、整理を行った。</p> <p>流路縮小工の設備分類、耐震重要度、安全重要度及び許認可上の扱いを女川2号炉の審査実績を踏まえ、以下のとおり整理した。安全重要度は、取水路に設置する津波防護施設に対し重要安全施設とした実績のある高浜3号炉及び4号炉との相違を整理した。</p>	No.	比較項目	泊3号炉	女川2号炉	1	津波防護対策	設置対象のプラント 1号及び2号炉	1号炉	2	No.1のプラントの審査上の位置付け	流路縮小工	取放水路流路縮小工	3	No.1のプラントの審査上の位置付け	停用プラント(設置変更許可申請中)	廃止措置プラント	4	審査時のNo.1のプラント状態	原子炉建屋-燃料は設置されていないプラント停止状態	原子炉建屋-燃料は設置されているプラント停止状態	5	No.2からNo.3のプラント状態において機能要求がある取水系統及びその用途	系統:原子炉補機冷却水系統 用途:上記系統にて、使用済燃料ビートの冷却、外置電源機冷却水のディーゼル発電機の冷却及び空機用外置機の冷却を行う。	系統:①原子炉補機冷却水系統、②非常用補機冷却水系統 用途:①により使用済燃料プールの冷却、②により非常用ディーゼル発電機の冷却を行う。	6	No.5の機能要求を満たすための前提条件	取水路から管地への接続の強度、浸入を防止し、取水機能を維持すること。	取水路から管地の接続のため、補強水ポンプ等が設置	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では先行実績を踏まえた比較を実施した。</li> </ul>
No.	比較項目	泊3号炉	女川2号炉																												
1	津波防護対策	設置対象のプラント 1号及び2号炉	1号炉																												
2	No.1のプラントの審査上の位置付け	流路縮小工	取放水路流路縮小工																												
3	No.1のプラントの審査上の位置付け	停用プラント(設置変更許可申請中)	廃止措置プラント																												
4	審査時のNo.1のプラント状態	原子炉建屋-燃料は設置されていないプラント停止状態	原子炉建屋-燃料は設置されているプラント停止状態																												
5	No.2からNo.3のプラント状態において機能要求がある取水系統及びその用途	系統:原子炉補機冷却水系統 用途:上記系統にて、使用済燃料ビートの冷却、外置電源機冷却水のディーゼル発電機の冷却及び空機用外置機の冷却を行う。	系統:①原子炉補機冷却水系統、②非常用補機冷却水系統 用途:①により使用済燃料プールの冷却、②により非常用ディーゼル発電機の冷却を行う。																												
6	No.5の機能要求を満たすための前提条件	取水路から管地への接続の強度、浸入を防止し、取水機能を維持すること。	取水路から管地の接続のため、補強水ポンプ等が設置																												

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 破線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																
		<p style="text-align: center;">流路縮小工設置による許認可上の取扱い(他社先行プラントとの相違)(1/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">項目</th> <th style="width: 25%;">泊3号炉</th> <th style="width: 25%;">女川2号炉との相違</th> <th style="width: 25%;">高浜3号炉及び4号炉との相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設備分類</td> <td>津波防護施設</td> <td>相違なし</td> <td>相違なし</td> </tr> <tr> <td>耐震重要度</td> <td>耐震Sクラス</td> <td>相違なし</td> <td>相違なし</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>【対象設備】 流路縮小工</p> <p>【整理結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流路縮小工は、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備を防護するために必要な設備であるため、津波防護施設として信頼性を確保した設計とする。</li> <li>・他社先行審査実績でクラス1として設定している外部入力により動作する機構(駆動部)は設けない設計とする。</li> </ul> <p>安全重要度</p> </td> <td> <p>【対象設備】 取放水路流路縮小工</p> <p>【整理結果】 相違なし</p> </td> <td> <p>【対象設備】 取放水路防潮ゲート</p> <p>【整理結果】 取放水路防潮ゲートは、外部入力により動作する駆動部(ゲート落下機構)を有し、重要安全施設(MS-1)としている。</p> <p>一方、泊の流路縮小工は、外部入力により動作する機構を有しない静的機器であるが、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備であるため、津波防護施設として信頼性を確保した設計とする。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	泊3号炉	女川2号炉との相違	高浜3号炉及び4号炉との相違	設備分類	津波防護施設	相違なし	相違なし	耐震重要度	耐震Sクラス	相違なし	相違なし		<p>【対象設備】 流路縮小工</p> <p>【整理結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流路縮小工は、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備を防護するために必要な設備であるため、津波防護施設として信頼性を確保した設計とする。</li> <li>・他社先行審査実績でクラス1として設定している外部入力により動作する機構(駆動部)は設けない設計とする。</li> </ul> <p>安全重要度</p>	<p>【対象設備】 取放水路流路縮小工</p> <p>【整理結果】 相違なし</p>	<p>【対象設備】 取放水路防潮ゲート</p> <p>【整理結果】 取放水路防潮ゲートは、外部入力により動作する駆動部(ゲート落下機構)を有し、重要安全施設(MS-1)としている。</p> <p>一方、泊の流路縮小工は、外部入力により動作する機構を有しない静的機器であるが、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備であるため、津波防護施設として信頼性を確保した設計とする。</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では先行実績を踏まえた比較を実施した。</li> </ul>
項目	泊3号炉	女川2号炉との相違	高浜3号炉及び4号炉との相違																
設備分類	津波防護施設	相違なし	相違なし																
耐震重要度	耐震Sクラス	相違なし	相違なし																
	<p>【対象設備】 流路縮小工</p> <p>【整理結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・流路縮小工は、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備を防護するために必要な設備であるため、津波防護施設として信頼性を確保した設計とする。</li> <li>・他社先行審査実績でクラス1として設定している外部入力により動作する機構(駆動部)は設けない設計とする。</li> </ul> <p>安全重要度</p>	<p>【対象設備】 取放水路流路縮小工</p> <p>【整理結果】 相違なし</p>	<p>【対象設備】 取放水路防潮ゲート</p> <p>【整理結果】 取放水路防潮ゲートは、外部入力により動作する駆動部(ゲート落下機構)を有し、重要安全施設(MS-1)としている。</p> <p>一方、泊の流路縮小工は、外部入力により動作する機構を有しない静的機器であるが、津波が敷地へ到達、流入することを防止し、重要な安全機能を有する設備であるため、津波防護施設として信頼性を確保した設計とする。</p>																



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由									
		<p style="text-align: center;">流路縮小工設置による許認可上の取扱い(他社先行プラントとの相違)(2/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">泊3号炉</td> <td style="width: 70%;"> <p>○設置変更許可申請(補正)の要否</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3号炉の津波防護施設の位置付けのため、本文記載事項を変更する工事に該当し、設置変更許可申請(補正)を行う。</li> <li>・1号及び2号炉の新規DB基準適合性審査においては、流路縮小工を撤去し、1号、2号及び3号炉の共用の津波防護対策として設置変更許可申請(補正)し、適合性について説明する方針である。</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書への記載方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設置変更許可申請書 本文</li> <li>・1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が格納されていないことを前提とすることを記載する。(添付書類十にも記載する。)</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書 添付書類八</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1号及び2号炉の取水路に流路縮小工、1号及び2号炉の放水路に逆流防止設備を設置することから、1号及び2号炉の循環水ポンプの停止を前提とすることを記載する。(1.5 耐津波設計)</li> <li>・1号及び2号炉の取水路及び放水路に対しては、津波の流入を防止するため、流路縮小工及び逆流防止設備を設置することが、1号及び2号炉に影響を及ぼさない設計とすることが、1号及び2号炉に津波及び内部溢水に対する浸水防護設備を記載する。(10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備)</li> </ul> <p>○津波防護施設として1号及び2号炉に影響を及ぼさない設計</p> <p>流路縮小工設置後も原子炉補機冷却水系に必要な流量を確保し、1号及び2号炉の取水機能に影響を与えない設計とする。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">項目</td> <td style="text-align: center;">泊3号炉</td> <td style="text-align: center;">女川2号炉との相違</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">設置変更許可</td> <td></td> <td> <p>○設置変更許可申請(補正)の要否</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相違なし</li> <li>・女川1号炉は廃止措置プラントであるが、泊は設置変更許可申請中のプラントであることを踏まえた整理。</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書への記載方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設置変更許可申請書 本文</li> <li>・相違なし</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書 添付書類八</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 相違あり(ただし、島根2号炉と相違なし)</li> <li>・相違なし</li> </ul> <p>○津波防護施設として1号炉に影響を及ぼさない設計</p> <p>相違なし</p> </td> <td> <p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では先行実績を踏まえた比較を実施した。</li> </ul> </td> </tr> </table>	泊3号炉	<p>○設置変更許可申請(補正)の要否</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3号炉の津波防護施設の位置付けのため、本文記載事項を変更する工事に該当し、設置変更許可申請(補正)を行う。</li> <li>・1号及び2号炉の新規DB基準適合性審査においては、流路縮小工を撤去し、1号、2号及び3号炉の共用の津波防護対策として設置変更許可申請(補正)し、適合性について説明する方針である。</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書への記載方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設置変更許可申請書 本文</li> <li>・1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が格納されていないことを前提とすることを記載する。(添付書類十にも記載する。)</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書 添付書類八</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1号及び2号炉の取水路に流路縮小工、1号及び2号炉の放水路に逆流防止設備を設置することから、1号及び2号炉の循環水ポンプの停止を前提とすることを記載する。(1.5 耐津波設計)</li> <li>・1号及び2号炉の取水路及び放水路に対しては、津波の流入を防止するため、流路縮小工及び逆流防止設備を設置することが、1号及び2号炉に影響を及ぼさない設計とすることが、1号及び2号炉に津波及び内部溢水に対する浸水防護設備を記載する。(10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備)</li> </ul> <p>○津波防護施設として1号及び2号炉に影響を及ぼさない設計</p> <p>流路縮小工設置後も原子炉補機冷却水系に必要な流量を確保し、1号及び2号炉の取水機能に影響を与えない設計とする。</p>	項目	泊3号炉	女川2号炉との相違		設置変更許可		<p>○設置変更許可申請(補正)の要否</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相違なし</li> <li>・女川1号炉は廃止措置プラントであるが、泊は設置変更許可申請中のプラントであることを踏まえた整理。</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書への記載方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設置変更許可申請書 本文</li> <li>・相違なし</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書 添付書類八</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 相違あり(ただし、島根2号炉と相違なし)</li> <li>・相違なし</li> </ul> <p>○津波防護施設として1号炉に影響を及ぼさない設計</p> <p>相違なし</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では先行実績を踏まえた比較を実施した。</li> </ul>
泊3号炉	<p>○設置変更許可申請(補正)の要否</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3号炉の津波防護施設の位置付けのため、本文記載事項を変更する工事に該当し、設置変更許可申請(補正)を行う。</li> <li>・1号及び2号炉の新規DB基準適合性審査においては、流路縮小工を撤去し、1号、2号及び3号炉の共用の津波防護対策として設置変更許可申請(補正)し、適合性について説明する方針である。</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書への記載方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設置変更許可申請書 本文</li> <li>・1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が格納されていないことを前提とすることを記載する。(添付書類十にも記載する。)</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書 添付書類八</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1号及び2号炉の取水路に流路縮小工、1号及び2号炉の放水路に逆流防止設備を設置することから、1号及び2号炉の循環水ポンプの停止を前提とすることを記載する。(1.5 耐津波設計)</li> <li>・1号及び2号炉の取水路及び放水路に対しては、津波の流入を防止するため、流路縮小工及び逆流防止設備を設置することが、1号及び2号炉に影響を及ぼさない設計とすることが、1号及び2号炉に津波及び内部溢水に対する浸水防護設備を記載する。(10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備)</li> </ul> <p>○津波防護施設として1号及び2号炉に影響を及ぼさない設計</p> <p>流路縮小工設置後も原子炉補機冷却水系に必要な流量を確保し、1号及び2号炉の取水機能に影響を与えない設計とする。</p>											
項目	泊3号炉	女川2号炉との相違										
設置変更許可		<p>○設置変更許可申請(補正)の要否</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・相違なし</li> <li>・女川1号炉は廃止措置プラントであるが、泊は設置変更許可申請中のプラントであることを踏まえた整理。</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書への記載方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 設置変更許可申請書 本文</li> <li>・相違なし</li> </ul> <p>○設置変更許可申請書 添付書類八</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 相違あり(ただし、島根2号炉と相違なし)</li> <li>・相違なし</li> </ul> <p>○津波防護施設として1号炉に影響を及ぼさない設計</p> <p>相違なし</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では先行実績を踏まえた比較を実施した。</li> </ul>									

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由			
		<p style="text-align: center;"><u>流路縮小工設置による許認可上の取扱い(他社先行プラントとの相違)(3/4)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>項目</p> <p>工事計画認可</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>泊3号炉</p> <p>○設計及び工事の計画の認可申請の要否                      ・3号炉の外郭浸水防護設備として、設計及び工事の計画の認可を申請する。                      ・設置変更許可で示した流路縮小工の機能及び仕様を含め、3号炉の工事計画書の本文及び添付資料で詳細設計の結果を示す。                      ○工事計画書への記載方針                      流路縮小工は1号及び2号炉の取水格内に設置するため、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態の1号及び2号炉の原子炉補給冷却海水ポンプの維持が必要であることと防まる。通常時及び外部電源喪失時に於ける原子炉補給冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響がない設計とすることを「基本設計方針」及び「添付書類(設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)」に記載し、流路縮小工の開口径を「要目表」に記載する。                      ○津波防護施設として1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計                      設置変更許可申請書へ1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とすることを記載するに当たり、流路縮小工について以下を考慮し設計する。                      ・原子炉補給冷却海水ポンプの定格容量を確保でき、取水機能に影響を与えない開口寸法を設定する。                      ・流路縮小工の開口部について、自主的に設置している貯留罐の天端高さ(T.P.-3.0m)及び原子炉補給冷却海水ポンプ取水可能水位(T.P.-4.17m)よりも下方に設ける(流路縮小工開口部下端高さT.P.-6.00m)ことで津波による引き波時の海水貯留容量に影響を与えない設計とする。</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>女川2号炉との相違</p> <p>○設計及び工事の計画の認可申請の要否                      ・相違なし                      ・相違なし                      ○工事計画書への記載                      相違なし</p> <p>○津波防護施設として1号炉に悪影響を及ぼさない設計                      ・相違なし                      ・女川2号炉の審査資料において、取水流路縮小工に求められる要求事項として、基津波による水位の低下に対して常に必要な海水が確保(貯留)できることとしているが、泊の流路縮小工に津波による引き波時の海水貯留容量は期待せず、自主的に設置している貯留罐の海水貯留容量に影響を与えない設計とする。</p> </td> </tr> </table>	<p>項目</p> <p>工事計画認可</p>	<p>泊3号炉</p> <p>○設計及び工事の計画の認可申請の要否                      ・3号炉の外郭浸水防護設備として、設計及び工事の計画の認可を申請する。                      ・設置変更許可で示した流路縮小工の機能及び仕様を含め、3号炉の工事計画書の本文及び添付資料で詳細設計の結果を示す。                      ○工事計画書への記載方針                      流路縮小工は1号及び2号炉の取水格内に設置するため、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態の1号及び2号炉の原子炉補給冷却海水ポンプの維持が必要であることと防まる。通常時及び外部電源喪失時に於ける原子炉補給冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響がない設計とすることを「基本設計方針」及び「添付書類(設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)」に記載し、流路縮小工の開口径を「要目表」に記載する。                      ○津波防護施設として1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計                      設置変更許可申請書へ1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とすることを記載するに当たり、流路縮小工について以下を考慮し設計する。                      ・原子炉補給冷却海水ポンプの定格容量を確保でき、取水機能に影響を与えない開口寸法を設定する。                      ・流路縮小工の開口部について、自主的に設置している貯留罐の天端高さ(T.P.-3.0m)及び原子炉補給冷却海水ポンプ取水可能水位(T.P.-4.17m)よりも下方に設ける(流路縮小工開口部下端高さT.P.-6.00m)ことで津波による引き波時の海水貯留容量に影響を与えない設計とする。</p>	<p>女川2号炉との相違</p> <p>○設計及び工事の計画の認可申請の要否                      ・相違なし                      ・相違なし                      ○工事計画書への記載                      相違なし</p> <p>○津波防護施設として1号炉に悪影響を及ぼさない設計                      ・相違なし                      ・女川2号炉の審査資料において、取水流路縮小工に求められる要求事項として、基津波による水位の低下に対して常に必要な海水が確保(貯留)できることとしているが、泊の流路縮小工に津波による引き波時の海水貯留容量は期待せず、自主的に設置している貯留罐の海水貯留容量に影響を与えない設計とする。</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違                      ・泊では先行実績を踏まえた比較を実施した。</p>
<p>項目</p> <p>工事計画認可</p>	<p>泊3号炉</p> <p>○設計及び工事の計画の認可申請の要否                      ・3号炉の外郭浸水防護設備として、設計及び工事の計画の認可を申請する。                      ・設置変更許可で示した流路縮小工の機能及び仕様を含め、3号炉の工事計画書の本文及び添付資料で詳細設計の結果を示す。                      ○工事計画書への記載方針                      流路縮小工は1号及び2号炉の取水格内に設置するため、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態の1号及び2号炉の原子炉補給冷却海水ポンプの維持が必要であることと防まる。通常時及び外部電源喪失時に於ける原子炉補給冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響がない設計とすることを「基本設計方針」及び「添付書類(設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)」に記載し、流路縮小工の開口径を「要目表」に記載する。                      ○津波防護施設として1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計                      設置変更許可申請書へ1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とすることを記載するに当たり、流路縮小工について以下を考慮し設計する。                      ・原子炉補給冷却海水ポンプの定格容量を確保でき、取水機能に影響を与えない開口寸法を設定する。                      ・流路縮小工の開口部について、自主的に設置している貯留罐の天端高さ(T.P.-3.0m)及び原子炉補給冷却海水ポンプ取水可能水位(T.P.-4.17m)よりも下方に設ける(流路縮小工開口部下端高さT.P.-6.00m)ことで津波による引き波時の海水貯留容量に影響を与えない設計とする。</p>	<p>女川2号炉との相違</p> <p>○設計及び工事の計画の認可申請の要否                      ・相違なし                      ・相違なし                      ○工事計画書への記載                      相違なし</p> <p>○津波防護施設として1号炉に悪影響を及ぼさない設計                      ・相違なし                      ・女川2号炉の審査資料において、取水流路縮小工に求められる要求事項として、基津波による水位の低下に対して常に必要な海水が確保(貯留)できることとしているが、泊の流路縮小工に津波による引き波時の海水貯留容量は期待せず、自主的に設置している貯留罐の海水貯留容量に影響を与えない設計とする。</p>				

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由						
		<p style="text-align: center;">流路縮小工設置による許認可上の取扱い(他社先行プラントとの相違)(4/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">項目</th> <th style="width: 40%;">泊3号炉</th> <th style="width: 30%;">女川2号炉との相違</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉施設保安規定</td> <td> <p>【原子炉施設保安規定上直接影響がある条文】</p> <p>○第73条(ディーゼル発電機-モード1、2、3および4以外)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用発電機を含め、ディーゼル発電機2基が動作可能であること</li> <li>○第82条(使用済燃料ピットの水位および水温)</li> <li>・使用済燃料ピットの水位がT.P.30.47m以上であること</li> <li>・使用済燃料ピットの水温が65℃以下であること</li> </ul> <p>【原子炉施設保安規定上の影響】</p> <p>流路縮小工設置後においても、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水系に必要な流量は確保することが可能であるため、原子炉施設保安規定上の影響はない。</p> </td> <td> <p>【原子炉施設保安規定上直接影響がある条文】</p> <p>相違なし</p> <p>【原子炉施設保安規定上の影響】</p> <p>相違なし</p> </td> </tr> </tbody> </table>	項目	泊3号炉	女川2号炉との相違	原子炉施設保安規定	<p>【原子炉施設保安規定上直接影響がある条文】</p> <p>○第73条(ディーゼル発電機-モード1、2、3および4以外)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用発電機を含め、ディーゼル発電機2基が動作可能であること</li> <li>○第82条(使用済燃料ピットの水位および水温)</li> <li>・使用済燃料ピットの水位がT.P.30.47m以上であること</li> <li>・使用済燃料ピットの水温が65℃以下であること</li> </ul> <p>【原子炉施設保安規定上の影響】</p> <p>流路縮小工設置後においても、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水系に必要な流量は確保することが可能であるため、原子炉施設保安規定上の影響はない。</p>	<p>【原子炉施設保安規定上直接影響がある条文】</p> <p>相違なし</p> <p>【原子炉施設保安規定上の影響】</p> <p>相違なし</p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では先行実績を踏まえた比較を実施した。</li> </ul>
項目	泊3号炉	女川2号炉との相違							
原子炉施設保安規定	<p>【原子炉施設保安規定上直接影響がある条文】</p> <p>○第73条(ディーゼル発電機-モード1、2、3および4以外)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用発電機を含め、ディーゼル発電機2基が動作可能であること</li> <li>○第82条(使用済燃料ピットの水位および水温)</li> <li>・使用済燃料ピットの水位がT.P.30.47m以上であること</li> <li>・使用済燃料ピットの水温が65℃以下であること</li> </ul> <p>【原子炉施設保安規定上の影響】</p> <p>流路縮小工設置後においても、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水系に必要な流量は確保することが可能であるため、原子炉施設保安規定上の影響はない。</p>	<p>【原子炉施設保安規定上直接影響がある条文】</p> <p>相違なし</p> <p>【原子炉施設保安規定上の影響】</p> <p>相違なし</p>							



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p style="text-align: right;">参考8</p> <p style="text-align: center;"><u>流路縮小工に係る各審査段階の説明内容について</u></p> <p><u>流路縮小工は、3号炉新規制基準適合性審査の中で津波防護施設的位置付けであるため、津波時における敷地への津波の到達、流入防止機能が要求される。また、1号及び2号炉の取水路内に設置することから、1号及び2号炉の取水機能に悪影響を与えない設計とする。</u></p> <p><u>流路縮小工の設置により1号及び2号炉の循環水ポンプの運転に必要な海水取水量の確保が困難になることから、設置変更許可申請書本文に「1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提とする」ことを記載した上で、添付書類八に「1号及び2号炉の循環水ポンプの停止を前提とする」ことを記載する。</u></p> <p><u>以上を踏まえ、流路縮小工について3号炉の設置変更許可段階及び工事計画認可段階の説明内容を次表のとおり整理した。</u></p>	<p>【女川、島根】記載方針の相違                  ・泊では各審査段階における説明内容をまとめた。</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由									
		<p style="text-align: center;">表1 流路縮小工に係る各審査段階の説明</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">項目</th> <th style="width: 35%;">3号炉設置変更許可</th> <th style="width: 35%;">3号炉工事計画認可</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本設計方針</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水路から遡上する津波が敷地への到達、流入することを防止するため、津波防護施設として1号及び2号炉取水路に1号及び2号炉取水路流路縮小工を設置することを説明する。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>津波防護施設のうち流路縮小工については、1号及び2号炉の取水路からの津波の流入を抑制し、入力津波に対して遡水を防止する設計とする。また、1号及び2号炉の取水機能に影響を及ぼさない設計とする。</li> <li>流路縮小工については、津波防護機能並びに1号及び2号炉の取水機能を維持する運用を保安規定に紐づくQMS文書に定めて管理する。</li> <li>開口径について、設計値である公称値(取水路:φ0.745m)を示すとともに、外郭遡水防護設備として津波の流入を防止する設計確認値(上限値)の設定根拠をご説明する。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>1号及び2号炉の取水路からの敷地への津波の流入防止(3号炉 津波防護機能)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>流路縮小工の開口径について、取水ピットスタックリーンの最大開口力津波高さが敷地 T.P.10.0m を超えない事となる際の最大開口(設計確認値(上限値))とし、最大開口径に対し、流路縮小工の開口径(φ0.745m)が十分に余裕を持った値であることをご説明する。</li> </ul> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	3号炉設置変更許可	3号炉工事計画認可	基本設計方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路から遡上する津波が敷地への到達、流入することを防止するため、津波防護施設として1号及び2号炉取水路に1号及び2号炉取水路流路縮小工を設置することを説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波防護施設のうち流路縮小工については、1号及び2号炉の取水路からの津波の流入を抑制し、入力津波に対して遡水を防止する設計とする。また、1号及び2号炉の取水機能に影響を及ぼさない設計とする。</li> <li>流路縮小工については、津波防護機能並びに1号及び2号炉の取水機能を維持する運用を保安規定に紐づくQMS文書に定めて管理する。</li> <li>開口径について、設計値である公称値(取水路:φ0.745m)を示すとともに、外郭遡水防護設備として津波の流入を防止する設計確認値(上限値)の設定根拠をご説明する。</li> </ul>	1号及び2号炉の取水路からの敷地への津波の流入防止(3号炉 津波防護機能)	<ul style="list-style-type: none"> <li>流路縮小工の開口径について、取水ピットスタックリーンの最大開口力津波高さが敷地 T.P.10.0m を超えない事となる際の最大開口(設計確認値(上限値))とし、最大開口径に対し、流路縮小工の開口径(φ0.745m)が十分に余裕を持った値であることをご説明する。</li> </ul>		<p>【女川、島根】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では各審査段階における説明内容をまとめた。</li> </ul>
項目	3号炉設置変更許可	3号炉工事計画認可										
基本設計方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水路から遡上する津波が敷地への到達、流入することを防止するため、津波防護施設として1号及び2号炉取水路に1号及び2号炉取水路流路縮小工を設置することを説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波防護施設のうち流路縮小工については、1号及び2号炉の取水路からの津波の流入を抑制し、入力津波に対して遡水を防止する設計とする。また、1号及び2号炉の取水機能に影響を及ぼさない設計とする。</li> <li>流路縮小工については、津波防護機能並びに1号及び2号炉の取水機能を維持する運用を保安規定に紐づくQMS文書に定めて管理する。</li> <li>開口径について、設計値である公称値(取水路:φ0.745m)を示すとともに、外郭遡水防護設備として津波の流入を防止する設計確認値(上限値)の設定根拠をご説明する。</li> </ul>										
1号及び2号炉の取水路からの敷地への津波の流入防止(3号炉 津波防護機能)	<ul style="list-style-type: none"> <li>流路縮小工の開口径について、取水ピットスタックリーンの最大開口力津波高さが敷地 T.P.10.0m を超えない事となる際の最大開口(設計確認値(上限値))とし、最大開口径に対し、流路縮小工の開口径(φ0.745m)が十分に余裕を持った値であることをご説明する。</li> </ul>											


女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由									
		<p style="text-align: center;">表1 流路縮小工に係る各審査段階の説明(続き)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">項目</th> <th style="width: 40%;">3号炉設置変更許可</th> <th style="width: 40%;">3号炉工事計画認可</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通常時の1号及び2号炉の取水機能への影響</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>開口径の縮小は本路の損失水頭を増加し、取水ピットスクリーン室水位の低下につながることから原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えるため、通常時の取水ピットスクリーン室水位が1号及び2号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位(1.P.-4.17)を下回らない高さとなる開口径を最小開口径(設計確認値(下限値))とし、その最小開口径(φ0.430m)に対し、流路縮小工の開口径(φ0.743m)が十分な余裕を持った開口径であることをご説明する。</li> <li>通常時において、開口部への貝等の付着の可能性を整理した上で、貝等の付着により開口径が縮小した場合であっても、最小開口径(設計確認値(下限値))に対して十分な余裕があることをご説明する。</li> <li>海中に含まれる物による取水機能への影響を評価し、流路縮小工設置後でも原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に悪影響を与えない設計とすることを説明する。</li> <li>引き波時の水位低下に対して、流路縮小工に貯留機能はないが、1号及び2号炉の使用済燃料ピットの水温上昇と保安規定上の制限値に到達するまでの期間を評価し、保安規定第17条の2(電源機能喪失時の体制の整備)に基づく代替手段(送水ポンプ車等)により対応できることを確認した結果についてご説明する。</li> <li>なお、自主対策として貯留罐を設置している。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>開口径について、設計値である公称値(取水径:φ0.743m)を示すとともに、1号及び2号炉原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響を及ぼさない設計確認値(下限値)の設定位置をご説明する。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>通常時の潮流物の閉塞による取水機能への影響</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>通常時の1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持の観点で、取水管内に流入する可能性のある潮流物を選別し、潮流物の大きさや形状等から流路縮小工の閉塞の可能性についてご説明する。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>潮流物の影響に関しては、3号炉設置変更許可からの潮流物の変更有無を踏まえ、取水機能が確保されていることをご説明する。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p>※1号及び2号炉の新規DB基準適合性審査において基準適合性をご説明する。</p>	項目	3号炉設置変更許可	3号炉工事計画認可	通常時の1号及び2号炉の取水機能への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>開口径の縮小は本路の損失水頭を増加し、取水ピットスクリーン室水位の低下につながることから原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えるため、通常時の取水ピットスクリーン室水位が1号及び2号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位(1.P.-4.17)を下回らない高さとなる開口径を最小開口径(設計確認値(下限値))とし、その最小開口径(φ0.430m)に対し、流路縮小工の開口径(φ0.743m)が十分な余裕を持った開口径であることをご説明する。</li> <li>通常時において、開口部への貝等の付着の可能性を整理した上で、貝等の付着により開口径が縮小した場合であっても、最小開口径(設計確認値(下限値))に対して十分な余裕があることをご説明する。</li> <li>海中に含まれる物による取水機能への影響を評価し、流路縮小工設置後でも原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に悪影響を与えない設計とすることを説明する。</li> <li>引き波時の水位低下に対して、流路縮小工に貯留機能はないが、1号及び2号炉の使用済燃料ピットの水温上昇と保安規定上の制限値に到達するまでの期間を評価し、保安規定第17条の2(電源機能喪失時の体制の整備)に基づく代替手段(送水ポンプ車等)により対応できることを確認した結果についてご説明する。</li> <li>なお、自主対策として貯留罐を設置している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開口径について、設計値である公称値(取水径:φ0.743m)を示すとともに、1号及び2号炉原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響を及ぼさない設計確認値(下限値)の設定位置をご説明する。</li> </ul>	通常時の潮流物の閉塞による取水機能への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常時の1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持の観点で、取水管内に流入する可能性のある潮流物を選別し、潮流物の大きさや形状等から流路縮小工の閉塞の可能性についてご説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>潮流物の影響に関しては、3号炉設置変更許可からの潮流物の変更有無を踏まえ、取水機能が確保されていることをご説明する。</li> </ul>	<p>【女川、島根】記載方針の相違          ・泊では各審査段階における説明内容をまとめた。</p>
項目	3号炉設置変更許可	3号炉工事計画認可										
通常時の1号及び2号炉の取水機能への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>開口径の縮小は本路の損失水頭を増加し、取水ピットスクリーン室水位の低下につながることから原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響を与えるため、通常時の取水ピットスクリーン室水位が1号及び2号炉原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能最低水位(1.P.-4.17)を下回らない高さとなる開口径を最小開口径(設計確認値(下限値))とし、その最小開口径(φ0.430m)に対し、流路縮小工の開口径(φ0.743m)が十分な余裕を持った開口径であることをご説明する。</li> <li>通常時において、開口部への貝等の付着の可能性を整理した上で、貝等の付着により開口径が縮小した場合であっても、最小開口径(設計確認値(下限値))に対して十分な余裕があることをご説明する。</li> <li>海中に含まれる物による取水機能への影響を評価し、流路縮小工設置後でも原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に悪影響を与えない設計とすることを説明する。</li> <li>引き波時の水位低下に対して、流路縮小工に貯留機能はないが、1号及び2号炉の使用済燃料ピットの水温上昇と保安規定上の制限値に到達するまでの期間を評価し、保安規定第17条の2(電源機能喪失時の体制の整備)に基づく代替手段(送水ポンプ車等)により対応できることを確認した結果についてご説明する。</li> <li>なお、自主対策として貯留罐を設置している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開口径について、設計値である公称値(取水径:φ0.743m)を示すとともに、1号及び2号炉原子炉補機冷却海水ポンプ運転時の取水機能に影響を及ぼさない設計確認値(下限値)の設定位置をご説明する。</li> </ul>										
通常時の潮流物の閉塞による取水機能への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常時の1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持の観点で、取水管内に流入する可能性のある潮流物を選別し、潮流物の大きさや形状等から流路縮小工の閉塞の可能性についてご説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>潮流物の影響に関しては、3号炉設置変更許可からの潮流物の変更有無を踏まえ、取水機能が確保されていることをご説明する。</li> </ul>										



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
		<p>表1 流路縮小工に係る各審査段階の説明(続き)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1317 957 1422 1114">項目</th> <th data-bbox="1317 542 1422 954">3号炉設置変更許可</th> <th data-bbox="1317 191 1422 539">3号炉工事計画認可</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1422 957 1556 1114">施設管理</td> <td data-bbox="1422 542 1556 954">                     ・ 保安規定に基づく社内規定等で定める保安計画に基づき、定期的な放水による点検、清掃等を実施し、変状が確認された場合は、詳細な調査を行うことをご説明する。                 </td> <td data-bbox="1422 191 1556 539">                     ・ 3号炉設置変更許可の内容に基づき、保安規定に基づく社内規定等で定める保安計画に基づき施設管理していくことをご説明する。                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1556 957 1859 1114">通常時に閉塞・閉塞解除した場合の異常の検知性について</td> <td data-bbox="1556 542 1859 954">                     ・ 通常時の1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持の観点で、流路縮小工が仮に閉塞した場合における検知の方法についてご説明する。また、検知後の対応として、中央制御室で異常を検知した後、保安規定に基づくQMS文書に基づき対応することをご説明する。                 </td> <td data-bbox="1556 191 1859 539">                     ・ 3号炉設置変更許可の内容に基づき、検知方法及び保安規定に基づくQMS文書に基づき対応することをご説明する。                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1556 957 1859 1114">流路縮小工の損傷モードを踏まえた設計</td> <td data-bbox="1556 542 1859 954">                     ・ 流路縮小工の各部位が損傷により要求機能を喪失しうる事象を抽出し、これに対する設計・施工上の配慮事項を示した上で、梁の追加によるアンカーボルトの増設・分散配置、強度を考慮した板厚の設定、構造補強を行うこと、構造成立性の確保は可能であることをご説明する。                     ・ また、開口部付近において流速が高まりキャビテーションが発生する事象に対し、開口部にかかる水圧を含む平均圧力等を保守的に設定した条件で評価を行い、キャビテーションの影響が無いことをご説明する。                     ・ 砂塵や海生物(主に貝)によるすり減り事象に対して、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行うことをご説明する。                 </td> <td data-bbox="1556 191 1859 539">                     ・ 3号炉設置変更許可で示した方針、要目表に示す設計値を踏まえ、消波時及び重畳時における耐震計算書及び強度計算書にて十分な構造強度を有していることをご説明する。                 </td> </tr> </tbody> </table>	項目	3号炉設置変更許可	3号炉工事計画認可	施設管理	・ 保安規定に基づく社内規定等で定める保安計画に基づき、定期的な放水による点検、清掃等を実施し、変状が確認された場合は、詳細な調査を行うことをご説明する。	・ 3号炉設置変更許可の内容に基づき、保安規定に基づく社内規定等で定める保安計画に基づき施設管理していくことをご説明する。	通常時に閉塞・閉塞解除した場合の異常の検知性について	・ 通常時の1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持の観点で、流路縮小工が仮に閉塞した場合における検知の方法についてご説明する。また、検知後の対応として、中央制御室で異常を検知した後、保安規定に基づくQMS文書に基づき対応することをご説明する。	・ 3号炉設置変更許可の内容に基づき、検知方法及び保安規定に基づくQMS文書に基づき対応することをご説明する。	流路縮小工の損傷モードを踏まえた設計	・ 流路縮小工の各部位が損傷により要求機能を喪失しうる事象を抽出し、これに対する設計・施工上の配慮事項を示した上で、梁の追加によるアンカーボルトの増設・分散配置、強度を考慮した板厚の設定、構造補強を行うこと、構造成立性の確保は可能であることをご説明する。                     ・ また、開口部付近において流速が高まりキャビテーションが発生する事象に対し、開口部にかかる水圧を含む平均圧力等を保守的に設定した条件で評価を行い、キャビテーションの影響が無いことをご説明する。                     ・ 砂塵や海生物(主に貝)によるすり減り事象に対して、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行うことをご説明する。	・ 3号炉設置変更許可で示した方針、要目表に示す設計値を踏まえ、消波時及び重畳時における耐震計算書及び強度計算書にて十分な構造強度を有していることをご説明する。	<p>【女川、島根】記載方針の相違                  ・ 泊では各審査段階における説明内容をまとめた。</p>
項目	3号炉設置変更許可	3号炉工事計画認可													
施設管理	・ 保安規定に基づく社内規定等で定める保安計画に基づき、定期的な放水による点検、清掃等を実施し、変状が確認された場合は、詳細な調査を行うことをご説明する。	・ 3号炉設置変更許可の内容に基づき、保安規定に基づく社内規定等で定める保安計画に基づき施設管理していくことをご説明する。													
通常時に閉塞・閉塞解除した場合の異常の検知性について	・ 通常時の1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能維持の観点で、流路縮小工が仮に閉塞した場合における検知の方法についてご説明する。また、検知後の対応として、中央制御室で異常を検知した後、保安規定に基づくQMS文書に基づき対応することをご説明する。	・ 3号炉設置変更許可の内容に基づき、検知方法及び保安規定に基づくQMS文書に基づき対応することをご説明する。													
流路縮小工の損傷モードを踏まえた設計	・ 流路縮小工の各部位が損傷により要求機能を喪失しうる事象を抽出し、これに対する設計・施工上の配慮事項を示した上で、梁の追加によるアンカーボルトの増設・分散配置、強度を考慮した板厚の設定、構造補強を行うこと、構造成立性の確保は可能であることをご説明する。                     ・ また、開口部付近において流速が高まりキャビテーションが発生する事象に対し、開口部にかかる水圧を含む平均圧力等を保守的に設定した条件で評価を行い、キャビテーションの影響が無いことをご説明する。                     ・ 砂塵や海生物(主に貝)によるすり減り事象に対して、十分な強度を有するスリーブ(鋼材)で設計を行うことをご説明する。	・ 3号炉設置変更許可で示した方針、要目表に示す設計値を踏まえ、消波時及び重畳時における耐震計算書及び強度計算書にて十分な構造強度を有していることをご説明する。													

第5条 津波による損傷の防止

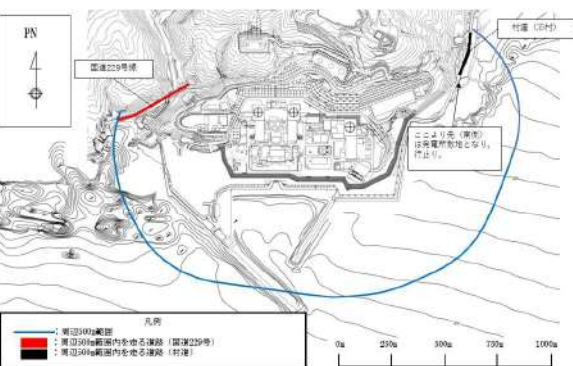
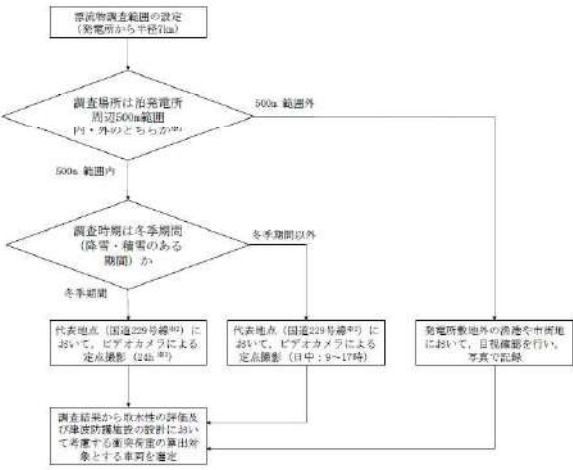
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p style="text-align: right;">添付資料34</p> <p style="text-align: center;"><u>発電所敷地外の車両について</u></p> <p><u>1. はじめに</u></p> <p>「2. 5 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」では、「<u>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(平成25年7月8日施行)</u>」の第五条の要求に対する適合性を示すに<u>当たり実施した「基準津波により漂流物となる可能性がある施設・設備等」の調査結果を示している。</u></p> <p>調査分類B(漁港・市街地における人工構造物)の調査で確認した発電所敷地外の車両については、他の人工構造物とは異なり確認対象が抽出範囲内外を移動するため、対象の特定が難しいことから、目視による調査に加え、定点撮影による調査を実施した。調査で確認した車両について、車種や使用用途で分類し、整理を行う。</p> <p>本書は、敷地外車両の調査要領、調査結果、車両の分類及び整理結果を示すものである。</p> <p><u>2. 調査要領</u></p> <p>(1) 調査範囲</p> <p>敷地外車両の抽出範囲については、調査分類B(漁港・市街地における人工構造物)の調査範囲とする。調査分類Bの調査範囲を図1に示す。</p>  <p>図1 調査分類B(漁港・市街地における人工構造物)調査範囲</p>	<p>・女川は泊との相違 ・島根は泊との相違 ・泊は島根との相違を識別する。</p> <p>【女川、島根】立地条件の相違 ・泊発電所近傍に国道229号線があり、定点撮影による調査を実施している。</p>

第5条 津波による損傷の防止


女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>(2) 調査方法</p> <p><u>泊発電所の特徴として、発電所の周辺500m範囲内に国道229号線が通っている。発電所周辺500mの範囲及び国道229号線の位置を図2に示す。</u></p> <p><u>泊発電所周辺500m範囲内の国道229号線を走行する車両は、取水性の評価や津波防護施設の設計において考慮する衝突荷重の算出への影響が大きいことから、詳細な調査を実施した。</u></p> <p><u>詳細な調査として、発電所周辺500m範囲内の国道229号線においてビデオカメラによる定点撮影を行い*、走行する車両を記録した。</u></p> <p><u>※：国道229号線を定点撮影の代表地点に選定した妥当性は、(3)項に示す。</u></p> <p><u>また、泊発電所の地域特性として、冬季期間における降雪・積雪があり、冬季期間のみ除雪作業を実施する車両が走行することから、冬季期間以外(3月下旬～12月上旬)と冬季期間(3月下旬～12月上旬)の両期間における調査を実施した。</u></p> <p><u>〈調査期間〉</u></p> <p><u>冬季期間以外(降雪・積雪なしの期間：3月下旬～12月上旬)の調査：</u></p> <p><u>2022年11月12日(土)～2022年11月19日(金)</u></p> <p><u>冬季期間(降雪・積雪ありの期間：12月下旬～3月上旬)の調査：</u></p> <p><u>2023年1月14日(土)～2023年1月22日(日)</u></p> <p><u>定点撮影の時間帯は、冬季期間以外については、車種を明確に確認することが出来る日中の時間帯(9～17時)で撮影を行ったが、冬季期間については深夜～早朝にかけて除雪作業を実施する車両が走行することから、24時間撮影を行った。</u></p> <p><u>調査分類B(漁港・市街地における人工構造物)の調査範囲内にある漁港や市街地の車両については、目視にて確認を行い、写真で記録した。</u></p> <p><u>敷地外の車両に関する調査の考え方を図3の調査フローに示す。</u></p>	<p>【女川、島根】立地条件の相違</p> <p>・泊発電所近傍に国道229号線があり、定点撮影による調査を実施している。また、地域特性として積雪があるため冬季についても調査を実施している。</p>



実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p data-bbox="1344 550 1803 574">図2 発電所周辺500m範囲と国道229号線の位置</p>  <p data-bbox="1344 1173 1724 1268">             ※1：取水時の評価や非常時避難施設的设计において考慮する衝突車両の抽出への影響が大きいことから、詳細な調査を実施する。              ※2：国道229号線を定点撮影の代表地点に選定した妥当性を(3)頁に示す。              ※3：除雪作業が深夜～早朝に行われるため、24h撮影する。         </p> <p data-bbox="1433 1276 1713 1300">図3 敷地外車両の調査フロー</p>	

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>(3) 国道229号線を定点撮影の代表地点に選定した妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <u>積丹半島周辺の道路を図4に示す。</u></li> <li>■ <u>泊発電所周辺500m範囲～小樽・札幌方面を結ぶルートは複数あるが、泊発電所周辺500m範囲内に到達するためには、国道229号線を走行する必要がある。</u></li> </ul> <p>≪小樽・札幌方面を結ぶルート≫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①: <u>国道229号線を通り、積丹半島の海側を走行するルート</u></li> <li>②: <u>国道229号線から道道998号線へ入り、再度国道229号線に合流するルート</u></li> <li>③: <u>国道5号線から国道227号線または道道269号線+道道818号線に入り、国道229号線を走行するルート</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <u>泊発電所周辺500m範囲～寿都方面を結ぶルートは、国道229号線を走行するルートのみであるため、泊発電所周辺500m範囲内に到達するためには、国道229号線を走行する必要がある。</u></li> </ul> <p>【発電所周辺500m範囲内にある村道の扱い】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>発電所周辺500m範囲内にある村道（泊村）については、泊発電所（堀株守衛所）へ入構する車両及び村道周辺の民家や堀株海水浴場へ向かう自動車（普通・軽自動車）の走行が主である。また、村道の南側は行止り（行止りの先は、泊発電所の敷地）となっていることから、重機や輸送車両等が目的なく駐車・走行する可能性はない。</u></li> <li>● <u>村道の車両については、国道229号線における定点撮影による調査で確認された車両に包絡されると考え、ビデオカメラによる定点撮影は実施せず、走行中、作業中の車両を目視にて確認を行い、写真で記録した。</u></li> </ul> <p>【漂流物調査範囲外の市街地にある施設等を利用する車両の網羅性】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>積丹半島の周辺に位置する漂流物調査範囲外の市街地（神恵内、積丹、仁木、余市、寿都等）と泊発電所周辺500m範囲を結ぶルートは、上記に示したルートのいずれかとなるため、国道229号線の定点撮影を実施することで、漂流物調査範囲外の市街地にある施設を利用する車両を網羅的に確認することが可能である。</u></li> <li>● <u>積丹半島周辺の市街地（神恵内、積丹、仁木、余市、寿都等）にある主な施設は、民家・漁港・公共施設・商業施設（小規模なスーパーマーケットや個人商店、ガソリンスタンド等）であり、大規模な港（国際拠点港湾、重要港湾）・コンビナート・火力発電所・製鉄所等の工場・物流拠点・郊外型の大型ショッピングモールといった常に車両の往来がある大型施設はない。</u></li> <li>■ <u>上記より、国道229号線の定点撮影を行うことで、泊発電所周辺500m範囲を走行する車両を網羅的に確認するこ</u></li> </ul>	

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>とが可能である。国道229号線におけるビデオカメラの定点撮影位置を図5に示す。</p>  <p>図4 積丹半島周辺の道路図</p>	



実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>3. 調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <u>国道229号線の定点撮影による冬季期間以外（道路に降雪・積雪なし）の調査結果を図6に示す。</u></li> <li>■ <u>冬季期間（道路に降雪・積雪あり）における調査で確認した車両は、冬季期間以外で確認された車両に大部分が包絡されるが、冬季期間以外の期間では確認されなかった複数種の除雪車を確認した。冬季期間のみで確認された車両を図7に示す。</u></li> <li>■ <u>漁港・市街地における調査で確認した車両は、大部分が国道229号線を走行する車両に包絡されるが、一部、国道229号線での走行は確認されなかったものの、漁港・市街地における調査では確認された車両があることから、対象の車両を図8に示す。</u></li> <li>■ <u>国道229号線の定点撮影（冬季期間以外及び冬季期間）により、漂流物の調査範囲内・外の市街地や市街地にある施設（民家・漁港・公共施設・商業施設等）を往来する普通自動車、タンクローリー、荷物運搬用のウイング車やトラック、工事用の重機車両を確認した。国道229号線が通っている積丹半島周辺には、大型施設（大規模な港（国際拠点港湾、重要港湾）・コンビナート・火力発電所・製鉄所等の工場・大型ショッピングモール等）がないことから、定点撮影の調査結果で泊発電所周辺500m範囲を走行する車両を網羅的に確認することが出来たと考えている。</u></li> <li>■ <u>夜間～早朝にかけては、発電所周辺地域において作業・営業の時間外であるため、工事用重機やタンクローリーの走行は確認されず、走行の主は普通自動車であった。ウイング車やトラック等の荷物運搬用の車両は、日中に比べ数は少ないが走行を確認した。</u></li> <li>■ <u>日中（11：00～12：00）と夜間（23：00～24：00）の代表1時間で走行車両の台数を比較すると、日中は約400台程度、夜間は約20台程度の車両が走行している。</u></li> <li>■ <u>定点撮影調査時に同種の車両を複数台確認したことから、調査結果として示す車両の写真については、代表的な車両とする。</u></li> </ul>	

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1285 177 1429 400"></td> <td data-bbox="1435 177 1464 1145" rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">普通・軽自動車</td> <td data-bbox="1471 177 1615 400"></td> <td data-bbox="1621 177 1650 400">普通・軽自動車 (キャンピングカー)</td> <td data-bbox="1657 177 1800 400"></td> <td data-bbox="1807 177 1836 400">緊急車両 (消防車)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1285 416 1429 639"></td> <td data-bbox="1471 416 1615 639"></td> <td data-bbox="1621 416 1650 639">普通・軽自動車 (パトロールカー)</td> <td data-bbox="1807 416 1836 639">自動二輪車</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1285 655 1429 879"></td> <td data-bbox="1471 655 1615 879"></td> <td data-bbox="1621 655 1650 879">普通・軽自動車 (タクシー)</td> <td data-bbox="1807 655 1836 879">通勤バス</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1285 895 1429 1118"></td> <td data-bbox="1471 895 1615 1118"></td> <td data-bbox="1621 895 1650 1118">普通・軽自動車 (パトカー)</td> <td data-bbox="1807 895 1836 1118">路線バス</td> </tr> </table>		普通・軽自動車		普通・軽自動車 (キャンピングカー)		緊急車両 (消防車)			普通・軽自動車 (パトロールカー)	自動二輪車			普通・軽自動車 (タクシー)	通勤バス			普通・軽自動車 (パトカー)	路線バス	<p>図6(1) 国道229号線の定点撮影による調査結果</p>
	普通・軽自動車		普通・軽自動車 (キャンピングカー)			緊急車両 (消防車)															
			普通・軽自動車 (パトロールカー)		自動二輪車																
			普通・軽自動車 (タクシー)		通勤バス																
			普通・軽自動車 (パトカー)	路線バス																	




実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																				
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1288 183 1433 406"></td> <td data-bbox="1433 183 1624 406"></td> <td data-bbox="1624 183 1803 406"></td> <td data-bbox="1803 183 1848 406">バキユームカー</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 414 1433 638"></td> <td data-bbox="1433 414 1624 638"></td> <td data-bbox="1624 414 1803 638"></td> <td data-bbox="1803 414 1848 638">大型トラック</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 646 1433 869"></td> <td data-bbox="1433 646 1624 869"></td> <td data-bbox="1624 646 1803 869"></td> <td data-bbox="1803 646 1848 869">バキユームカー</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 877 1433 1101"></td> <td data-bbox="1433 877 1624 1101"></td> <td data-bbox="1624 877 1803 1101"></td> <td data-bbox="1803 877 1848 1101">大型トラック</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 1109 1433 1332"></td> <td data-bbox="1433 1109 1624 1332"></td> <td data-bbox="1624 1109 1803 1332"></td> <td data-bbox="1803 1109 1848 1332">小型タンクローリー</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 1340 1433 1468"></td> <td data-bbox="1433 1340 1624 1468"></td> <td data-bbox="1624 1340 1803 1468"></td> <td data-bbox="1803 1340 1848 1468">小型タンクローリー</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 1476 1433 1596"></td> <td data-bbox="1433 1476 1624 1596"></td> <td data-bbox="1624 1476 1803 1596"></td> <td data-bbox="1803 1476 1848 1596">大型タンクローリー</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 1603 1433 1596"></td> <td data-bbox="1433 1603 1624 1596"></td> <td data-bbox="1624 1603 1803 1596"></td> <td data-bbox="1803 1603 1848 1596">トレーラー車</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 1731 1433 1596"></td> <td data-bbox="1433 1731 1624 1596"></td> <td data-bbox="1624 1731 1803 1596"></td> <td data-bbox="1803 1731 1848 1596">ユニック車</td> </tr> </table>				バキユームカー				大型トラック				バキユームカー				大型トラック				小型タンクローリー				小型タンクローリー				大型タンクローリー				トレーラー車				ユニック車	<p>高所作業車</p> <p>小型トラック</p> <p>ミキサー車</p> <p>図6(2)国道229号線の定点撮影による調査結果</p>
			バキユームカー																																				
			大型トラック																																				
			バキユームカー																																				
			大型トラック																																				
			小型タンクローリー																																				
			小型タンクローリー																																				
			大型タンクローリー																																				
			トレーラー車																																				
			ユニック車																																				

第5条 津波による損傷の防止





女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p>ブルドーザー (トレーラー積載)</p> <p>コンクリートポンプ車</p> <p>ラフタークレーン車</p> <p>ショベルカー</p> <p>図6(3) 国道229号線の定点撮影による調査結果</p>	

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		 <p>除雪車</p> <p>除雪車</p> <p>図7 国道229号線の定点撮影による調査結果（冬季期間のみで確認された車両）</p>	

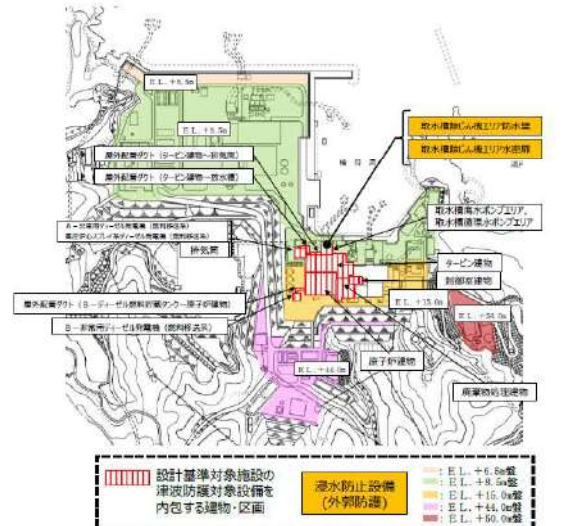
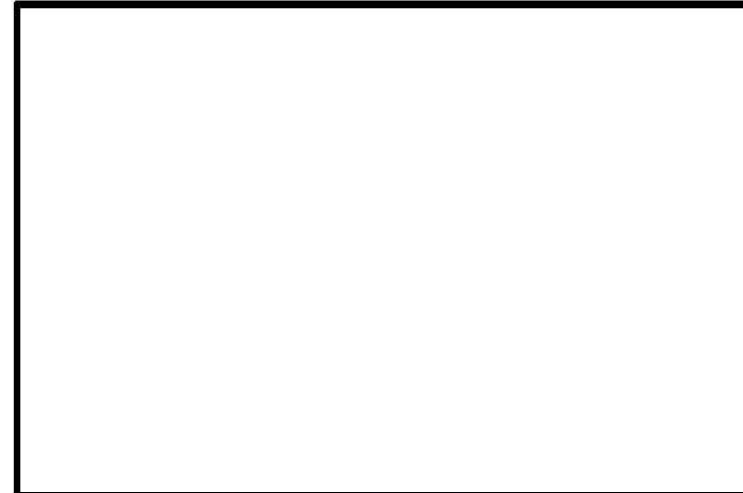


第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>トラクタ</p>  <p>コンバイン</p>  <p>フォークリフト</p>  <p>散水車</p> </div> <p style="text-align: center;">図8 漁港・市街地のみで確認された車両</p>	

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																
		<p>4. 車両の分類</p> <p>3. 調査結果で確認した車両を車種や使用用途で分類し、整理した結果を表1に示す。</p> <p>表1 車両の分類と調査結果の整理</p> <table border="1" data-bbox="1283 292 1856 651"> <thead> <tr> <th>車両分類</th> <th>調査結果 ( )は冬季期間のみで確認された車両 《 》は漁港・市街地のみで確認された車両</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般車両</td> <td>普通・軽自動車(バトカー、タクシー、パトロールカー、キャンピングカーを含む)</td> </tr> <tr> <td>車両系重機</td> <td>ダンプカー、大型トラック、ユニック車、小型トラック、高所作業車、ショベルカー、ラフタークレーン車、コンクリートポンプ車、ブルドーザー、(除雪車)、《フォークリフト》</td> </tr> <tr> <td>緊急車両</td> <td>消防車、救急車<sup>※1</sup></td> </tr> <tr> <td>バス</td> <td>路線バス、通勤バス</td> </tr> <tr> <td>農耕作業用車両</td> <td>《コンバイン、トラクタ》</td> </tr> <tr> <td>貨物自動車</td> <td>大型タンクローリー、小型タンクローリー、ごみ収集車、パキユームカー、トレーラー車、ウイング車、ミキサー車、《散水車》</td> </tr> <tr> <td>自動二輪車<sup>※2</sup></td> <td>原付、普通、大型</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：現場調査時に救急車は確認出来なかったが、周辺地域の消防に配備されていることから、抽出する。 ※2：現場調査時に排気量の確認が出来なかったことから、原付、普通、大型の全種類の自動二輪車を抽出する。</p>	車両分類	調査結果 ( )は冬季期間のみで確認された車両 《 》は漁港・市街地のみで確認された車両	一般車両	普通・軽自動車(バトカー、タクシー、パトロールカー、キャンピングカーを含む)	車両系重機	ダンプカー、大型トラック、ユニック車、小型トラック、高所作業車、ショベルカー、ラフタークレーン車、コンクリートポンプ車、ブルドーザー、(除雪車)、《フォークリフト》	緊急車両	消防車、救急車 <sup>※1</sup>	バス	路線バス、通勤バス	農耕作業用車両	《コンバイン、トラクタ》	貨物自動車	大型タンクローリー、小型タンクローリー、ごみ収集車、パキユームカー、トレーラー車、ウイング車、ミキサー車、《散水車》	自動二輪車 <sup>※2</sup>	原付、普通、大型	
車両分類	調査結果 ( )は冬季期間のみで確認された車両 《 》は漁港・市街地のみで確認された車両																		
一般車両	普通・軽自動車(バトカー、タクシー、パトロールカー、キャンピングカーを含む)																		
車両系重機	ダンプカー、大型トラック、ユニック車、小型トラック、高所作業車、ショベルカー、ラフタークレーン車、コンクリートポンプ車、ブルドーザー、(除雪車)、《フォークリフト》																		
緊急車両	消防車、救急車 <sup>※1</sup>																		
バス	路線バス、通勤バス																		
農耕作業用車両	《コンバイン、トラクタ》																		
貨物自動車	大型タンクローリー、小型タンクローリー、ごみ収集車、パキユームカー、トレーラー車、ウイング車、ミキサー車、《散水車》																		
自動二輪車 <sup>※2</sup>	原付、普通、大型																		

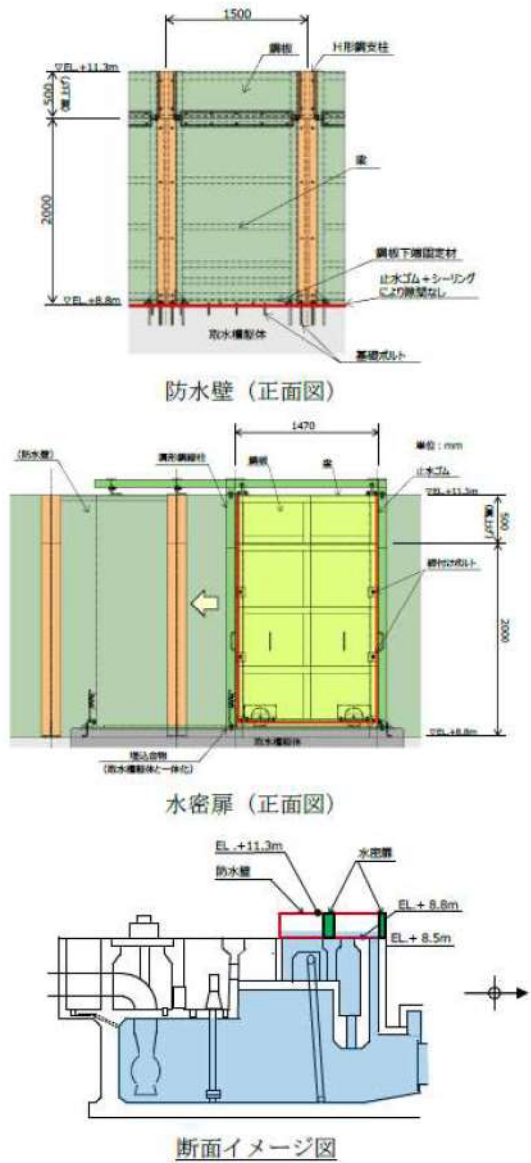
第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;"><u>取水槽除じん機エリア防水壁及び取水槽除じん機エリア水密扉の設計方針及び構造成立性の見通しについて</u></p> <p>1. はじめに                      (1) 防水壁及び水密扉に要求される機能                      鋼構造の取水槽除じん機エリア防水壁（以下、「防水壁」とする）及び取水槽除じん機エリア水密扉（以下、「水密扉」とする）は2号炉取水槽に設置する。                      防水壁及び水密扉の平面位置図を第1図に、概要図を第2図に示す。                      浸水防止設備として防水壁及び水密扉に求められる要求機能は、取水口から流入する津波の敷地への流入を防止すること、基準地震動<math>S_s</math>に対し要求される機能を損なうおそれがないよう、構造物全体として十分な構造強度を有することである。                      上記の機能を確保するため、入力津波に対し余裕を考慮した防水壁及び水密扉の高さを確保するとともに、構造物の境界部等の止水性を維持し、基準地震動<math>S_s</math>に対し止水性を損なわない構造強度を有した構造物とする。</p>  <p style="text-align: center;">第1図 防水壁及び水密扉の平面位置図</p>	<p style="text-align: center;"><u>3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について</u></p> <p>1. はじめに                      (1) 防水壁及び水密扉に要求される機能                      3号炉取水ピットスクリーン室防水壁（以下、「防水壁」とする）及び水密扉は、3号炉取水ピットスクリーン室に設置する。                      防水壁及び水密扉の平面位置図を図1に、概要図を図2及び図3に示す。                      津波防護施設及び浸水防止設備として防水壁及び水密扉に求められる要求機能は、取水口から流入する津波の敷地への流入を防止すること、基準地震動に対し要求される機能を損なうおそれがないよう、構造物全体として十分な構造強度を有することである。                      上記の機能を確保するため、入力津波に対し余裕を考慮した防水壁及び水密扉の高さを確保するとともに、構造物の境界部等の止水性を維持し、基準地震動に対し止水性を損なわない構造強度を有した構造物とする。                      なお、防水壁の設置に伴い、RC造のトラッシュピットは撤去し、防水壁の基礎として構築するMMRの内部にトラッシュピットと同等の空間を形成する。詳細については、「4. トラッシュピットの構造変更について」に示す。</p>  <p style="text-align: center;">図1 防水壁及び水密扉の平面位置図</p> <p style="text-align: center;">枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	<p>【島根】設計方針の相違                      ・泊は設置許可段階においては、設計方針までを説明する方針である。</p> <p>【島根】設計方針の相違                      ・泊は防水壁を津波防護施設として分類している。</p> <p>【島根】設備構造の相違                      ・泊にはRC造のトラッシュピットがあり、防水壁の設置に伴い撤去する方針である。</p> <p>【島根】施設配置及び施設構造の相違</p>



第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）



第2図 防水壁及び水密扉の概要図

泊発電所3号炉

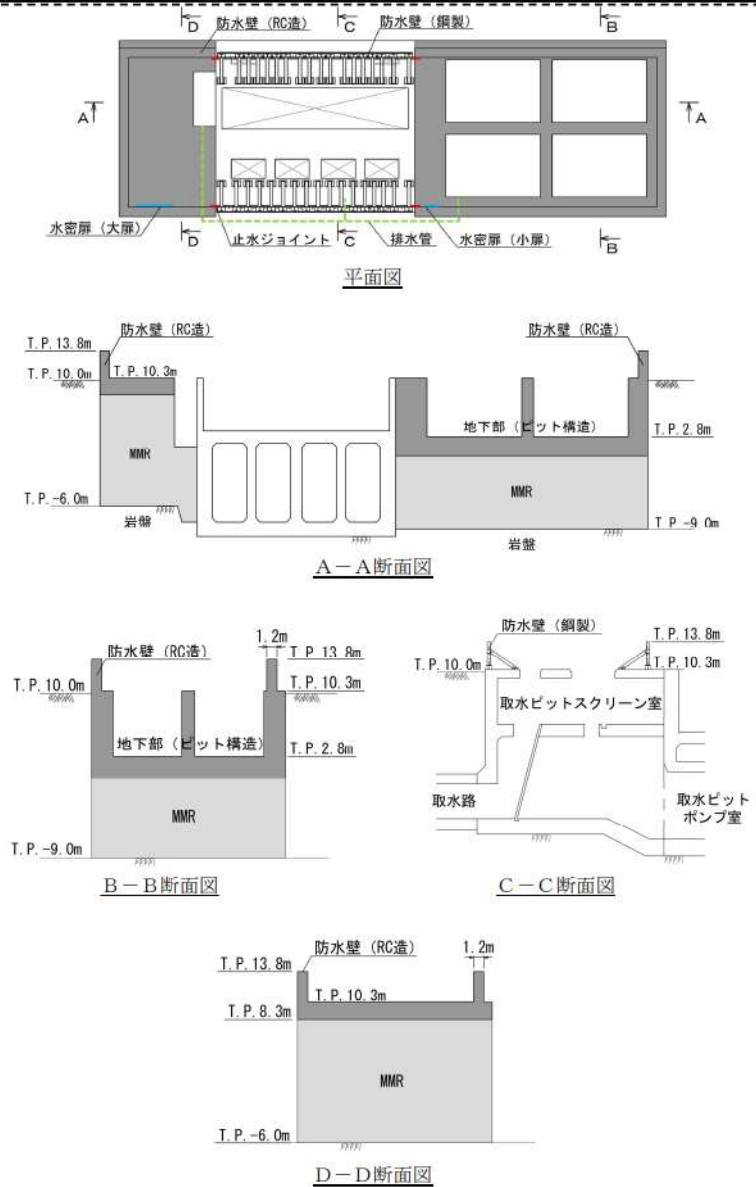


図2 防水壁の概要図

相違理由

【島根】設備構造の相違

追而【防水壁高さ、構造】  
破線囲部分については、入力津波解析結果を踏まえた構造決定後に精緻化する。

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）

泊発電所3号炉

相違理由

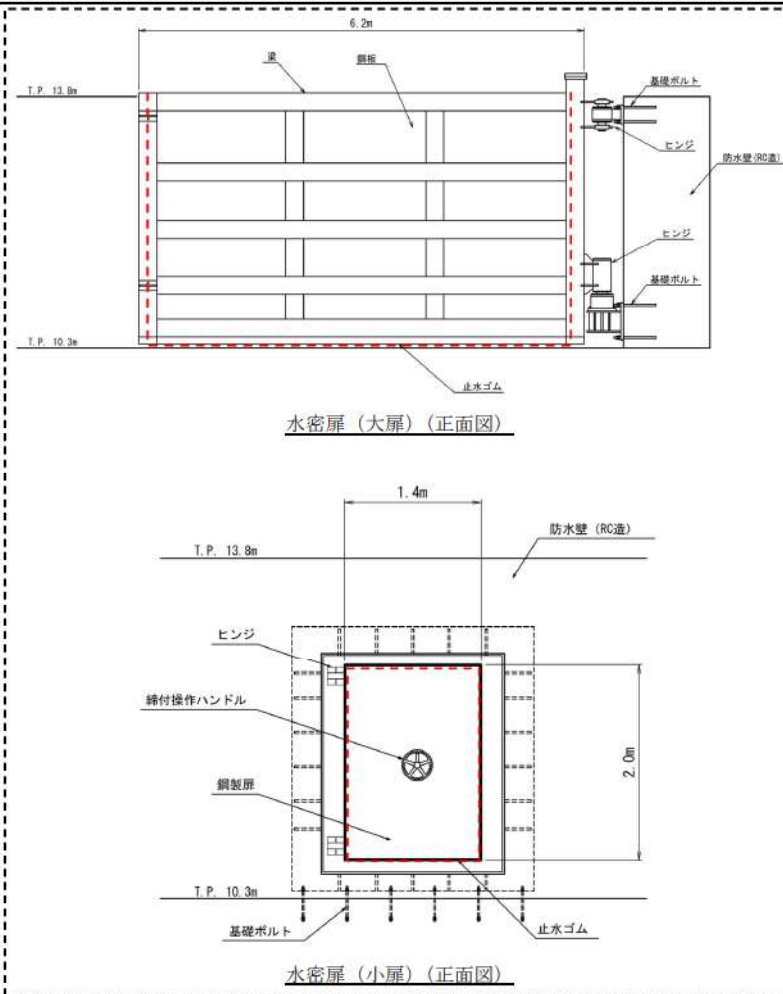


図3 水密扉の概要図

追而【水密扉構造】  
破線囲部分については、水密扉の構造決定後に精緻化する。

【島根】設備構造の相違

(2) 防水壁及び水密扉の高さの設定方針

防水壁及び水密扉の高さは、設置位置の入力津波高さに設計余裕を考慮して決定し、入力津波高さは、基準津波による取水口位置の水位変動量に基づき、流入経路の水理特性を考慮した管路解析を踏まえて設定する。防水壁及び水密扉の高さは、入力津波高さに対して余裕を考慮した高さとする。入力津波高さと防水壁及び水密扉の高さの関係を第1表に示す。

(2) 防水壁及び水密扉の高さの設定方針

防水壁及び水密扉の高さは、設置位置の入力津波高さに設計余裕を考慮して決定し、入力津波高さは、基準津波による取水口位置の水位変動量に基づき、流入経路の水理特性を考慮した管路解析を踏まえて設定する。防水壁及び水密扉の高さは、入力津波高さに対して余裕を考慮した高さとする。入力津波高さと防水壁及び水密扉の高さの関係を表1に示す。

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																
<p><b>第1表 入力津波高さとの関係</b></p> <table border="1" data-bbox="246 175 784 271"> <thead> <tr> <th>設置位置</th> <th>入力津波高さ</th> <th>防水壁高さ</th> <th>高さの裕度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2号炉取水槽 除じん機エリア</td> <td>EL.+10.6m</td> <td>EL.+11.3m</td> <td>+0.7m</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 防水壁及び水密扉の設計の基本的考え方 防水壁及び水密扉は、地震荷重や津波荷重に対して十分な耐震性・遮水性が要求されるため、高強度で軽量かつ十分に遮水性のある鋼板及び鋼桁を用い、<u>取水槽に固定した鋼製支柱により支持される構造とする。</u></p> <p>また、<u>取水槽の管理用出入口である水密扉は、人力で容易に開閉作業が可能な鋼製の扉構造とする</u>とともに、常時閉運用とする。</p> <p>2. 防水壁及び水密扉の概要</p> <p>(1) 防水壁</p> <p>防水壁は、高強度で軽量かつ十分に遮水性のある鋼板を、<u>取水槽に設置したH形鋼支柱にボルト接合により設置する構造とし、H形鋼支柱と鋼板との間に止水ゴムを設置して止水性を確保する。</u></p> <p><u>嵩上げ箇所は、H形鋼支柱を溶接接合にて嵩上げし、既設部同様、鋼板を支柱にボルト接合により設置する構造とし、支柱と鋼板との間は止水ゴムを設置して止水性を確保するとともに、シーリングを施工して止水性を高める。</u></p> <p><u>また、鋼板と鋼板の隙間は鋼板を追加してボルト接合するとともに、止水ゴムを隙間に設置して止水性を確保する。</u></p> <p><u>また、H形鋼支柱下端のベースプレート及び鋼板下端固定材（等辺山形鋼）と取水槽の間には止水ゴムを設置することで止水性を確保する。さらに、ベースプレートを含めた鋼板下端全長にシーリングを施すことで止水性を高める。</u></p> <p>各部位の役割を第2表に、防水壁の構造例を第3図に示す。</p>	設置位置	入力津波高さ	防水壁高さ	高さの裕度	2号炉取水槽 除じん機エリア	EL.+10.6m	EL.+11.3m	+0.7m	<p><b>表1 入力津波高さとの関係</b></p> <table border="1" data-bbox="974 175 1657 271"> <thead> <tr> <th>設置位置</th> <th>入力津波高さ</th> <th>防水壁高さ</th> <th>裕度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3号炉取水ビットスクリーン室</td> <td colspan="3">追而（入力津波の解析結果を踏まえて記載する）</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 防水壁及び水密扉の設計の基本的考え方 防水壁及び水密扉は、地震荷重や津波荷重に対して十分な耐震性・遮水性が要求されるため、高強度かつ十分に遮水性のある鋼板及び鉄筋コンクリートを用い、<u>防水壁は3号炉取水ビットスクリーン室及びMMRに支持される構造、水密扉は防水壁に支持される構造とする。</u></p> <p>また、<u>3号炉取水ビットスクリーン室の出入口である水密扉は、人力で確実に開閉作業が可能な鋼製の扉構造とする</u>とともに、常時閉運用とする。</p> <p>2. 防水壁及び水密扉の概要</p> <p>(1) 防水壁</p> <p><u>防水壁は、防水壁（鋼製）及び防水壁（RC造）で構成される。</u></p> <p><u>防水壁（鋼製）は、高強度で軽量かつ十分に遮水性のある鋼板を、3号炉取水ビットスクリーン室に基部梁を介して設置したH形鋼支柱にボルト接合により設置する構造とし、H形鋼支柱と鋼板との間にシーリング材を施工して止水性を確保する。</u></p> <p>また、<u>H形鋼支柱下端と基部梁との間にもシーリング材を施工することで止水性を確保する。</u></p> <p><u>防水壁（RC造）はMMRに支持させる構造とし、一部に地下部（ビット構造）を設ける。</u> <u>防水壁（鋼製）と防水壁（RC造）との接合部には止水ジョイントを設置して止水性を確保する。</u></p> <p>各部位の役割を表2に、防水壁の構造例を図4～図6に示す。</p>	設置位置	入力津波高さ	防水壁高さ	裕度	3号炉取水ビットスクリーン室	追而（入力津波の解析結果を踏まえて記載する）			<p>【島根】設備構造の相違 ・材質及び設置場所の相違</p> <p>【島根】設備構造の相違 ・材質の相違 【島根】設備構造の相違 ・泊の防水壁には嵩上げ箇所がない。</p> <p>【島根】設備構造の相違 ・材質の相違</p> <p>【島根】設備構造の相違 ・泊にはRC造のビット構造及び止水ジョイントが存在する。</p>
設置位置	入力津波高さ	防水壁高さ	高さの裕度															
2号炉取水槽 除じん機エリア	EL.+10.6m	EL.+11.3m	+0.7m															
設置位置	入力津波高さ	防水壁高さ	裕度															
3号炉取水ビットスクリーン室	追而（入力津波の解析結果を踏まえて記載する）																	



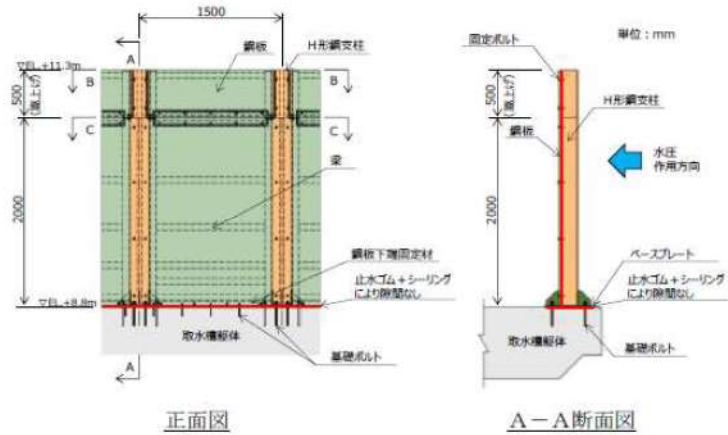
実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																																	
<p style="text-align: center;"><u>第2表 防水壁の各部位の役割</u></p> <table border="1" data-bbox="257 183 784 406"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼板</td> <td>止水機能の保持</td> </tr> <tr> <td>梁・H形鋼支柱・固定ボルト</td> <td>鋼板等の支持</td> </tr> <tr> <td>ベースプレート</td> <td>H形鋼支柱の支持</td> </tr> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td>鋼板及びベースプレートの支持</td> </tr> <tr> <td>止水ゴム</td> <td>止水機能の保持（鋼板とH形鋼支柱間等）</td> </tr> </tbody> </table>	部位	役割	鋼板	止水機能の保持	梁・H形鋼支柱・固定ボルト	鋼板等の支持	ベースプレート	H形鋼支柱の支持	基礎ボルト	鋼板及びベースプレートの支持	止水ゴム	止水機能の保持（鋼板とH形鋼支柱間等）	<p style="text-align: center;"><u>表2 防水壁の各部位の役割</u></p> <table border="1" data-bbox="985 175 1653 710"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">防水壁（鋼製）</td> <td>鋼板</td> <td>止水機能の保持</td> </tr> <tr> <td>縦梁、横梁</td> <td>止水機能の保持 鋼板の支持</td> </tr> <tr> <td>H形鋼支柱、固定ボルト、斜材</td> <td>鋼板等の支持</td> </tr> <tr> <td>基部梁</td> <td>止水機能の保持 H型鋼支柱の支持</td> </tr> <tr> <td>基部台座</td> <td>斜材の支持</td> </tr> <tr> <td>シール材</td> <td>止水機能の保持 （鋼板と基部梁間等）</td> </tr> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td>防水壁全体の支持</td> </tr> <tr> <td>防水壁（RC造）</td> <td>止水機能の保持</td> </tr> <tr> <td>止水ジョイント</td> <td>止水機能の保持 （防水壁（鋼製）と防水壁（RC造）間）</td> </tr> </tbody> </table>	部位	役割	防水壁（鋼製）	鋼板	止水機能の保持	縦梁、横梁	止水機能の保持 鋼板の支持	H形鋼支柱、固定ボルト、斜材	鋼板等の支持	基部梁	止水機能の保持 H型鋼支柱の支持	基部台座	斜材の支持	シール材	止水機能の保持 （鋼板と基部梁間等）	基礎ボルト	防水壁全体の支持	防水壁（RC造）	止水機能の保持	止水ジョイント	止水機能の保持 （防水壁（鋼製）と防水壁（RC造）間）	<p>【島根】設備構造の相違</p>
部位	役割																																		
鋼板	止水機能の保持																																		
梁・H形鋼支柱・固定ボルト	鋼板等の支持																																		
ベースプレート	H形鋼支柱の支持																																		
基礎ボルト	鋼板及びベースプレートの支持																																		
止水ゴム	止水機能の保持（鋼板とH形鋼支柱間等）																																		
部位	役割																																		
防水壁（鋼製）	鋼板	止水機能の保持																																	
	縦梁、横梁	止水機能の保持 鋼板の支持																																	
	H形鋼支柱、固定ボルト、斜材	鋼板等の支持																																	
	基部梁	止水機能の保持 H型鋼支柱の支持																																	
	基部台座	斜材の支持																																	
	シール材	止水機能の保持 （鋼板と基部梁間等）																																	
	基礎ボルト	防水壁全体の支持																																	
防水壁（RC造）	止水機能の保持																																		
止水ジョイント	止水機能の保持 （防水壁（鋼製）と防水壁（RC造）間）																																		

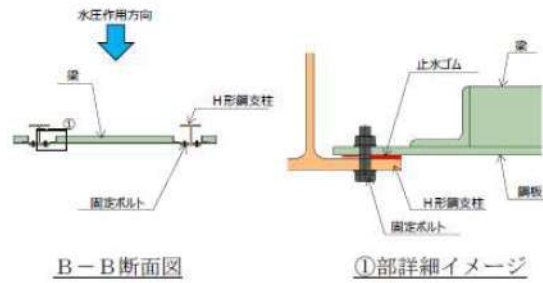
第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）



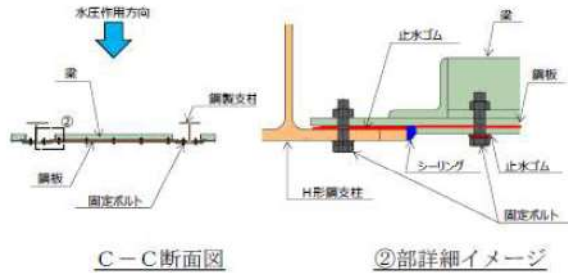
正面図

A-A断面図



B-B断面図

①部詳細イメージ

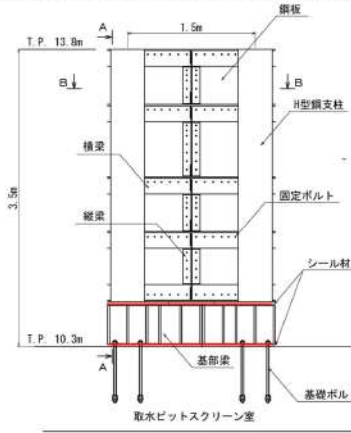


C-C断面図

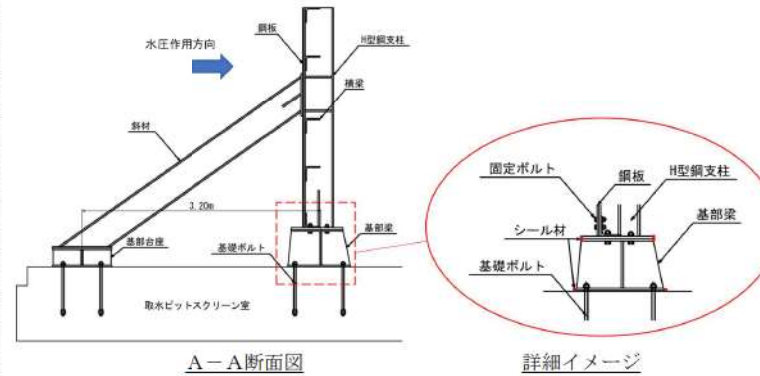
②部詳細イメージ

第3図 防水壁の構造例

泊発電所3号炉

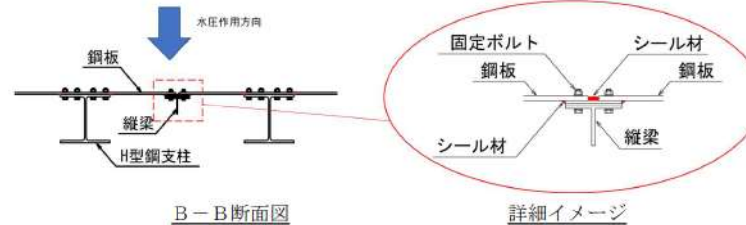


正面図



A-A断面図

詳細イメージ



B-B断面図

詳細イメージ

図4 防水壁（鋼製）の構造例

追而【防水壁高さ、構造】  
破線囲部分については、入力津波解析結果を踏まえた構造決定後に精緻化する。

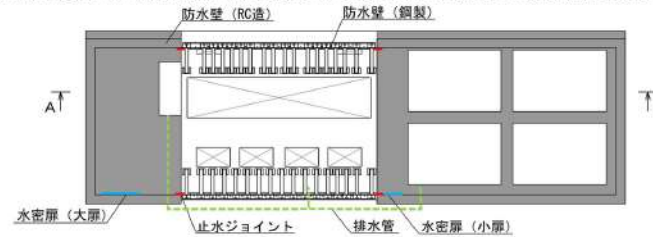
相違理由

【島根】設備構造の相違

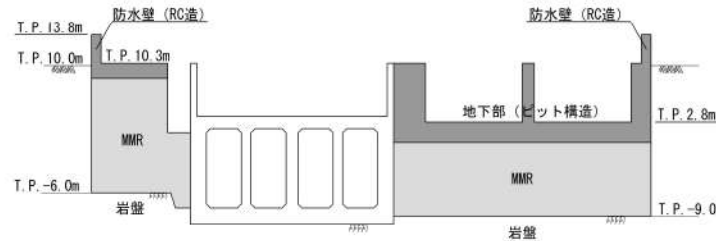
島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）

泊発電所3号炉

相違理由



平面図



A-A断面図

図5 防水壁（RC造）の構造例

【島根】設備構造の相違

追而【防水壁高さ、構造】

破線囲部分については、入力津波解析結果を踏まえた構造決定後に精緻化する。

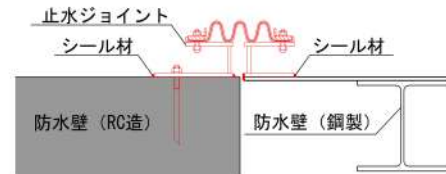


図6 止水ジョイントの構造例

【島根】設備構造の相違

追而【止水ジョイント構造】

破線囲部分については、止水ジョイントの構造決定後に精緻化する。

(2) 水密扉

取水槽の管理用出入口として、鋼製扉を用いた開閉可能な構造とする。

取水槽に溝形鋼の縦柱を設置したうえで、鋼板と梁を溶接接合して構成する鋼製扉を取り付ける。また、鋼製扉周囲に止水ゴムを設置し、別途設置する戸当たり（溝形鋼）との接触面で閉時の止水性を確保する。

(2) 水密扉

水密扉は水密扉（大扉）と水密扉（小扉）の2基を設置する。

水密扉（大扉）は車両進入路として、鋼製扉を用いた開閉可能な構造とする。防水壁（RC造）に戸当たりを構築した上で、鋼板と梁を溶接接合して構成する鋼製扉及びヒンジを取り付ける。また、鋼製扉周囲に止水ゴムを設置し、戸当たりとの接触面で閉時の止水性を確保する。

【島根】設備構造の相違



第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																							
<p><u>嵩上げ箇所は、鋼製扉（鋼板及び梁）、溝形鋼縦柱及び戸当たり（溝形鋼）をそれぞれ溶接接合して嵩上げる。</u></p> <p>各部位の役割を第3表に、水密扉の構造例を第4図に示す。</p> <p style="text-align: center;"><u>第3表 水密扉の各部位の役割</u></p> <table border="1" data-bbox="241 475 788 612"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鋼製扉（鋼板・梁）</td> <td>止水機能の保持</td> </tr> <tr> <td>溝形鋼縦柱・備付ケボルト・戸当たり（溝形鋼）</td> <td>鋼製扉の支持</td> </tr> <tr> <td>止水ゴム</td> <td>止水機能の保持（鋼製扉と戸当たり間）</td> </tr> </tbody> </table>	部位	役割	鋼製扉（鋼板・梁）	止水機能の保持	溝形鋼縦柱・備付ケボルト・戸当たり（溝形鋼）	鋼製扉の支持	止水ゴム	止水機能の保持（鋼製扉と戸当たり間）	<p><u>水密扉（小扉）は3号取水ビットスクリーン室の出入口として、鋼製扉を用いた開閉可能な構造とする。</u></p> <p><u>防水壁（RC造）に基礎ボルトで戸当たり及びヒンジを設置した上で、鋼製扉を取り付ける。また、鋼製扉周囲に止水ゴムを設置し、戸当たりとの接触面で閉時の止水性を確保する。</u></p> <p>各部位の役割を表3に、<u>水密扉（大扉）及び水密扉（小扉）</u>の構造例を図7及び図8に示す。</p> <p style="text-align: center;"><u>表3 水密扉の各部位の役割</u></p> <table border="1" data-bbox="1088 464 1554 737"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">水密扉（大扉・小扉）</td> <td>鋼製扉（鋼板、梁）</td> <td>止水機能の保持</td> </tr> <tr> <td>戸当たり</td> <td>鋼製扉の支持</td> </tr> <tr> <td>ヒンジ</td> <td>鋼製扉の支持</td> </tr> <tr> <td>基礎ボルト</td> <td>鋼製扉の支持</td> </tr> <tr> <td>止水ゴム</td> <td>止水機能の保持（鋼製扉と戸当たり間）</td> </tr> <tr> <td>シール材</td> <td>止水機能の保持（戸当たりと防水壁間）</td> </tr> </tbody> </table>	部位	役割	水密扉（大扉・小扉）	鋼製扉（鋼板、梁）	止水機能の保持	戸当たり	鋼製扉の支持	ヒンジ	鋼製扉の支持	基礎ボルト	鋼製扉の支持	止水ゴム	止水機能の保持（鋼製扉と戸当たり間）	シール材	止水機能の保持（戸当たりと防水壁間）	<p>【島根】設備構造の相違 ・泊の防水壁には嵩上げ箇所がない。</p> <p>【島根】設備構造の相違</p> <p>【島根】設備構造の相違</p>
部位	役割																								
鋼製扉（鋼板・梁）	止水機能の保持																								
溝形鋼縦柱・備付ケボルト・戸当たり（溝形鋼）	鋼製扉の支持																								
止水ゴム	止水機能の保持（鋼製扉と戸当たり間）																								
部位	役割																								
水密扉（大扉・小扉）	鋼製扉（鋼板、梁）	止水機能の保持																							
	戸当たり	鋼製扉の支持																							
	ヒンジ	鋼製扉の支持																							
	基礎ボルト	鋼製扉の支持																							
	止水ゴム	止水機能の保持（鋼製扉と戸当たり間）																							
	シール材	止水機能の保持（戸当たりと防水壁間）																							

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉 (2021.9.6版)	泊発電所3号炉	相違理由
<p>正面図</p> <p>A-A断面図</p> <p>B-B断面図</p> <p>第4図 水密扉の構造例</p>	<p>正面図</p> <p>A-A断面図</p> <p>平面図</p> <p>図7 水密扉（大扉）の構造例</p>	<p>【島根】設備構造の相違</p>
<p>追而【水密扉構造】                  破線用部分については、水密扉の構造決定後に精緻化する。</p>		

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3. 防水壁及び水密扉の設計方針及び構造成立性の見通し (1) 検討ケース及び荷重の組合せ 防水壁及び水密扉における検討ケース及び荷重の組合せは、以下のとおりとする。 ①地震時：常時荷重＋地震荷重＋風荷重 ②津波時：常時荷重＋津波荷重</p>	<div data-bbox="1097 143 1534 1101" style="text-align: center;"> <p>正面図</p> <p>A-A断面図</p> </div> <p style="text-align: center;">図8 水密扉（小屋）の構造例</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">追而【水密扉構造】</p> <p>破線囲部分については、水密扉の構造決定後に精緻化する。</p> </div> <p>3. 防水壁及び水密扉の設計方針 (1) 検討ケース及び荷重の組合せ 防水壁及び水密扉における検討ケース及び荷重の組合せは、以下のとおりとする。 ① 地震時：常時荷重＋地震荷重＋風荷重 ② 津波時：常時荷重＋津波荷重＋風荷重 ③ 重畳時：常時荷重＋津波荷重＋余震荷重＋風荷重</p>	<p>【島根】設備構造の相違</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・泊は設置許可段階においては、設計方針までを説明する方針である。 【島根】設計方針の相違 ・泊では、津波時及び重畳時において防水壁に作用する津波高さから防水壁上端までの風荷重を考慮する。</p>



第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<p>なお、防水壁及び水密扉の設計において考慮する荷重は、以下のとおり設定する。</p> <p>①常時荷重 自重を考慮する。</p> <p>②地震荷重 基準地震動 <math>S_s</math> を考慮する。</p> <p>③風荷重 「第6条 外部からの衝撃による損傷の防止」において規定する設計基準風速に伴う荷重を地震時に考慮する。<u>津波時は、水圧作用側が海面下にあることから、風荷重は考慮しない。</u></p> <p>④津波荷重 入力津波高さに基づき算定される静水圧を考慮する。</p> <p>⑤余震荷重 <u>海域活断層に想定される地震による入力津波高さは、2号炉取水槽において最大でもE.L.+4.9mであり、防水壁及び水密扉の設置標高がE.L.+8.8mであるため、海域活断層に想定される地震による津波の影響を受けないことから、余震荷重を考慮しない。</u></p> <p>(2) 損傷モードの抽出と許容限界 <u>地震時及び津波時に防水壁及び水密扉が維持すべき機能を喪失してしまう事象（損傷モード）を仮定し、その損傷モードに対しての設計・施工上の配慮を整理した。また、損傷モードの整理結果を踏まえ、<u>構造成立性</u>の見通しの確認における主要な照査項目と許容限界を整理した。</u></p> <p>防水壁及び水密扉に関する損傷モード及び<u>構造成立性</u>の見通しに関する許容限界を第4～7表に示す。</p>	<p>なお、防水壁及び水密扉の設計において考慮する荷重は、以下のとおり設定する。</p> <p>① 常時荷重 自重を考慮する。</p> <p>② 地震荷重 基準地震動を考慮する。</p> <p>③ 風荷重 「第6条 外部からの衝撃による損傷の防止」において規定する設計基準風速に伴う荷重を地震時、<u>津波時及び重畳時</u>に考慮する。</p> <p>④ 津波荷重 入力津波高さに基づき算定される静水圧を考慮する。</p> <p>⑤ 余震荷重 <u>余震による地震動について検討し、余震荷重を設定する。具体的には、余震による地震動として弾性設計用地震動を適用し、これによる荷重を余震荷重として設定する。</u></p> <p>(2) 損傷モードの抽出と許容限界 <u>地震時、津波時及び重畳時に防水壁及び水密扉が維持すべき機能を喪失してしまう事象（損傷モード）を仮定し、その損傷モードに対しての設計・施工上の配慮を整理した。また、損傷モードの整理結果を踏まえ、主要な照査項目と許容限界を整理した。</u></p> <p>防水壁及び水密扉に関する損傷モード及び許容限界を表4～表7に示す。</p>	<p>・島根では、海域活断層に想定される地震による津波の影響を受けず、余震荷重を考慮していないことから、重畳時のケースを実施しない。</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・泊では、津波時及び重畳時において防水壁に作用する津波高さから防水壁上端までの風荷重を考慮する。</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・島根では、海域活断層に想定される地震による津波の影響を受けないことから余震荷重を考慮していない。</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・泊は設置許可段階においては、設計方針までを説明する方針である。</p>

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）

第4表 防水壁に関する損傷モード

部位の名称	要求機能を喪失する事象	設計・施工上の配慮	構造適合性の見直し の程度における相違
鋼板	鋼板に作用する地震荷重や津波荷重により、鋼板が曲げ破壊又はせん断破壊することで止水機能を喪失する。	鋼板に生じる断面力による応力度が、許容限界以下であることを確認する。	○
	H形鋼支柱間の応答やもみ殻条件変化に伴う相対変位により、鋼板にずれが生じ浸透することで止水機能を喪失する。	支柱は取水機に固定し、取水機十分な支持性能を有する状態に設置されていることから、支柱間の高層や地盤条件変化等による影響が小さいと判断する。	-
H形鋼支柱	鋼板から伝達する荷重及び支柱自体に作用する荷重により、鋼板支柱が曲げ・軸力による破壊又はせん断破壊し、鋼板の支持機能を喪失する。	鋼板支柱に生じる断面力による応力度が、許容限界以下であることを確認する。	○
梁	鋼板から伝達する荷重により、梁が曲げ破壊又はせん断破壊することで鋼板の支持機能を喪失する。	梁に生じる断面力による応力度が、許容限界以下であることを確認する。	○
固定ボルト	鋼板から伝達する荷重により、固定ボルトがせん断破壊し、鋼板の支持機能を喪失する。	固定ボルトに生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、固定ボルトの仕様を詳細設計段階で決定する。	-
ベースプレート	H形鋼支柱から伝達する荷重により、ベースプレートが曲げ破壊又はせん断破壊することでH形鋼支柱の支持機能を喪失する。	ベースプレートに生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、ベースプレートの仕様を詳細設計段階で決定する。	-
基礎ボルト	ベースプレートから伝達する荷重により、ボルトが引抜き又はせん断破壊し、防水壁全体の支持機能を喪失する。	基礎ボルトに生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、基礎ボルトの仕様を詳細設計段階で決定する。	-

泊発電所3号炉

表4 防水壁に関する損傷モード（1/2）

部位の名称	要求機能を喪失する事象	設計・施工上の配慮
鋼板	鋼板に作用する地震荷重や津波荷重により、鋼板が曲げ破壊又はせん断破壊することで止水機能を喪失する。	鋼板に生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、鋼板の仕様を詳細設計段階で決定する。
縦梁、横梁	縦梁及び横梁に作用する地震荷重や津波荷重により、縦梁及び横梁が曲げ破壊又はせん断破壊することで止水機能及び鋼板の支持機能を喪失する。	縦梁及び横梁に生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、縦梁及び横梁の仕様を詳細設計段階で決定する。
H形鋼支柱	鋼板から伝達する荷重及び支柱自体に作用する荷重により、H形鋼支柱が曲げ破壊又はせん断破壊することで鋼板等の支持機能を喪失する。	H形鋼支柱に生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、H形鋼支柱の仕様を詳細設計段階で決定する。
固定ボルト	鋼板から伝達する荷重により、固定ボルトが曲げ破壊又はせん断破壊することで鋼板等の支持機能を喪失する。	固定ボルトに生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、固定ボルトの仕様を詳細設計段階で決定する。
基部梁	H形鋼支柱から伝達する荷重及び基部梁自体に作用する荷重により、基部梁が曲げ破壊又はせん断破壊することで止水機能及びH形鋼支柱の支持機能を喪失する。	基部梁に生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、基部梁の仕様を詳細設計段階で決定する。
斜材	鋼板から伝達する荷重及び斜材自体に作用する荷重により、斜材が曲げ破壊又はせん断破壊することで鋼板等の支持機能を喪失する。	斜材に生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、斜材の仕様を詳細設計段階で決定する。
基部台座	斜材から伝達する荷重及び基部台座自体に作用する荷重により、基部台座が曲げ破壊又はせん断破壊することで斜材の支持機能を喪失する。	基部台座に生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、基部台座の仕様を詳細設計段階で決定する。
シール材	許容変形量を超える変形又は水圧が作用することにより、シール材が損傷し、止水機能を喪失する。	シール材に生じる変形量及び水圧が、メーカー規格及び基準並びに必要な応じて実施する性能試験を参考に定めた許容変形量・水圧以下となるよう、シール材の仕様を詳細設計段階で決定する。
基礎ボルト	基部梁及び基部台座から伝達する荷重により、基礎ボルトが引抜き破壊又はせん断破壊し、防水壁全体の支持機能を喪失する。	基礎ボルトに生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、基礎ボルトの仕様を詳細設計段階で決定する。

防水壁（鋼製）

相違理由

【島根】設備構造の相違

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）

泊発電所3号炉

相違理由

表4 防水壁に関する損傷モード(2/2)

部位の名称	要求機能を喪失する事象	設計・施工上の配慮
防水壁（RC造）	・防水壁（RC造）に作用する地震荷重や津波荷重により、防水壁（RC造）が曲げ破壊又はせん断破壊することで止水機能を喪失する。	・防水壁（RC造）に生じる断面力による応力度が、許容限界以下となるよう、防水壁（RC造）の仕様を詳細設計段階で決定する。
止水ジョイント	・許容変形量を超える変形又は水圧が作用することにより、止水ジョイントが損傷し、止水機能を喪失する。	・止水ジョイントに生じる変形量及び水圧が、メーカー規格及び基準並びに必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容変形量・水圧以下となるよう、止水ジョイントの仕様を詳細設計段階で決定する。 ・また、止水ジョイントを支持する金具等についても、止水ジョイントより伝達する荷重により、曲げ破壊又はせん断破壊することで止水ジョイントの支持機能を喪失しないことを確認する。

第5表 防水壁の構造成立性の見通しに関する許容限界

評価対象部位	役割	照査項目	設計で用いる許容限界	適用基準
鋼板	止水機能の保持	曲げ、せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下	鋼構造設計規準
H形鋼支柱・梁	鋼板の支持	曲げ、せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下	鋼構造設計規準

表5 防水壁に関する許容限界

評価対象部位	役割	照査項目	許容限界
防水壁（鋼製）	鋼板	止水機能の保持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
	縦梁、横梁	止水機能の保持、 鋼板の支持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
	H形鋼支柱	鋼板等の支持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
	固定ボルト	鋼板等の支持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
	基部梁	止水機能の保持、 H形鋼支柱の支持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
	斜材	鋼板等の支持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
	基部台座	斜材の支持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
	シール材	止水機能の保持	変形、水圧 メーカー規格及び基準並びに必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容変形量・水圧以下
	基礎ボルト	防水壁全体の支持	引張、せん断 引張：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
防水壁（RC造）	止水機能の保持	曲げ、せん断 曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下	
止水ジョイント	止水機能の保持	変形、水圧	メーカー規格及び基準並びに必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容変形量・水圧以下
		曲げ、せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下

【島根】設備構造の相違

【島根】設備構造の相違



実線・設計方針又は設備構成等の相違  
波線・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）

第6表 水密扉に関する損傷モード

部位の名称	要求機能を喪失する事象	設計・施工上の配慮	構造成立性の確認 の要否に依る程度
鋼製扉 (鋼板、梁)	・鋼製扉に作用する地震荷重や津波荷重により、鋼製扉が曲げ破壊又はせん断破壊することで止水機能を喪失する。	・鋼製扉に生じる断面力による応力値が、許容限界以下であることを確認する。	○
溝形鋼縦柱	・鋼製扉から伝達する荷重及び縦柱自体に作用する荷重により、溝形鋼縦柱が曲げ破壊又はせん断破壊し、鋼製扉の支持機能を喪失する。	・溝形鋼縦柱に生じる断面力による応力値が、許容限界以下であることを確認する。	○
鋼付けボルト	・鋼製扉から伝達する荷重により、鋼付けボルトが引張り、鋼製扉の支持機能を喪失する。	・鋼付けボルトに生じる断面力による応力値が、許容限界以下であることを確認する。	-
戸当たり (溝形鋼)	・鋼製扉から伝達する荷重、戸当たり自体に作用する荷重及び止水壁から伝達する荷重により、戸当たりが曲げ破壊又はせん断破壊し、鋼製扉の支持機能を喪失する。	・戸当たり自体に生じる断面力による応力値が、許容限界以下であることを確認する。 ・戸当たりは、防水壁のH形鋼支柱に密着接合して剛性を高めること、構造成立性の確認については、第6表のH形鋼支柱の項目を参照する。	-
止水ゴム	・津波時の水圧が作用することにより、止水ゴムが損傷し、止水機能を喪失する。	・止水ゴムに生じる水圧が、メーカー規格及び基準値に必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容水圧以下となるよう、止水ゴムの仕様を詳細設計段階で決定する。	-

第7表 水密扉の構造成立性の見直しに関する許容限界

評価対象部位	役割	照査項目	設計で用いる許容限界	適用基準
鋼製扉（鋼板、梁）	止水機能の保持	曲げ・せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下	鋼構造設計規準
溝形鋼縦柱	鋼板の支持	曲げ・せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下	鋼構造設計規準

(3) 防水壁及び水密扉のモデル化方針

防水壁は、高強度で軽量かつ十分に遮水性のある鋼板を、基礎ボルトにて取水槽に固定したH形鋼支柱とボルト接合し、鋼板と取水槽を分離させた構造とする。

よって、防水壁の挙動としては、剛性と質量が異なる鋼板やH形鋼支柱等の鋼製部材が地震動により一体的に応答するモードとなることから、第5図に示す梁のモデルにより、その挙動を適切に評価することが可能である。

泊発電所3号炉

表6 水密扉に関する損傷モード

部位の名称	要求機能を喪失する事象	設計・施工上の配慮
鋼製扉 (鋼板、梁)	・鋼製扉に作用する地震荷重や津波荷重により、鋼製扉が曲げ破壊又はせん断破壊することで止水機能を喪失する。	・鋼製扉に生じる断面力による応力値が、許容限界以下となるよう、鋼製扉の仕様を詳細設計段階で決定する。
戸当たり	・鋼製扉から伝達する荷重、戸当たり自体に作用する荷重及び防水壁から伝達する荷重により、戸当たりが曲げ破壊又はせん断破壊することで鋼製扉の支持機能を喪失する。	・戸当たり自体に生じる断面力による応力値が、許容限界以下となるよう、戸当たりの仕様を詳細設計段階で決定する。
ヒンジ	・鋼製扉から伝達する荷重により、ヒンジが曲げ破壊又はせん断破壊することで鋼製扉の支持機能を喪失する。	・ヒンジに生じる断面力による応力値が、許容限界以下となるよう、支承の仕様を詳細設計段階で決定する。
基礎ボルト	・鋼製扉から伝達する荷重により、基礎ボルトが引抜き破壊又はせん断破壊することで鋼製扉の支持機能を喪失する。	・基礎ボルトに生じる断面力による応力値が、許容限界以下となるよう、基礎ボルトの仕様を詳細設計段階で決定する。
止水ゴム	・津波時及び津波+余震重畳時の水圧が作用することにより、止水ゴムが損傷し、止水機能を喪失する。	・止水ゴムに生じる水圧が、メーカー規格及び基準並びに必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容水圧以下となるよう、止水ゴムの仕様を詳細設計段階で決定する。
シール材	・許容変形量を超える変形又は水圧が作用することにより、シール材が損傷し、止水機能を喪失する。	・シール材に生じる変形量及び水圧が、メーカー規格及び基準並びに必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容変形量・水圧以下となるよう、シール材の仕様を詳細設計段階で決定する。

表7 水密扉に関する許容限界

評価対象部位	役割	照査項目	許容限界
鋼製扉 (鋼板、梁)	止水機能の保持	曲げ、せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
戸当たり	鋼製扉の支持	曲げ、せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
ヒンジ	鋼製扉の支持	曲げ、せん断	曲げ：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
基礎ボルト	鋼製扉の支持	引張り、せん断	引張り：短期許容応力度以下 せん断：短期許容応力度以下
止水ゴム	止水機能の保持	水圧	メーカー規格及び基準並びに必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容水圧以下
シール材	止水機能の保持	変形、水圧	メーカー規格及び基準並びに必要に応じて実施する性能試験を参考に定めた許容変形量・水圧以下

(3) 防水壁及び水密扉のモデル化方針

防水壁（鋼製）は、高強度で軽量かつ十分に遮水性のある鋼板を、基礎ボルトにて3号炉取水ビットスクリーン室に基部梁を介して固定したH型鋼支柱とボルト接合し、鋼板と3号炉取水ビットスクリーン室を分離させた構造とする。

よって、防水壁（鋼製）の挙動としては、剛性と質量が異なる鋼板やH型鋼支柱等の鋼製部材が地震動により一体的に応答するモードとなることから、図9に示すフレームモデルにより、その挙動を適切に評価することが可能である。

相違理由

【島根】設備構造の相違

【島根】設備構造の相違

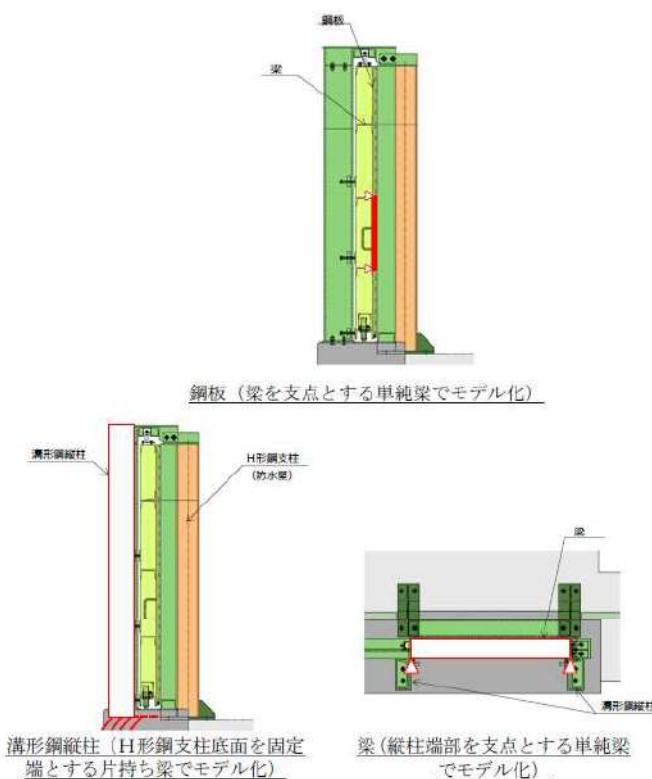
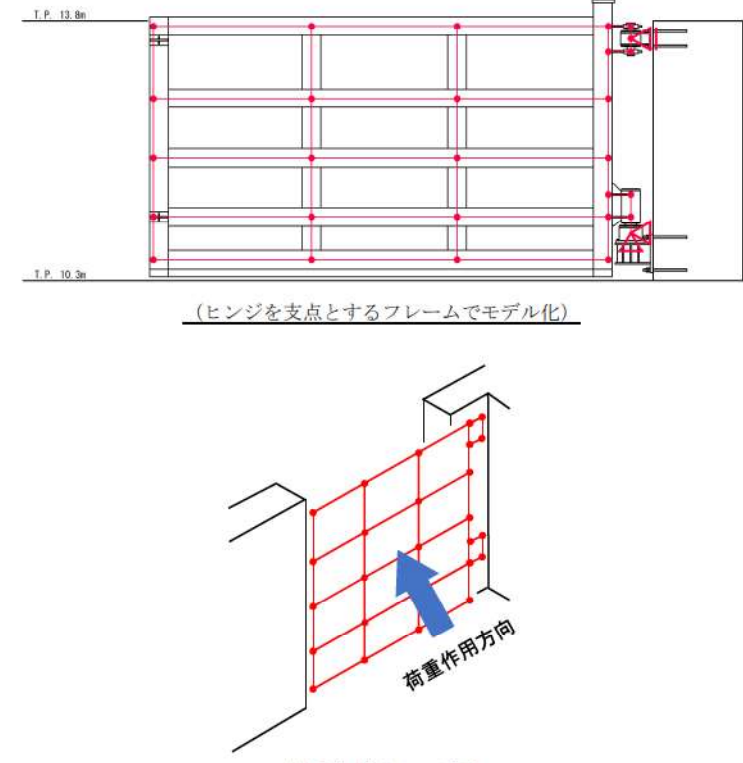
【島根】設計方針の相違

・設備構造の違いによるモデル化方針の相違

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

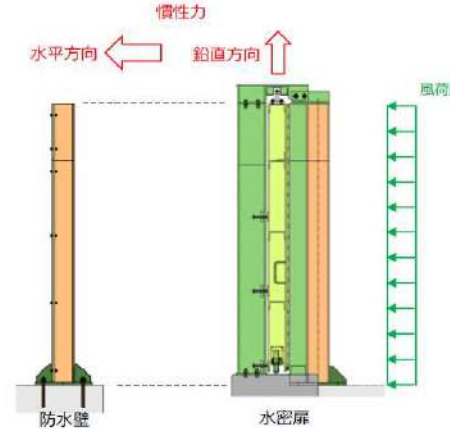
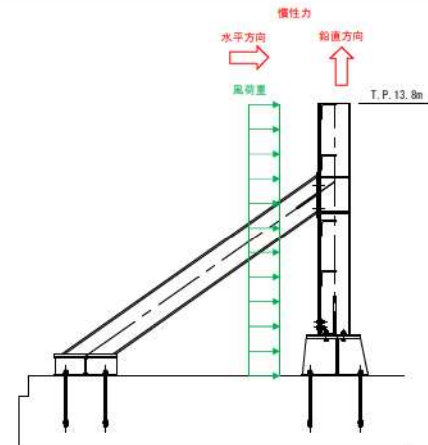
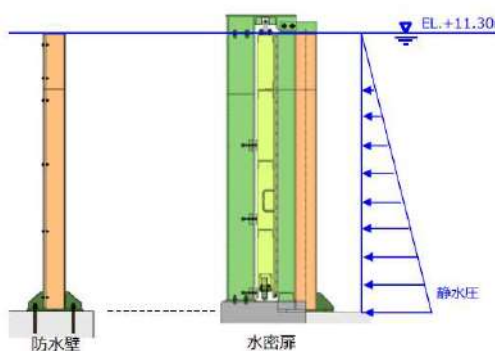
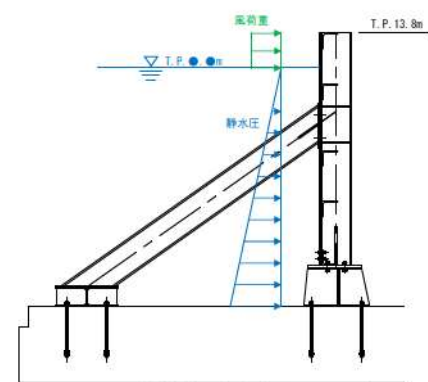
島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="219 146 824 694" data-label="Diagram"> <p>鋼板 (梁を支点とする単純梁でモデル化)</p> <p>H形鋼支柱 (底面を固定端とする片持ち梁でモデル化)</p> <p>鋼製支柱</p> <p>梁 (H形鋼支柱を支点とする単純梁でモデル化)</p> <p><b>第5図 防水壁の解析モデル</b></p> </div> <p>水密扉について、鋼製扉は鋼板を溝形鋼に溶接接合した一体構造とし、戸当りは取水槽にボルトで固定するとともに、防水壁のH形鋼支柱に溶接接合して剛性を高めた構造とする。鋼製扉及び戸当りは、取水槽に基礎ボルトで固定した縦柱と締付けボルトにて接合する。</p> <p>よって、水密扉の挙動についても、地震動により一体的に応答するモードとなることから、<u>第6図に示す梁や版のモデル</u>により、その挙動を適切に評価することが可能である。</p>	<div data-bbox="1019 146 1624 694" data-label="Diagram"> <p>取水ビットスクリーン室</p> <p>(基部台座底面及び基部梁底面を固定端とするフレームでモデル化)</p> <p><b>図9 防水壁（鋼製）の評価モデル（例）</b></p> </div> <p>防水壁（RC造）は、躯体の一部が地中に埋設されており、地盤の影響を受けることから、<u>地盤と構造物の連成モデルによる二次元FEM解析から算出される断面力を用いて評価することとし、防水壁（RC造）は線形はり要素でモデル化する。</u></p> <p>水密扉について、鋼製扉はヒンジを介して防水壁（RC造）に固定する構造とし、戸当たり及びヒンジは防水壁（RC造）に基礎ボルトで固定する構造とする。</p> <p>よって、水密扉の挙動についても、地震動により一体的に応答するモードとなることから、<u>図10に示すフレームモデル</u>により、その挙動を適切に評価することが可能である。</p>	<p>【島根】設計方針の相違 ・設備構造の違いによるモデル化方針の相違</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・設備構造の違いによるモデル化方針の相違</p> <p>【島根】設備構造の相違</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・設備構造の違いによるモデル化方針の相違</p>

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

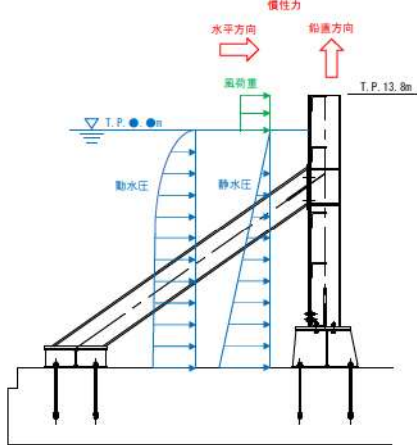
島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>鋼板（梁を支点とする単純梁でモデル化）</p> <p>溝形鋼縦柱（H形鋼支柱底面を固定端とする片持ち梁でモデル化）</p> <p>梁（縦柱端部を支点とする単純梁でモデル化）</p> <p>第6図 水密扉の解析モデル</p> <p>(4) 評価方法 a. 地震時 地震時の検討では、基準地震動<math>S_s</math>に対し、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。防水壁及び水密扉の構造成立性の見通しの確認においては、第7図に示すイメージのとおり、基準地震動<math>S_s</math>に対する2号炉取水槽の地震応答解析から得られた取水槽上端の最大応答加速度を防水壁及び水密扉に作用させて評価する。</p>	 <p>(ヒンジを支点とするフレームでモデル化)</p> <p>(荷重作用イメージ図)</p> <p>図10 水密扉の評価モデル（例）</p> <p>(4) 評価方針 a. 地震時 地震時の検討では、基準地震動に対し、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。防水壁（鋼製）及び水密扉は、図11に示すイメージのとおり、基準地震動に対する地震応答解析から得られた3号炉取水ビットスクリーン室又は防水壁（RC造）上端の最大応答加速度を防水壁（鋼製）及び水密扉に作用させて評価する。 防水壁（RC造）は、地震応答解析から得られた発生断面力が許容限界を超えないことを確認する。</p>	<p>相違理由</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・設備構造の違いによるモデル化方針の相違</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・泊は設置許可段階においては、設計方針までを説明する方針である。 ・モデル化方法の違いによる評価方法の相違</p>



第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ビットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第7図 地震時の荷重作用イメージ</p>	 <p>図11 地震時の荷重作用イメージ</p>	<p>相違理由</p>
<p>b. 津波時</p> <p>津波時の検討では、<u>基準津波</u>に対し、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。<u>構造成立性の見通しの確認</u>においては、第8図に示すイメージのとおり、<u>2号炉取水槽</u>の最大入力津波高さ（E.L. +10.60m）に参照する裕度（0.64m）を考慮した水位E.L. +11.3mによる静水圧を防水壁及び水密扉に作用させて評価する。</p>  <p>第8図 津波時の荷重作用イメージ</p>	<p>b. 津波時</p> <p>津波時の検討では、<u>入力津波</u>に対し、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。<u>図12</u>に示すイメージのとおり、<u>3号炉取水ビットスクリーン室</u>の最大入力津波高さ（T.P. ●●m）に参照する裕度（0.62m）を考慮した水位T.P. ●●mによる静水圧を防水壁及び水密扉に作用させて評価する。</p>  <p>図12 津波時の荷重作用イメージ</p> <p>c. 重畳時</p> <p>重畳時の検討では、<u>弾性設計用地震動及び入力津波</u>に対し、部材の発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。評価用地震力算定については、「a. 地震時」と同様とする。津波水位については、「b. 津波時」と同様とする。重畳時の荷重作用イメージを<u>図13</u>に示す。</p>	<p>【島根】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>敷地の地形、設備配置及び津波の流入経路の違いによる入力津波高さの相違</li> </ul> <p>【島根】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では、津波時及び重畳時において防水壁に作用する最大入力津波高さから防水壁上端までの風荷重を考慮する。</li> </ul> <p>【島根】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>島根では、海域活断層に想定される地震による津波の影響を受けず、余震荷重を考慮していないことから、重畳時のケースを実施しない。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由																												
<p>c. 作用荷重を踏まえた構造成立性の見通しの確認における検討ケースの絞り込み 地震時及び津波時における作用荷重を比較すると、第8表に示すとおり、津波時の作用荷重のほうが大きいことから、構造成立性の見通しの確認においては、津波時について評価を行う。</p> <p style="text-align: center;"><b>第8表 地震時と津波時の作用荷重比較</b></p> <table border="1" data-bbox="134 901 896 1021"> <thead> <tr> <th rowspan="3">海水防止壁 計算位置</th> <th colspan="4">地震時</th> <th colspan="3">津波時</th> <th rowspan="3">評価</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">設計高さ</th> <th colspan="2">荷重</th> <th rowspan="2">下端 モーメント</th> <th rowspan="2">設計水位</th> <th rowspan="2">荷重 （静水圧合力）</th> <th rowspan="2">下端 モーメント</th> </tr> <tr> <th>慣性力</th> <th>風動圧 合力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.5 kN</td> <td>Kh=1.30 Kv=0.69</td> <td>Ph=7.15 kN Pv=3.80 kN</td> <td>6.41 kN</td> <td>13.56 kN</td> <td>16.95 kN-m</td> <td>EL+11.30m</td> <td>47.34 kN</td> <td>39.45 kN-m</td> <td>地震時荷重 &lt; 津波時荷重</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 評価式 防水壁及び水密扉の評価は、前述のとおり、「鋼構造設計規準—許容応力度法—（（社）日本建築学会，2005改定）」に基づき行う。評価式の概要を以下に示す。</p> <p>・曲げに対する評価式 防水壁及び水密扉の各部位に生じる曲げ応力度を下式から算定し、第9表に示す鋼材の短期許容応力度以下であることを確認する。</p> $\sigma = \frac{M}{Z}$ <p>ここに、<math>\sigma</math>：曲げ応力度 M：曲げモーメント Z：断面係数</p>	海水防止壁 計算位置	地震時				津波時			評価	設計高さ	荷重		下端 モーメント	設計水位	荷重 （静水圧合力）	下端 モーメント	慣性力	風動圧 合力	5.5 kN	Kh=1.30 Kv=0.69	Ph=7.15 kN Pv=3.80 kN	6.41 kN	13.56 kN	16.95 kN-m	EL+11.30m	47.34 kN	39.45 kN-m	地震時荷重 < 津波時荷重	 <p style="text-align: center;"><b>図13 重畳時の荷重作用イメージ</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">●：追而</div>	<p>【島根】設計方針の相違 ・泊は設置許可段階においては、設計方針までを説明する方針である。</p> <p>【島根】設計方針の相違 ・泊は設置許可段階においては、設計方針までを説明する方針である。</p>
海水防止壁 計算位置		地震時				津波時					評価																			
		設計高さ	荷重		下端 モーメント	設計水位	荷重 （静水圧合力）	下端 モーメント																						
	慣性力		風動圧 合力																											
5.5 kN	Kh=1.30 Kv=0.69	Ph=7.15 kN Pv=3.80 kN	6.41 kN	13.56 kN	16.95 kN-m	EL+11.30m	47.34 kN	39.45 kN-m	地震時荷重 < 津波時荷重																					

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由															
<p><b>第9表 曲げに対する短期許容応力度</b></p> <table border="1" data-bbox="331 172 712 323"> <thead> <tr> <th rowspan="2">防水壁及び水密扉の使用材料</th> <th>短期許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>曲げ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400 (板厚t≦40mm)</td> <td>235</td> </tr> </tbody> </table> <p>・せん断に対する評価式 防水壁及び水密扉の各部位に生じるせん断応力度を下式から算定し、第10表に示す短期許容応力度以下であることを確認する。</p> $\tau = \frac{Q}{A}$ <p>ここに、<math>\tau</math>：せん断応力度 <math>Q</math>：せん断力 <math>A</math>：断面積</p> <p><b>第10表 せん断に対する短期許容応力度</b></p> <table border="1" data-bbox="322 722 712 874"> <thead> <tr> <th rowspan="2">防水壁及び水密扉の使用材料</th> <th>短期許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400 (板厚t≦40mm)</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> <p>・応力度の組合せに対する評価式 防水壁及び水密扉の各部位に生じる曲げ応力度及びせん断応力度から、組合せ応力度を下式から算定し、第11表に示す短期許容応力度以下であることを確認する。</p> $\sigma_x = \sqrt{\left(\frac{M}{Z}\right)^2 + 3\left(\frac{Q}{A}\right)^2}$ <p>ここに、<math>\sigma_x</math>：組合せ応力度</p> <p><b>第11表 組合せ応力度に対する短期許容応力度</b></p> <table border="1" data-bbox="322 1230 712 1382"> <thead> <tr> <th rowspan="2">防水壁及び水密扉の使用材料</th> <th>短期許容応力度 (N/mm<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th>組合せ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS400 (板厚t≦40mm)</td> <td>235</td> </tr> </tbody> </table>	防水壁及び水密扉の使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	曲げ	SS400 (板厚t≦40mm)	235	防水壁及び水密扉の使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	せん断	SS400 (板厚t≦40mm)	135	防水壁及び水密扉の使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	組合せ	SS400 (板厚t≦40mm)	235		
防水壁及び水密扉の使用材料		短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )															
	曲げ																
SS400 (板厚t≦40mm)	235																
防水壁及び水密扉の使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )																
	せん断																
SS400 (板厚t≦40mm)	135																
防水壁及び水密扉の使用材料	短期許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )																
	組合せ																
SS400 (板厚t≦40mm)	235																



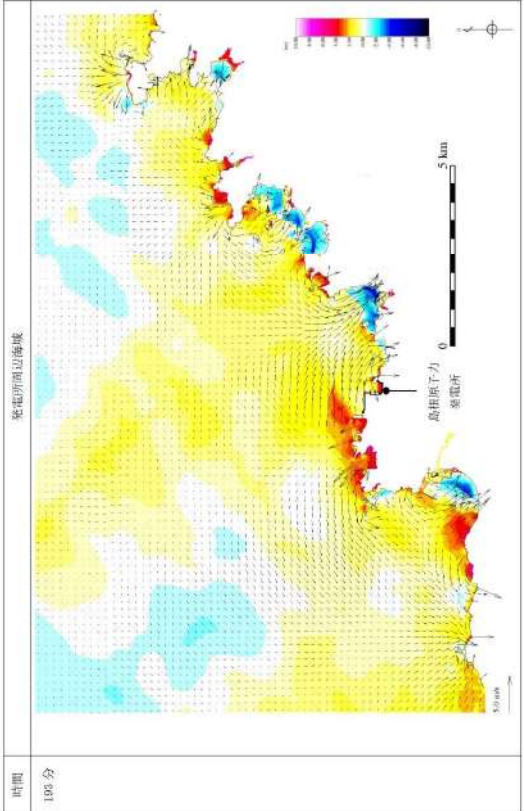
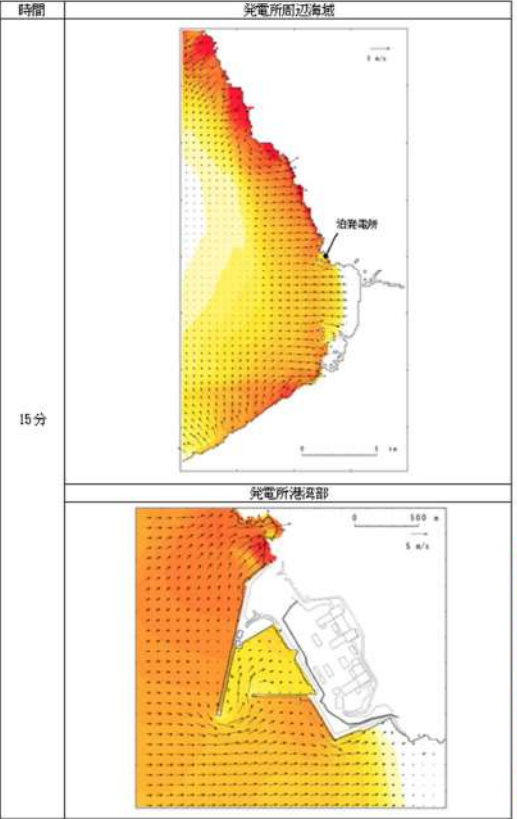
島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）		泊発電所3号炉		相違理由																																																																																														
<p>(6) 評価結果</p> <p>防水壁及び水密扉は、第12表に示すとおり、地震荷重や津波荷重に対して十分な安定性を有しており、構造成立性が見通しがあることを確認した。</p> <p>なお、本評価結果は暫定条件を用いた評価結果であることから、正式条件を用いた評価結果は詳細設計段階で示す。</p>				<p>【島根】設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊は設置許可段階においては、設計方針までを説明する方針である。</li> </ul>																																																																																														
<p>第12表 防水壁及び水密扉の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象部位</th> <th rowspan="2">仕様（型）</th> <th colspan="5">評価結果</th> </tr> <tr> <th>検査項目</th> <th>最大発生値 (N/mm<sup>2</sup>)</th> <th>許容値 (N/mm<sup>2</sup>)</th> <th>検査値（発生値） / （許容値）</th> <th>判定（検査値&lt;1.00）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">防水壁</td> <td rowspan="2">鋼板</td> <td rowspan="2">PL-9</td> <td>曲げ</td> <td>32.2</td> <td>235</td> <td>0.14</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>0.4</td> <td>135</td> <td>0.01</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">梁</td> <td rowspan="2">L-65×65×8</td> <td>曲げ</td> <td>158.1</td> <td>235</td> <td>0.68</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>1.4</td> <td>135</td> <td>0.02</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H形鋼梁柱</td> <td rowspan="2">H-200×200×8×12</td> <td>曲げ</td> <td>83.6</td> <td>235</td> <td>0.36</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>33.6</td> <td>135</td> <td>0.25</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">水密扉</td> <td rowspan="2">鋼板</td> <td rowspan="2">PL-9</td> <td>曲げ</td> <td>74.4</td> <td>235</td> <td>0.32</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>0.8</td> <td>135</td> <td>0.01</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">梁</td> <td rowspan="2">[-150×75×6.5×10</td> <td>曲げ</td> <td>31.7</td> <td>235</td> <td>0.14</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>11.5</td> <td>135</td> <td>0.09</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">H形鋼梁柱</td> <td rowspan="2">[-250×90×9×13</td> <td>曲げ</td> <td>59.1</td> <td>235</td> <td>0.26</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>11.7</td> <td>135</td> <td>0.09</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>組合せ</td> <td>62.5</td> <td>235</td> <td>0.27</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table>		評価対象部位	仕様（型）		評価結果					検査項目	最大発生値 (N/mm <sup>2</sup> )	許容値 (N/mm <sup>2</sup> )	検査値（発生値） / （許容値）	判定（検査値<1.00）	防水壁	鋼板	PL-9	曲げ	32.2	235	0.14	OK	せん断	0.4	135	0.01	OK	梁	L-65×65×8	曲げ	158.1	235	0.68	OK	せん断	1.4	135	0.02	OK	H形鋼梁柱	H-200×200×8×12	曲げ	83.6	235	0.36	OK	せん断	33.6	135	0.25	OK	水密扉	鋼板	PL-9	曲げ	74.4	235	0.32	OK	せん断	0.8	135	0.01	OK	梁	[-150×75×6.5×10	曲げ	31.7	235	0.14	OK	せん断	11.5	135	0.09	OK	H形鋼梁柱	[-250×90×9×13	曲げ	59.1	235	0.26	OK	せん断	11.7	135	0.09	OK				組合せ	62.5	235	0.27	OK	<p>4. <u>トラッシュピットの構造変更について</u></p> <p><u>トラッシュピットは、取水ピットスクリーン室に隣接する5.0m×9.0m×10.3mのRC造の箱型構造物であり、塵芥を集積するための施設である。トラッシュピットには集塵かごが設置されており、取水ピットスクリーン室のトラベリングスクリーンにて引き揚げられた塵芥は、排水溝を通して集塵かごに集積される。集積した塵芥は、人力による処理又は地上からクレーンにて集塵かごを吊り上げて処理する。</u></p> <p><u>トラッシュピットは防水壁及びMMRの構築に伴い撤去する方針である。撤去後も撤去前と同様な運用ができるよう、MMR内部にトラッシュピットと同等の空間を形成し、集塵かご及び排水管を再設置する。</u></p> <p><u>トラッシュピットの構造変更前後の構造図を図14に示す。</u></p>	
評価対象部位	仕様（型）			評価結果																																																																																														
		検査項目	最大発生値 (N/mm <sup>2</sup> )	許容値 (N/mm <sup>2</sup> )	検査値（発生値） / （許容値）	判定（検査値<1.00）																																																																																												
防水壁	鋼板	PL-9	曲げ	32.2	235	0.14	OK																																																																																											
			せん断	0.4	135	0.01	OK																																																																																											
	梁	L-65×65×8	曲げ	158.1	235	0.68	OK																																																																																											
			せん断	1.4	135	0.02	OK																																																																																											
	H形鋼梁柱	H-200×200×8×12	曲げ	83.6	235	0.36	OK																																																																																											
			せん断	33.6	135	0.25	OK																																																																																											
水密扉	鋼板	PL-9	曲げ	74.4	235	0.32	OK																																																																																											
			せん断	0.8	135	0.01	OK																																																																																											
	梁	[-150×75×6.5×10	曲げ	31.7	235	0.14	OK																																																																																											
			せん断	11.5	135	0.09	OK																																																																																											
	H形鋼梁柱	[-250×90×9×13	曲げ	59.1	235	0.26	OK																																																																																											
			せん断	11.7	135	0.09	OK																																																																																											
			組合せ	62.5	235	0.27	OK																																																																																											

第5条 津波による損傷の防止（添付資料36 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び水密扉の設計方針について）

島根原子力発電所2号炉（2021.9.6版）	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>平面図 (T.P. 3.5m) (左: 変更前, 右: 変更後)</p> <p>A-A断面図 (左: 変更前, 右: 変更後)</p> <p>図14 トラッシュピットの構造図</p>	

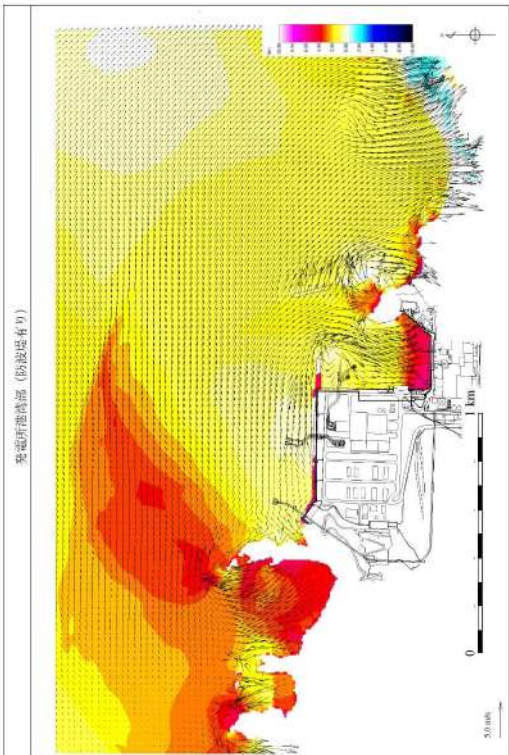
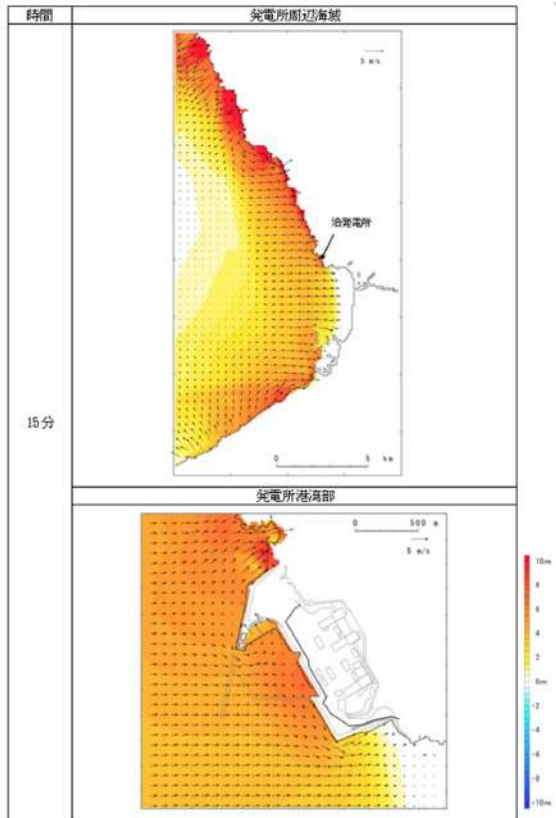
実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">添付資料 34</p> <p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトルについて</p> <p>1. 概要                      島根原子力発電所の基準津波1～6による水位変動・流向ベクトル図について、第1図～第6図に示す。                      また、水位変動・流向ベクトルの拡大図を参考図【第1図(187) 基準津波1の水位変動・流向ベクトル】の例に示す。</p>  <p style="text-align: right;">参考図【第1図(187) 基準津波1の水位変動・流向ベクトル】の例</p> <p>時間 195分</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 37</p> <p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトルについて</p> <p>1. 概要                      泊発電所の基準津波による水位変動・流向ベクトル図について、第1図～第20図に示す。                      また、水位変動・流向ベクトルの拡大図を参考図【第5図-8 基準津波（波源D、防波堤損傷なし）の水位変動・流向ベクトル】及び参考図【第6図-8 基準津波（波源D、北及び南防波堤損傷）】の例に示す。</p>  <p>時間 15分</p> <p>参考図【第5図-8 基準津波（波源D、防波堤損傷なし）の水位変動・流向ベクトル(8/53)】の例</p>	<p>(プラント名の相違は識別しない)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川は泊との相違</li> <li>・島根は泊との相違</li> <li>・泊は島根との相違</li> </ul> <p>を識別する。</p> <p>【女川】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・島根実績の反映</li> </ul> <p>【島根】評価結果の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所立地地域の相違により、水位変動・流向ベクトルが異なる。</li> </ul>

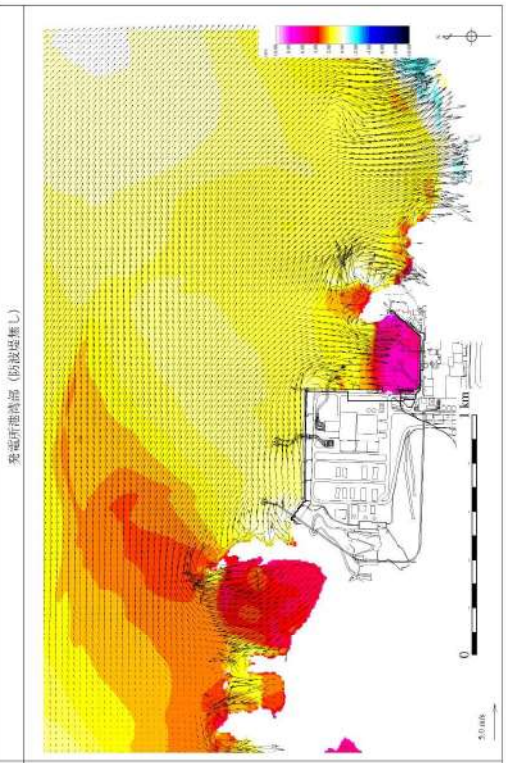


第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>時間 198分</p>	 <p>参考図【第6図-8 基準津波（波源D、北及び南防波堤損傷）の水位変動・流向ベクトル（8/53）】の例</p>	<p>相違理由</p> <p>【島根】評価結果の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所立地地域の相違により、水位変動・流向ベクトルが異なる。</li> </ul>

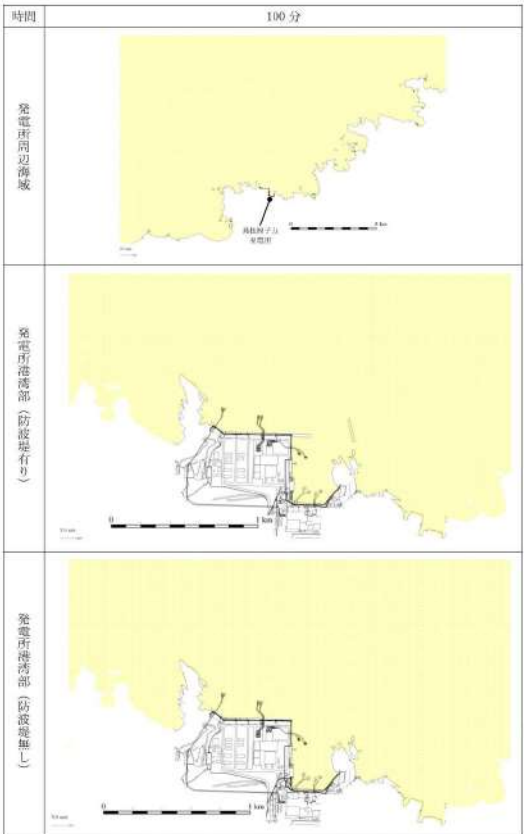
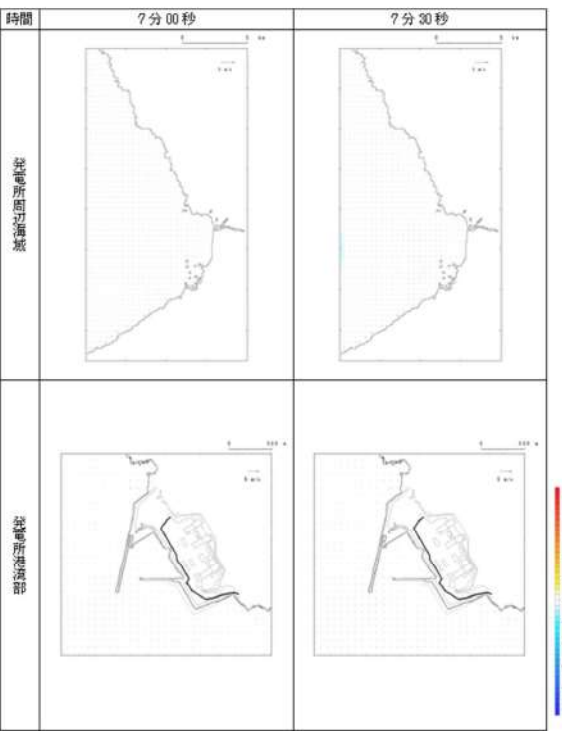
実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p data-bbox="705 462 728 630">発電所港高部（防波堤無し）</p> <p data-bbox="1209 335 1232 790">参考図【第1区(87) 基準津波1の水位変動・流向ベクトル】の例</p> <p data-bbox="705 933 750 973">時間 198分</p>		<p data-bbox="1892 143 2072 167">【島根】 評価結果の相違</p> <ul data-bbox="1892 175 2139 255" style="list-style-type: none"> <li>・発電所立地地域の相違により、水位変動・流向ベクトルが異なる。</li> </ul>

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>時間 100分</p>  <p>発電所周辺海域</p> <p>発電所港湾部（防波堤有り）</p> <p>発電所港湾部（防波堤無し）</p> <p>第1図(1) 基準津波1の水位変動・流向ベクトル</p>	<p>時間 7分00秒 7分30秒</p>  <p>発電所周辺海域</p> <p>発電所港湾部</p> <p>第1図-1 基準津波（波源A、防波堤損傷なし）の水位変動・流向ベクトル(1/54)</p>	<p>相違理由</p> <p>【島根】評価結果の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所立地地域の相違により、水位変動・流向ベクトルが異なる。</li> <li>・以降、島根、泊ともに30秒ごとの水位変動・流向ベクトル図を記載している。発電所立地地域の相違により水位変動・流向ベクトルが異なるものであり、以降の比較は省略する。</li> </ul>



実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																												
	<p style="text-align: right;">添付資料 37</p> <p style="text-align: center;">津波発生時の運用対応について</p> <p>1. 概要                      設置許可基準規則第5条「津波による損傷の防止」に基づき、敷地等への流入防止として防波壁通路防波扉（以下「防波扉」という。）の設置、来襲する津波を監視するため津波監視設備を設置している。ここでは、上記設備に係る運用に加え、大津波警報発令時の原子炉停止操作及び循環水ポンプの停止等の津波発生時のプラント操作に係る対応を示す。</p> <p>2. 津波発生時の対応について                      津波発生時の対応は、気象庁が発令する「<u>島根県 出雲・石見</u>」区域の津波注意報、津波警報又は大津波警報及び津波の来襲状況に基づき実施する。                      津波発生時の対応を以下の（1）～（3）に区分し、それぞれの対応について示す。また、気象庁から発令される津波警報・注意報の種類と発表される津波高さを表1に、地震・津波発生時に想定されるプラント対応フローを図1に示す。</p> <p>（1）津波注意報、津波警報又は大津波警報発令時（津波来襲前）                      （2）津波来襲時                      （3）津波来襲後</p> <p>表1 気象庁から発令される津波警報・注意報の種類と津波高さの関係</p> <table border="1" data-bbox="689 1050 1258 1348"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>発表基準</th> <th>発表される津波の高さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">大津波警報</td> <td rowspan="3">予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合</td> <td>10mを超え (10m&lt;予想高さ)</td> </tr> <tr> <td>10m (5m&lt;予想高さ≤10m)</td> </tr> <tr> <td>5m (3m&lt;予想高さ≤5m)</td> </tr> <tr> <td>津波警報</td> <td>予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合</td> <td>3m (1m&lt;予想高さ≤3m)</td> </tr> <tr> <td>津波注意報</td> <td>予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害の恐れがある場合</td> <td>1m (0.2m&lt;予想高さ≤1m)</td> </tr> </tbody> </table>	種類	発表基準	発表される津波の高さ	大津波警報	予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合	10mを超え (10m<予想高さ)	10m (5m<予想高さ≤10m)	5m (3m<予想高さ≤5m)	津波警報	予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合	3m (1m<予想高さ≤3m)	津波注意報	予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害の恐れがある場合	1m (0.2m<予想高さ≤1m)	<p style="text-align: right;">添付資料 39</p> <p style="text-align: center;">津波発生時の運用対応について</p> <p>1. 概要                      設置許可基準規則第5条「津波による損傷の防止」に基づき、来襲する津波を監視するため津波監視設備を設置している。ここでは、上記設備に係る運用に加え、大津波警報発令時の原子炉停止操作及び循環水ポンプの停止等の津波発生時のプラント操作に係る対応を示す。</p> <p style="text-align: center;"><u>また、基準津波による水位の低下に対する原子炉補機冷却海水ポンプの取水性評価のため、循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量を評価する。</u></p> <p>2. 津波発生時の対応について                      津波発生時の対応は、気象庁が発令する「<u>北海道日本海沿岸南部</u>」区域の津波注意報、津波警報又は大津波警報及び津波の来襲状況に基づき実施する。                      津波発生時の対応を以下の（1）～（3）に区分し、それぞれの対応について示す。また、気象庁から発令される津波警報・注意報の種類と発表される津波高さを表1に、地震・津波発生時に想定されるプラント対応フローを図1に示す。</p> <p>（1）津波注意報、津波警報又は大津波警報発令時（津波来襲前）                      （2）津波来襲時                      （3）津波来襲後</p> <p>表1 気象庁から発令される津波警報・注意報の種類と津波高さの関係</p> <table border="1" data-bbox="1285 1050 1854 1348"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>発表基準</th> <th>発表される津波の高さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">大津波警報</td> <td rowspan="3">予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合</td> <td>10mを超え (10m&lt;予想高さ)</td> </tr> <tr> <td>10m (5m&lt;予想高さ≤10m)</td> </tr> <tr> <td>5m (3m&lt;予想高さ≤5m)</td> </tr> <tr> <td>津波警報</td> <td>予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合</td> <td>3m (1m&lt;予想高さ≤3m)</td> </tr> <tr> <td>津波注意報</td> <td>予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害の恐れがある場合</td> <td>1m (0.2m≤予想高さ≤1m)</td> </tr> </tbody> </table>	種類	発表基準	発表される津波の高さ	大津波警報	予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合	10mを超え (10m<予想高さ)	10m (5m<予想高さ≤10m)	5m (3m<予想高さ≤5m)	津波警報	予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合	3m (1m<予想高さ≤3m)	津波注意報	予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害の恐れがある場合	1m (0.2m≤予想高さ≤1m)	<p>識別について、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川は泊との相違</li> <li>・島根は泊との相違</li> <li>・泊は島根との相違</li> </ul> <p>を識別する。</p> <p>【島根】設備の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では防潮堤に扉を設置しない。</li> </ul> <p>【島根】設備の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では貯留堰を設置することから、循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量を評価する。</li> </ul> <p>【島根】発電所立地場所の相違</p>
種類	発表基準	発表される津波の高さ																													
大津波警報	予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合	10mを超え (10m<予想高さ)																													
		10m (5m<予想高さ≤10m)																													
		5m (3m<予想高さ≤5m)																													
津波警報	予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合	3m (1m<予想高さ≤3m)																													
津波注意報	予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害の恐れがある場合	1m (0.2m<予想高さ≤1m)																													
種類	発表基準	発表される津波の高さ																													
大津波警報	予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合	10mを超え (10m<予想高さ)																													
		10m (5m<予想高さ≤10m)																													
		5m (3m<予想高さ≤5m)																													
津波警報	予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合	3m (1m<予想高さ≤3m)																													
津波注意報	予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害の恐れがある場合	1m (0.2m≤予想高さ≤1m)																													

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>(1) 津波注意報、津波警報又は大津波警報発令時(津波来襲前)</p> <p>地震発生後、津波注意報、津波警報又は大津波警報が発令された場合は、速やかに<u>湾岸及び取水槽廻りから待避するよう所内通信連絡設備(警報装置を含む。)</u>により発電所内に周知し、所員は高台(E.L.+11.9m以上)に待避を行う運用としている。ただし、漂流物発生防止に係る対応を実施する場合は、対応実施後に退避を行う。また、津波に関する情報(津波到達予想時刻、津波規模、津波監視カメラによる津波の状況等)を確認し作業安全が確認されるまでは、<u>湾岸及び取水槽廻りでの作業は実施しないこととしている。</u>さらに、大津波警報の場合は、<u>緊急時警戒体制を発令し、緊急時対策要員を非常招集することにより、速やかに重大事故等に対処できる体制を整える。</u></p> <p>これらの他、発令される警報の種類(津波注意報、津波警報又は大津波警報)に応じ、津波に対する対応を以下のとおり実施する。</p> <p>a. 津波監視に係る対応                  気象庁から発信される津波情報も含め、津波に関する情報を収集するとともに、津波監視カメラによる津波来襲状況の監視を強化する。</p> <p>b. 原子炉の停止に係る対応                  大津波警報が発令された場合は、原子炉の停止操作及び冷却操作を開始する。ただし、地震により原子炉が自動停止する場合を除く。</p> <p>c. <u>海水ポンプの取水性</u>に係る対応                  大津波警報が発令された場合は、<u>原則として<sup>※1</sup>、津波到達前に気象庁より発表される第一波の到達予想時刻の5分前までに循環水ポンプを停止する。海水ポンプの取水性に係る循環水ポンプの停止運用の妥当性について、別紙に示す。</u></p> <p><u>※1 敷地近傍の津波による大津波警報発令時は、速やかに循環水ポンプ停止操作を実施するが、海域活断層から想定される地震による津波は敷地に到達するまでの時間が短く、循環水ポンプ停止前に来襲する可能性がある。なお、海域活断層から想定される地震による津波に対しては、循環水ポンプ運転時においても取水槽水位が非常用海水冷却系の海水ポンプの取水可能水位を下回らないことを確認している。</u></p>	<p>(1) 津波注意報、津波警報又は大津波警報発令時(津波来襲前)</p> <p>地震発生後、津波注意報、津波警報又は大津波警報が発令された場合は、<u>運転指令設備(警報装置を含む。)</u>により発電所内に周知する。また、大津波警報が発令された場合は、速やかに<u>湾岸及び取水ピット廻りから退避するよう運転指令設備(警報装置を含む。)</u>により発電所内に周知し、所員は高台(T.P.20.0m以上)に退避を行う運用としている。ただし、漂流物発生防止に係る対応を実施する場合は、対応実施後に退避を行う。また、津波に関する情報(津波到達予想時刻、津波規模、津波監視カメラによる津波の状況等)を確認し、作業安全が確認されるまでは、<u>湾岸及び取水ピット廻りでの作業は実施しないこととしている。</u>さらに、大津波警報の場合は、<u>原子力防災準備体制を発令し、発電所災害対策要員を非常招集することにより、速やかに重大事故等に対処できる体制を整える。</u></p> <p>これらの他、発令される警報の種類(津波注意報、津波警報又は大津波警報)に応じ、津波に対する対応を以下のとおり実施する。</p> <p>a. 津波監視に係る対応                  気象庁から発信される津波情報も含め、津波に関する情報を収集するとともに、津波監視カメラによる津波来襲状況の監視を強化する。</p> <p>b. 原子炉の停止に係る対応                  大津波警報が発令された場合は、原子炉の停止操作及び冷却操作を開始する。ただし、地震により原子炉が自動停止する場合を除く。</p> <p>c. <u>原子炉補機冷却海水ポンプの取水性</u>に係る対応                  大津波警報が発令された場合、<u>循環水ポンプは基準地震動に対し耐震性を有する中央制御盤からの操作にて、押し波第一波の到達の約3分前までに停止可能である。循環水ポンプ停止にかかる時間を表2に示す。</u></p> <p><u>なお、循環水ポンプは、自主対策として設置しているインターロックにより、地震加速度大又は取水ピット水位がT.P.-2.0m以下まで低下した場合においても自動停止する。</u></p>	<p>【島根】退避運用の相違</p> <p>【島根】                  ・設備名称の相違であり、実質的な相違なし                  以下、同様</p> <p>【島根】退避運用の相違                  ・津波注意報等発令後の退避高さの相違</p> <p>【島根】                  ・防災体制の名称の相違であり、実質的な相違なし</p> <p>【島根】記載表現の相違</p> <p>【島根】設計方針の相違</p> <p>・島根では、第一波到達予想時刻から逆算して5分前までに停止する運用としているが、泊では大津波警報発令時にはその津波高さによらず、速やかに循環水ポンプを停止する運用としている。</p> <p>・津波到達までの余裕時間が島根に比べて短い、循環水ポンプの停止は複雑な操作ではないこと、訓練実績に余裕を見た時間であることから、押し波第一波到達の約3分前には確実に循環水ポンプを停止可能である。</p>



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由															
<p>比較のため、5条-別添1-3.5より転載                  大容量送水ポンプ(タイプI)及び大容量送水ポンプ(タイプII)は、重大事故等時において基準津波に伴う水位低下の影響を受けない時期である事象発生後19時間以降に使用する設備であることから、取水性への影響はない。</p>	<p>d. 防波扉の閉止操作及び漂流物発生防止に係る対応                  防波扉は、常時閉運用としているが、作業等で開放する場合においては、速やかに閉止できるよう、あらかじめ人員を確保する(添付資料39参照)。                  なお、開放時には現場ブザー音により注意喚起されること及び中央制御室にて閉閉状態が確認できる。                  一方、荷揚場(防波壁外)で作業を実施している場合は、作業を中断し、原則として<sup>※2</sup>、燃料等輸送船の緊急離岸及び陸側作業に係る車両等の緊急退避を実施し、防波扉の閉止操作を実施する。                  ※2 燃料等輸送船の緊急離岸や陸側作業に係る車両等の緊急退避については、作業完了までに津波が到達する可能性がある場合は実施しない。防波扉については、人員の安全を優先し、可能な範囲で扉の閉止操作を実施する。なお、海域活断層から想定される地震による津波は荷揚場に遡上することなく、陸側作業に係る車両等は漂流物になることはない。また、燃料等輸送船は荷揚場に係留されており漂流物となることはない。</p> <p>(2) 津波来襲時                  a. 津波の監視に係る対応                  津波監視カメラによる津波来襲状況の監視を継続するとともに、<u>取水槽水位計による取水槽水位の監視を強化する。</u></p> <p>b. 原子炉の停止に係る対応                  取水槽水位が「<u>取水槽水位低</u>」(E.L. -2.0m)まで低下した場合は、原子炉を手動停止し、原子炉の冷却操作を開始する。</p>	<p>表2 大津波警報発令時の循環水ポンプ停止までの時間</p> <table border="1" data-bbox="1339 180 1816 459"> <thead> <tr> <th>対応操作等</th> <th>対応に要する時間(分)</th> <th>経過時間(分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・地震発生</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>・大津波警報発令<sup>※1</sup></td> <td>-</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>・津波情報(到達予想時刻)確認</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>・原子炉手動停止及び循環水ポンプ停止(中央制御室)</td> <td>5</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 地震発生の3分後(気象庁HPに記載の発表目標時間)に津波警報等が発令する。</p> <p>d. 漂流物発生防止に係る対応</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>追而                  (燃料等輸送船の漂流物化防止の方策が確定次第記載する)</p> </div> <p>(2) 津波来襲時                  a. 津波の監視に係る対応                  津波監視カメラによる津波来襲状況の監視を継続するとともに、<u>潮位計による取水ピット水位の監視を強化する。</u></p> <p>b. 原子炉の停止に係る対応                  取水ピット水位が「<u>トラベリングスクリーン下流水位低</u>」(T.P. -2.0m)以下まで低下した場合は循環水ポンプが自動停止するとともに、原子炉を手動停止し、原子炉の冷却操作を開始する。</p>	対応操作等	対応に要する時間(分)	経過時間(分)	・地震発生	-	0	・大津波警報発令 <sup>※1</sup>	-	3	・津波情報(到達予想時刻)確認	3	6	・原子炉手動停止及び循環水ポンプ停止(中央制御室)	5	11	<p>【島根】設備の相違                  ・泊では防潮堤に防波扉は設置していない。</p> <p>【島根】津波監視設備の相違                  ・泊は潮位計にて津波の水位を監視する。</p> <p>【島根】                  ・設備名称の相違であり、実質的な相違なし</p> <p>【島根】設計方針の相違                  ・設備保護の観点から、泊では循環水ポンプが自動停止する。</p>
対応操作等	対応に要する時間(分)	経過時間(分)																
・地震発生	-	0																
・大津波警報発令 <sup>※1</sup>	-	3																
・津波情報(到達予想時刻)確認	3	6																
・原子炉手動停止及び循環水ポンプ停止(中央制御室)	5	11																



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>c. <u>海水ポンプの取水性に係る対応</u>  <u>取水槽水位が「取水槽水位低低」(E.L.-3.0m)まで低下した場合は、循環水ポンプを停止する。</u></p> <p>d. <u>大型送水ポンプ車の取水性に係る対応</u>                      重大事故時に海水を取水する大型送水ポンプ車は、<u>基準津波により想定される引き波最大水位に対しても取水可能であることを確認している。</u></p> <p>(3) 津波来襲後                      津波注意報、津波警報又は大津波警報解除後、巡視点検等により取水口を設置する<u>輪谷湾内</u>に漂流物が確認される場合には、必要に応じて漂流物を撤去する。</p>	<p>c. <u>可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型大容量海水送水ポンプ車の取水性に係る対応</u>                      重大事故等時に海水を取水する可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型大容量海水送水ポンプ車は、<u>重大事故等において基準津波に伴う水位低下の影響を受けない時期である事象発生後4時間以降に使用する設備であることから、取水可能であることを確認している。</u></p> <p>(3) 津波来襲後                      津波注意報、津波警報又は大津波警報解除後、巡視点検等により取水口を設置する<u>港湾内</u>に漂流物が確認される場合には、必要に応じて漂流物を撤去する。</p>	<p>【島根】                      ・設備保護の観点から、泊ではT.P.-2.0mで循環水ポンプが自動停止する。このため、島根に記載のc.項の手順は不要</p> <p>【島根】設計方針の相違                      ・島根では取水槽の最低水位を考慮した位置に水中ポンプを設置する方針としているが、泊では女川と同様にポンプ車を使用する時期の観点で検討した。</p> <p>【島根】                      ・設備名称の相違であり、実質的な相違なし</p>

実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>相違理由</p> <p>津波時の運用対応</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p>	<p>相違理由</p> <p>津波時の運用対応</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p>	<p>相違理由</p> <p>津波時の運用対応</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p> <p>津波発生後、各炉心、                  ・冷却炉内温度監視機能強化                  ・冷却炉内圧力監視強化                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止                  ・原子炉停止に成功しない場合、                  ・原子炉監視機能強化、原子炉停止</p>	<p>相違理由</p> <p>【島根】設備、運用等の相違の相違</p>

図1-1 地震・津波発生時のプラント対応フロー(外部電源正常時)

図1-1 地震・津波発生時のプラント対応フロー(外部電源正常時)

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

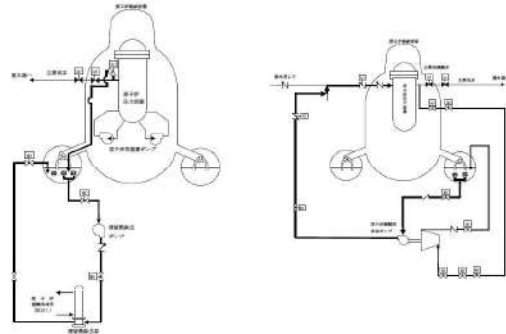
女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>図1-2 地震・津波発生時のプラント対応フロー (外部電源喪失時)</p>	<p>図1-2 地震・津波発生時のプラント対応フロー (外部電源喪失時)</p>	<p>図1-2 地震・津波発生時のプラント対応フロー (外部電源喪失時)</p>	<p>【島根】設備、運用等の相違の相違</p>



実線・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

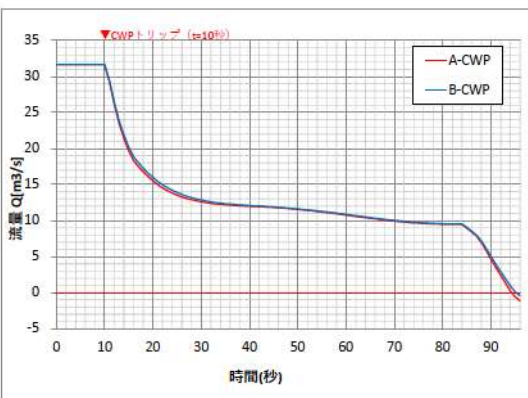
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">(別紙)</p> <p><u>海水ポンプの取水性に係る循環水ポンプの停止運用の妥当性</u></p> <p>大津波警報発令に伴う循環水ポンプの停止は、図1に示す通り、日本海東縁部に想定される地震による津波の取水槽最低水位が海水ポンプの取水可能水位に対して余裕がないことから設計に係る運用事項として位置付けたものである。</p> <p>大津波警報が発令された場合、以下を踏まえ、気象庁より発表される第一波の到達予想時刻の5分前までに循環水ポンプを停止する。原子炉の冷却方法の切替及び循環水ポンプの停止操作は表1に示す通りであり、循環水ポンプ停止を判断した時点から数分あれば循環水ポンプによる海水取水を停止することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉の冷却方法としては、常用系である循環水系を用いた復水器による冷却と非常用系である残留熱除去系による冷却があるが、復水器による冷却が可能な場合、復水器による原子炉冷却を用いた方が、冷却方法の多様性が確保され、より原子炉冷却機能の信頼性が高い状態である。</li> <li>・日本海東縁部に想定される地震による津波では、2号炉取水槽における水位変動は地震発生後約120分以降から始まるが、水位変動が大きくなる(4mを超える)時間はその約30分以降であり、非常用海水冷却系の海水ポンプの取水可能水位(EL. -8.32m)付近まで水位が低下する時間はその約60分以降である(図1)。</li> </ul> <div data-bbox="705 885 1243 1045" style="text-align: center;"> </div> <p>※最大水位下降量-7.97m-地震変動量0.34m⇨EL. -8.4m(EL. -8.31m)              (入力津波6, 防波堤無し)</p> <p><u>図1 日本海東縁部に想定される地震による津波の取水槽水位</u></p>		<p>【島根】基準津波の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊は基準津波到達までの時間が短いことから、大津波警報発令時には速やかに循環水ポンプを停止する。</li> </ul>

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由								
	<p><b>表1 原子炉冷却方法の切替及び循環水ポンプの停止操作</b></p> <table border="1" data-bbox="705 204 1243 555"> <thead> <tr> <th>操作</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>復水器冷却停止</td> <td>循環水ポンプ停止に係る準備作業として、復水器への蒸気流入を止めるために主蒸気隔離弁(8弁)の閉止操作を行うが、主蒸気隔離弁は1弁あたり3~5秒で閉止可能であり、1分程度で全弁の閉止操作ができる。                      なお、主蒸気隔離弁の閉止は、循環水ポンプ停止後とすることも可能である。</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系による冷却</td> <td>逃し安全弁等が動作し流入した蒸気により、サブプレッション・プール水温度が上昇するため、残留熱除去系による冷却を行う。また、原子炉への注水については、原子炉隔離時冷却系により注水する(図2参照)。                      なお、残留熱除去系による冷却は、循環水ポンプ停止後とすることも可能である。</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ停止</td> <td>循環水ポンプ停止操作後、約1分でポンプ出口弁が全閉し、海水取水が停止する。</td> </tr> </tbody> </table>  <p>(サブプレッション・プール冷却) (原子炉注水)</p> <p><b>図2 プラント停止後のサブプレッション・プール冷却と原子炉注水の概要</b></p>	操作	内容	復水器冷却停止	循環水ポンプ停止に係る準備作業として、復水器への蒸気流入を止めるために主蒸気隔離弁(8弁)の閉止操作を行うが、主蒸気隔離弁は1弁あたり3~5秒で閉止可能であり、1分程度で全弁の閉止操作ができる。 なお、主蒸気隔離弁の閉止は、循環水ポンプ停止後とすることも可能である。	残留熱除去系による冷却	逃し安全弁等が動作し流入した蒸気により、サブプレッション・プール水温度が上昇するため、残留熱除去系による冷却を行う。また、原子炉への注水については、原子炉隔離時冷却系により注水する(図2参照)。 なお、残留熱除去系による冷却は、循環水ポンプ停止後とすることも可能である。	循環水ポンプ停止	循環水ポンプ停止操作後、約1分でポンプ出口弁が全閉し、海水取水が停止する。		<p>【島根】基準津波の相違                      ・泊は基準津波到達までの時間が短いことから、大津波警報発令時には速やかに循環水ポンプを停止する。</p>
操作	内容										
復水器冷却停止	循環水ポンプ停止に係る準備作業として、復水器への蒸気流入を止めるために主蒸気隔離弁(8弁)の閉止操作を行うが、主蒸気隔離弁は1弁あたり3~5秒で閉止可能であり、1分程度で全弁の閉止操作ができる。 なお、主蒸気隔離弁の閉止は、循環水ポンプ停止後とすることも可能である。										
残留熱除去系による冷却	逃し安全弁等が動作し流入した蒸気により、サブプレッション・プール水温度が上昇するため、残留熱除去系による冷却を行う。また、原子炉への注水については、原子炉隔離時冷却系により注水する(図2参照)。 なお、残留熱除去系による冷却は、循環水ポンプ停止後とすることも可能である。										
循環水ポンプ停止	循環水ポンプ停止操作後、約1分でポンプ出口弁が全閉し、海水取水が停止する。										

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

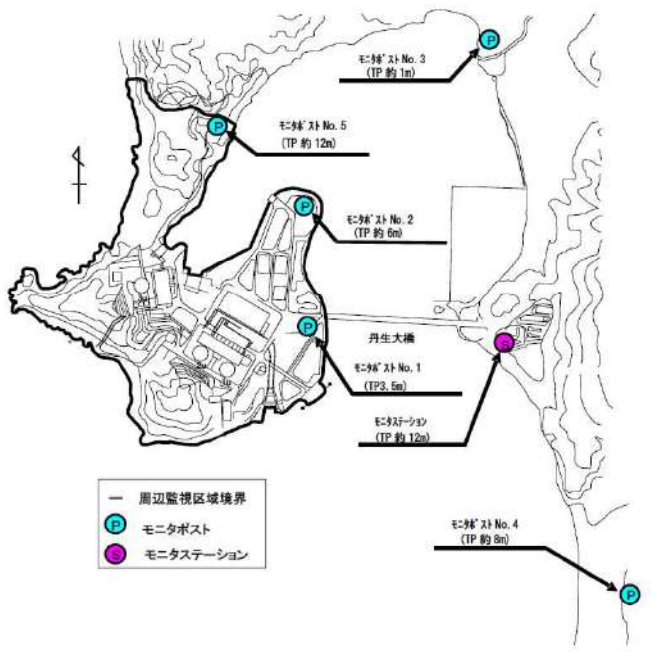
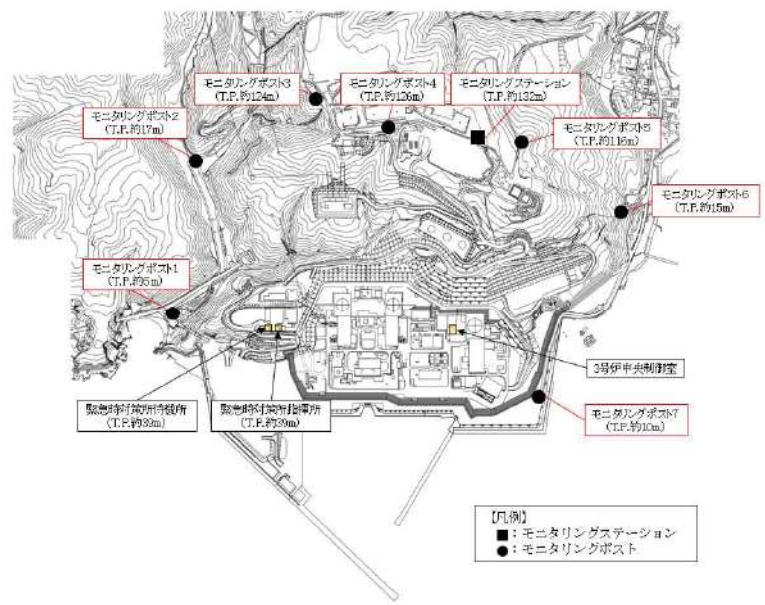
第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
	<p>比較のため、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉まとめ資料5条-別添1-添付16-5,6ページから掲載</p> <p>(1)評価の前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海水貯留堰容量の小さい7号炉で評価する。 (容量:[6号炉]約10,000m<sup>3</sup>, [7号炉]約8,000m<sup>3</sup>)</li> <li>保守的に「取水槽水位低(T.M.S.L.-2.0m)」よりも低い海水貯留堰天端標高(T.M.S.L.-3.5m)で常用海水ポンプが停止するものとする。</li> <li>保守的に循環水ポンプ停止後の循環水ポンプ吐出弁の自動閉止は考慮せず、開状態が継続するものとする。</li> <li>循環水ポンプ停止後の流量変動は、過去に実施した循環水系の過渡現象解析結果から導出する(変動曲線を添付第16-3図に示す)。なお、過去に実施した過渡現象解析と6号及び7号炉の循環水ポンプ仕様比較を添付第16-2表に示す。全揚程、回転数が若干異なるが吐出流量は同じであり、流量変動の導出に適用することは妥当と判断する。</li> </ul> <p style="text-align: center;">※詳細の内容は機密事項に属しますので公開できません</p> <p>添付第16-3図 循環水ポンプ停止後の揚程H及び流量Qの変動曲線</p> <p style="text-align: center;">添付第16-2表 循環水ポンプ仕様比較</p> <table border="1" data-bbox="705 1332 1232 1436"> <thead> <tr> <th></th> <th>6号炉</th> <th>7号炉</th> <th>解析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全揚程 [m]</td> <td>12.5</td> <td>12.5</td> <td>14.0</td> </tr> <tr> <td>吐出流量 [m<sup>3</sup>/h]</td> <td>106,200</td> <td>106,200</td> <td>106,200</td> </tr> <tr> <td>回転数 [rpm]</td> <td>176.5</td> <td>176.5</td> <td>187.5</td> </tr> </tbody> </table>		6号炉	7号炉	解析	全揚程 [m]	12.5	12.5	14.0	吐出流量 [m <sup>3</sup> /h]	106,200	106,200	106,200	回転数 [rpm]	176.5	176.5	187.5	<p>4. 循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量の評価</p> <p>(1)評価の前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>保守的に循環水ポンプ停止後の循環水ポンプ出口弁の自動閉止は考慮せず、開状態が継続するものとする。</li> <li>循環水ポンプ停止後の流量変動は、循環水系の過渡現象解析結果から導出する(変動曲線を図2に示す)。</li> <li>解析に使用した循環水ポンプの仕様を表3に示す。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">図2 循環水ポンプ停止後の流量Qの変動曲線</p> <p style="text-align: center;">表3 循環水ポンプ仕様</p> <table border="1" data-bbox="1332 1332 1814 1460"> <tbody> <tr> <td>全揚程[m]</td> <td>A: 12.00, B: 12.03</td> </tr> <tr> <td>吐出流量[m<sup>3</sup>/h]</td> <td>114,000</td> </tr> <tr> <td>回転数[rpm]</td> <td>187.5</td> </tr> </tbody> </table>	全揚程[m]	A: 12.00, B: 12.03	吐出流量[m <sup>3</sup> /h]	114,000	回転数[rpm]	187.5	<p>【島根】設備の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では貯留堰を設置することから、循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量を評価する。</li> </ul> <p>【柏崎】記載表現の相違</p> <p>【柏崎】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量を考慮した原子炉補機冷却海水ポンプの取水性は「2.5水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」で評価する。</li> </ul> <p>【柏崎】設備名称の相違</p> <p>【柏崎】評価方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では、循環水ポンプの仕様に合わせて解析を行っている。</li> </ul> <p>【柏崎】評価結果の相違</p> <p>【柏崎】評価方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では、循環水ポンプの仕様に合わせて解析を行っている。</li> </ul>
	6号炉	7号炉	解析																						
全揚程 [m]	12.5	12.5	14.0																						
吐出流量 [m <sup>3</sup> /h]	106,200	106,200	106,200																						
回転数 [rpm]	176.5	176.5	187.5																						
全揚程[m]	A: 12.00, B: 12.03																								
吐出流量[m <sup>3</sup> /h]	114,000																								
回転数[rpm]	187.5																								



第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
	<p>(2) 評価結果</p> <p>① 常用海水ポンプ停止後の慣性水流による取水量: 2,572m<sup>3</sup>  <u>常用海水ポンプ停止後の慣性水流による取水量は、以下の項目の和で算出。</u></p> <p>(a) 循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量: 2,526m<sup>3</sup>  <u>添付第16-3図の循環水ポンプ停止後の流量Qから読み取ったポンプ1台当たりの取水量(842m<sup>3</sup>)に、通常運転時のポンプ台数(3台)を乗じたもの。</u></p> <p>(b) タービン補機冷却海水ポンプ停止後の慣性水流による取水量: 46m<sup>3</sup>  <u>循環水ポンプとタービン補機冷却海水ポンプの1台当たりの定格流量の比率(添付第16-3表)から算出したポンプ1台当たりの取水量(23m<sup>3</sup>)に、通常運転時のポンプ台数(2台)を乗じたもの。</u></p> <p>添付第16-3表 循環水ポンプとタービン補機冷却海水ポンプ仕様比較</p> <table border="1" data-bbox="728 635 1216 775"> <thead> <tr> <th></th> <th>6号炉</th> <th>7号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>循環水ポンプ定格流量 [m<sup>3</sup>/h]</td> <td>106,200</td> <td>106,200</td> </tr> <tr> <td>タービン補機冷却海水ポンプ定格流量 [m<sup>3</sup>/h]</td> <td>2,800</td> <td>2,850</td> </tr> <tr> <td>比率<sup>※</sup></td> <td>0.027</td> <td>0.027</td> </tr> </tbody> </table> <p>※タービン補機冷却海水ポンプ  <u>定格流量を循環水ポンプ定格流量で除し、小数点以下第4位を切り上げ。</u></p> <p>② 海水貯留堰容量: 8,000m<sup>3</sup></p> <p>③ 原子炉補機冷却海水ポンプの必要容量: 1,440m<sup>3</sup>  <u>なお、必要容量は以下の項目を乗じて算出。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉補機冷却海水ポンプ1台あたりの取水流量: 30m<sup>3</sup>/min/台</li> <li>原子炉補機冷却海水ポンプの運転台数: 6台</li> <li>補機取水槽水位が海水貯留堰天端高さ以下となる継続時間: 8分(添付第16-1表の56~63分の7分間を保守的に8分と見積もる)</li> </ul>		6号炉	7号炉	循環水ポンプ定格流量 [m <sup>3</sup> /h]	106,200	106,200	タービン補機冷却海水ポンプ定格流量 [m <sup>3</sup> /h]	2,800	2,850	比率 <sup>※</sup>	0.027	0.027	<p>(2) 評価結果</p> <p>図2の循環水ポンプ停止後の流量Qから読み取った取水量はA-循環水ポンプの取水量が1010m<sup>3</sup>、B-循環水ポンプの取水量が1027m<sup>3</sup>であることから、<u>循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量は合計した2037m<sup>3</sup>となる。</u></p>	<p>【柏崎】設備構成、解析結果の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では常用海水ポンプとして循環水ポンプと海水取水ポンプがあるが、貯留堰高さを下回る引き波が発生した場合、海水取水ポンプについては、取水可能水位を下回っているため、貯留水量に影響はない。</li> </ul> <p>【柏崎】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では循環水ポンプ停止後の慣性水流による取水量を考慮した原子炉補機冷却海水ポンプの取水性は「2.5水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響防止」で評価する。</li> </ul>
	6号炉	7号炉													
循環水ポンプ定格流量 [m <sup>3</sup> /h]	106,200	106,200													
タービン補機冷却海水ポンプ定格流量 [m <sup>3</sup> /h]	2,800	2,850													
比率 <sup>※</sup>	0.027	0.027													

美浜発電所3号炉 補足資料20	泊発電所3号炉 添付資料40	相違理由
<p style="text-align: center;"><u>環境放射線モニタの位置付けについて</u></p> <p>1. モニタステーション及びモニタポストの位置付け</p> <p>通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時に周辺監視区域境界付近の外部放射線量率を連続的に監視するために、<u>モニタステーション1台及びモニタポスト5台</u>を設けており、連続測定したデータは、<u>現地監視盤、中央制御室、事務所で監視、記録を行うことができる</u>。また、緊急時対策所でも監視を行うことができる。なお、モニタステーション及びモニタポストは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信できる。</p>  <p>2. モニタステーション及びモニタポストの代替設備について</p> <p>本設備（MS-3）が津波により損傷した場合については、津波の影響を受けない場所に配備している<u>可搬式モニタリングポスト、移動式放射能測定装置（モニタ車）</u>により当該機能が確保できる設計としているため、本設備は津波防護の対象外設備としている。</p> <p>なお、地震発生により本設備の損傷等が発生する場合がある。本設備が損傷し、放射線量の監視が継続できないような事象が発生している場合は、津波の影響を受けない場所に配備している可搬式モニタリングポストにより、放射線量データを無線送信することで監視を継続することが可能である。</p>	<p style="text-align: center;"><u>モニタリングポスト及びモニタリングステーションについて</u></p> <p>1. モニタリングポスト及びモニタリングステーションの位置付け</p> <p>通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時に周辺監視区域境界付近の放射線量率を連続的に監視するために、<u>モニタリングポスト7台及びモニタリングステーション1台</u>を設けており、連続測定したデータは、<u>中央制御室で監視し、中央制御室及び現場で記録を行うことができる</u>。また、緊急時対策所指揮所でも監視を行うことができる。なお、<u>モニタリングポスト及びモニタリングステーションは</u>、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信できる。</p>  <p>2. モニタリングポスト及びモニタリングステーションの代替設備について</p> <p>本設備（MS-3）が津波により損傷した場合については、津波の影響を受けない場所に配備している<u>可搬型モニタリングポスト</u>により当該機能が確保できる設計としているため、本設備は津波防護の対象外設備としている。</p> <p>なお、地震発生により本設備の損傷等が発生する場合がある。本設備が損傷し、放射線量の監視が継続できないような事象が発生している場合は、津波の影響を受けない場所に配備している可搬型モニタリングポストにより、放射線量データを無線送信することで監視を継続することが可能である。</p>	<p>【美浜】設備名称の相違</p> <p>【美浜】設計方針の相違 ・発電所敷地内における設備配置、地形の相違によるモニタリングポストの配置・台数・設備の相違</p> <p>【美浜】記載表現の相違 ・泊では緊急時対策所について指揮所と待機所で書き分けている。</p> <p>【美浜】設備名称の相違</p> <p>【美浜】設備名称の相違 ・泊では代替設備は可搬型モニタリングポストのみとしている。</p>



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">添付資料 36</p> <p style="text-align: center;">構外海域の漂流物が施設護岸及び取水口へ到達する可能性について</p> <p>1. はじめに                      構外海域の漂流物となる可能性のある施設・設備が、施設護岸及び取水口に到達する可能性について、第2.5-18図に示す漂流物の選定・影響確認フローに基づき、津波の流況を踏まえて評価する。</p> <p>2. 津波流況の考察                      (1) 流況考察時間の分類                      島根原子力発電所構内及び構外における津波来襲時の流況について考察した。考察に当たっては、流況考察時間を最大水位・流速を示す時間帯とその前後の3区分に分類する。</p> <p>日本海東縁部に想定される地震による津波（基準津波1）は、最大水位・流速を示す時間帯が地震発生後約180分～200分であり、<u>海域活断層から想定される地震による津波（基準津波4）は、最大水位・流速を示す時間帯が地震発生後約5分～7分であるため、各々以下のとおり分類した。第1図に流況考察時間の分類例を示す。</u></p> <p>日本海東縁部に想定される地震による津波（基準津波1）                      【1】最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約100分～180分）                      【2】最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約180分～200分）                      【3】最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約200分～360分）</p> <p><u>海域活断層に想定する地震による津波（基準津波4）</u>                      【1】最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約0分～5分）                      【2】最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約5分～7分）                      【3】最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約7分～30分）</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 41</p> <p style="text-align: center;">構外海域の漂流物が施設護岸及び取水口へ到達する可能性について</p> <p>1. はじめに                      構外海域の漂流物となる可能性のある施設・設備が、施設護岸及び取水口に到達する可能性について、第2.5-23図に示す漂流物の選定・影響確認フローに基づき、<u>基準津波等*</u>の流況を踏まえて評価する。</p> <p><u>※基準津波（全18ケース）に加え最大流速に着目したケース（全2ケース）を対象とする（詳細は添付資料3、参考資料3参照）。</u></p> <p>2. 津波流況の考察                      (1) 流況考察時間の分類                      泊発電所構内及び構外における津波来襲時の流況について考察した。考察に当たっては、流況考察時間を最大水位・流速を示す時間帯とその後の2区分に分類する。</p> <p>基準津波の波源による津波（波源K、防波堤損傷なし）は、最大水位・流速を示す時間帯が地震発生後約9分～55分であるため、以下のとおり分類した。第1図に流況考察時間の分類例を示す。</p> <p><u>波源K（防波堤損傷なし）</u>                      【1】津波来襲～最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約9分～55分）                      【2】最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約55分～180分）</p>	<p>(プラント名の相違は識別しない)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川は泊との相違</li> <li>・島根は泊との相違</li> <li>・泊は島根との相違</li> </ul> <p>を識別する。</p> <p>【島根】評価方針の相違                      ・基準津波等の相違</p> <p>【島根】評価方針の相違                      ・島根は津波による水位上昇が確認されてから最大水位を示すまでの時間差があるが、泊では津波来襲時から最大水位上昇を示すまで時間差が無く同一区分として評価するため。</p> <p>【島根】評価条件の相違                      ・泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル(防波堤の損傷状態)との組合せから、保守的に最大流速を生じる波源を用いて評価を実施する。</p>



島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>島根原子力発電所2号炉</p> <p>地点13 地点12 地点11 地点10 地点9 地点8 地点7 地点6 地点5 地点4 地点3 地点2 地点1</p> <p>大芦漁港 御津漁港 手結漁港 恵曇漁港 片勾漁港</p> <p>地理院地図H.P.より作成</p> <p>地点1</p> <p>第1図 流況考察時間の分類例（基準津波1における地点1）</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>地点17 地点16 地点15 地点14 地点13 地点12 地点11 地点10 地点9 地点8 地点7 地点6 地点5 地点4 地点3 地点2 地点1</p> <p>初期位置</p> <p>第1図 流況考察時間の分類例（波源K（防波堤損傷なし）における地点①）</p>	<p>相違理由</p> <p>【島根】評価条件の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル（防波堤の損傷状態）との組合せから、保守的に最大流速を生じる波源を用いて評価を実施する。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) <u>基準津波1の流況の考察</u>  <u>基準津波1の水位変動・流向ベクトルを、添付資料34の第1図に示す。この図に基づく、流況の考察の詳細を以下に示す。なお、[ ]内は添付資料34の図番号を示す。</u></p> <p><u>a. 防波堤有り</u></p> <p>(a) <u>最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約100分～180分）[第1図(1)～(160)]</u></p> <p><u>i) 構外海域</u>  <u>約109分では、津波の第1波が敷地の東側から沿岸を沿うように来襲する[第1図(19)]。また、約113分30秒では、敷地の北西側から津波が来襲する[第1図(28)]。構外海域において流速は小さく、水位変動も1m程度である。</u>  <u>その後、約180分まで主に敷地の北西側からの押し波、引き波により短い周期で北西方向と南東方向の流れを繰り返す。いずれの時間帯においても流速は1m/s未満である。</u></p> <p><u>ii) 構内海域（輪谷湾）</u>  <u>約116分30秒では、津波の第1波が輪谷湾に到達する。水位が1m程度上昇し、0.5m/s程度の流速が防波堤付近で発生する[第1図(34)]。</u>  <u>その後、約180分まで、短い周期で輪谷湾内と湾外への流れを繰り返す。水位変動は最大でも3m程度で、流速は最大でも3m/s程度である[第1図(157)～(160)]。</u>  <u>流れの特徴としては、押し波時、引き波時とも防波堤を回り込む流れが生じ、港湾内のうち防波堤を回り込む流れによる流速が比較的速い。</u></p>	<p>(2) <u>波源K（防波堤損傷なし）の流況の考察</u>  <u>波源K（防波堤損傷なし）の水位変動・流向ベクトルを、添付資料37の第19図に示す。この図に基づく、流況の考察の詳細を以下に示す。なお、[ ]内は添付資料37の図番号を示す。</u></p> <p>(a) <u>津波来襲～最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約9分～55分）[第19-2～48図]</u></p> <p><u>i) 発電所周辺海域</u>  <u>約9分では、地震に伴う津波の第1波が敷地の西側から来襲する[第19-2図]。発電所周辺海域（E領域）において流速は小さい。約14分以降では、陸上地すべり（川白）による津波が敷地の西側から来襲する。その後、約18分以降では、地震に伴う津波の第1波が岩内側で反射され、その反射波が発電所方向に來襲する。[第19-11～14図]。約22分以降では、襲来する津波の水位が最大で10m程度となる。[第19-15図]約34分～40分では、北西方向から海岸線を伝播してきた津波及び岩内側で反射した津波の影響で、最大8m程度水位が上昇する。</u></p> <p><u>ii) 発電所港湾部</u>  <u>約14分では、地震に伴う津波の第1波が発電所構内に來襲し、流速約5m/s程度の北防波堤を回り込む流れが発生する[第19-7図]。約14分～19分では、約2分程度継続する押し波により港内で最大6m程度の水位上昇となる[第19-7～12図]。約19分～22分では、岩内側で反射された地震に伴う津波の第1波及び陸上地すべり（川白）による津波が発電所構内に來襲し、港内で最大8m程度の水位上昇となる[第19-12～15図]。約33分～36分では、敷地の北西側から襲来する波の影響で、北防波堤先端付近の引き波時で最大流速（17.63m/s）が確認される最大流速が発生する時間帯である[第19-26～29図]。約40分～55分では、岩内側で反射した津波が來襲し港湾内で最大7m程度の水位上昇となる。流れの特徴としては、押し波時、引き波時とも防波堤を回り込む流れが生じ、流速が他の地点に比べて比較的速い。</u></p>	<p><u>【島根】評価条件の相違</u>          ・泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル(防波堤の損傷状態)との組合せから、保守的に最大流速を生じる波源を用いて評価を実施する。</p> <p><u>【島根】評価条件の相違</u>          ・泊及び島根ともに、基準津波は防波堤の損傷状態と紐付けて設定しており、島根の基準津波1は、防波堤有り及び無しに紐付けられているため、a.とb.に分けて記載している。          ・泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル(防波堤の損傷状態)との組合せから、保守的に最大流速を生じる津波（波源K、防波堤損傷なし）を用いるため、防波堤有りのみ記載する。</p> <p><u>【島根】評価方針の相違</u>          ・島根は津波による水位上昇が確認されてから最大水を示すまでの時間差があるが、泊では津波来襲時から最大水位上昇を示すまで時間差が無く同一区分として評価するため。</p> <p><u>【島根】評価結果の相違</u></p>



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約180分～200分）〔第1図(161)～(201)〕</p> <p>i) 構外海域                      約180分では、敷地の北西側から引き波が来襲する。引き波の影響により北西方向の流れとなり1m/s程度の流れが確認できる〔第1図(161)〕。                      約183分では、敷地の北西側から押し波が来襲し、押し波の影響により南東方向の流れとなり、引き波の流速と同様1m/s流れが確認できる〔第1図(166)〕。                      約187分では、敷地の北西側から引き波が来襲し〔第1図(175)〕、約191分では、水位変動が3m程度の大きい押し波が来襲し2m/s程度の流れが確認できる〔第1図(183)〕。その後も、敷地の北西側から押し波、引き波が約200分まで交互に来襲する。</p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾）                      約184分では、敷地の北西側から押し波が来襲し、流速5m/s程度の防波堤を回り込む流れが発生する〔第1図(169)〕。約184分30秒では、輪谷湾内水位が5m程度上昇し、構外海域では押し波傾向であるが、輪谷湾水位が高いため、輪谷湾内への流れは2m/s程度となる〔第1図(170)〕。その直後には輪谷湾外へ向かう流れとなる〔第1図(171)〕。約192分30秒では、輪谷湾の水位が低い状態において、敷地の北西側から押し波が来襲する。最大流速が発生する時間帯であり、防波堤を回り込む5m/s程度の流れが発生する〔第1図(186)〕。その1分後の約193分30秒では、構外海域は押し波傾向であるが、輪谷湾水位が高いため、輪谷湾に向かう流れはない〔第1図(188)〕。その後、約200分まで、短い周期で輪谷湾内と輪谷湾外への流れを繰り返す。</p>	<p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約55分～180分）〔第19-48～53図〕</p> <p>i) 発電所周辺海域                      敷地北西側からの津波及び岩内湾からの反射波による影響を受け、水位上昇と下降を繰り返す。水位変動は最大4m程度である。</p> <p>ii) 発電所港湾部                      港湾部では水位変動が最大で3m程度の押し波、引き波を繰り返す。</p>	<p>【島根】評価方針の相違                      ・島根は津波による水位上昇が確認されてから最大水を示すまでの時間差があるが、泊では津波来襲時から最大水位上昇を示すまで時間差が無く同一区分として評価するため。</p>
<p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約200分～360分）〔第1図(202)～(281)〕</p> <p>i) 構外海域                      約201分では、南東方向の流れとなり、流速は1m/s程度である〔第1図(203)〕。約204分では、流れは逆向きとなる〔第1図(209)〕。その後、敷地北西側からの押し波、引き波により短い周期で北西方向と南東方向の流れを繰り返す。また、流速は速くても1m/s程度である。</p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾）                      約201分では、輪谷湾外への流れとなり、流速は1m/s程度である〔第1図(203)〕。約205分では、押し波が来襲し、輪谷湾内への流れとなり、流速は1m/s程度となる〔第1図(211)〕。                      流れの特徴としては、押し波時、引き波時とも防波堤を回り込む流れが生じ、港湾内の流速のうち防波堤を回り込む流れによる流速が比較的速い。</p>		<p>【島根】評価結果の相違</p>



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 防波堤無し</p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約100分～180分）〔第1図(1)～(160)〕</p> <p>i) 構外海域 「a. 防波堤有り」に記載した内容と同じ。</p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾） 約116分30秒では、津波の第1波が輪谷湾に到達する。水位が1m程度上昇するが、流速の変化は小さい〔第1図(34)〕。その後、約180分まで、短い周期で輪谷湾内と輪谷湾外への流れを繰り返す。水位変動は最大でも3m程度で、流速は最大でも3m/s程度である〔第1図(151)～(160)〕。</p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約180分～200分）〔第1図(161)～(201)〕</p> <p>i) 構外海域 「a. 防波堤有り」に記載した内容と同じ。</p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾） 約183分30秒では、敷地の北西側から押し波が来襲し、輪谷湾内における流速は3m/s程度である〔第1図(168)〕。約184分30秒では、輪谷湾内水位が6m程度上昇し、構外海域では押し波傾向であるが、輪谷湾水位が高いため、輪谷湾内への流れはない〔第1図(170)〕。その直後には輪谷湾外へ向かう流れとなる〔第1図(171)〕。約192分30秒では、輪谷湾の水位が低い状態において、敷地の北西側から大きい押し波が来襲する。最大流速が発生する時間帯であり、9m/s程度の流れが発生する〔第1図(186)〕。約193分30秒では、構外海域は押し波傾向であるが、輪谷湾水位が高いため、輪谷湾外への流れとなる〔第1図(188)〕。その後、約200分まで、短い周期で輪谷湾内と輪谷湾外への流れを繰り返す。</p> <p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約200分～360分）〔第1図(202)～(281)〕</p> <p>i) 構外海域 「a. 防波堤有り」に記載した内容と同じ。</p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾） 約201分では、輪谷湾外への流れとなり、流速は1m/s程度である〔第1図(203)〕。約205分では、押し波が来襲し、輪谷湾内への流れとなり、流速は1m/s程度となる〔第1図(211)〕。</p>		<p>【島根】評価条件の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊及び島根ともに、基準津波は防波堤の損傷状態と紐付けて設定しており、島根の基準津波1は、防波堤有り及び無しに紐付けられているため、a.とb.に分けて記載している。</li> <li>泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル(防波堤の損傷状態)との組合せから、保守的に最大流速を生じる津波(波源K、防波堤損傷なし)を用いるため、防波堤有りのみ記載する。</li> </ul>

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 基準津波4の流況の考察</p> <p><u>基準津波4の水位変動・流向ベクトルを、添付資料34の第4図に示す。この図に基づく、流況の考察の詳細を以下に示す。なお、[ ]内は添付資料34の図番号を示す。</u></p> <p>a. 防波堤有り</p> <p><u>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約0分～5分）[第4図(1)～(11)]</u></p> <p>i) 構外海域</p> <p><u>約2分では、津波の第1波が敷地の北西側から押し波として来襲する。水位も低く流速の変化は小さい[第4図(5)]。約4分では、北西側への大きい引き波により、北西方向の流れとなる[第4図(9)]が、いずれも1m/s以上の流速は確認されない。</u></p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾）</p> <p><u>約3分では、津波の第1波が輪谷湾に押し波として来襲する。水位も低く流速の変化は小さい[第4図(7)]。</u></p> <p><u>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約5分～7分）[第4図(12)～(15)]</u></p> <p>i) 構外海域</p> <p><u>約5分では、敷地の北西側への大きい引き波により北西方向の流れが継続する[第4図(11)]。</u></p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾）</p> <p><u>約6分では、大きい引き波により輪谷湾外への流れとなり、3m/s程度の流速となる[第4図(13)]。</u></p> <p><u>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約7分～30分）[第4図(16)～(61)]</u></p> <p>i) 構外海域</p> <p><u>約7分では、敷地の北西側への引き波が継続しており、北西方向の流れが継続する[第4図(15)]。約9分では、敷地北西側から押し波が来襲し、南東方向の流れとなる[第4図(19)]。いずれも、1m/s以上の流速は確認されず、以降も、1m/sを超える流速はない。</u></p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾）</p> <p><u>約7分では、輪谷湾内への、約9分では、輪谷湾外への流れとなる[第4図(15)、(19)]。湾内のうち防波堤を回り込む流速が比較的速く2m/s程度の流速が確認できる[第4図(17)]。以降、輪谷湾内と輪谷湾外への流向が短い周期で変化するが、流速は1m/s程度である。</u></p> <p>b. 防波堤無し</p> <p><u>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約0分～5分）[第4図(1)～(11)]</u></p> <p>i) 構外海域</p> <p><u>「a. 防波堤有り」に記載した内容と同じ。</u></p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾）</p> <p><u>約3分では、津波の第1波が輪谷湾に押し波として来襲する。水位も低く流速の変化は小さい[第4図(7)]。</u></p> <p><u>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約5分～7分）[第4図(12)～(15)]</u></p> <p>i) 構外海域</p> <p><u>「a. 防波堤有り」に記載した内容と同じ。</u></p>		<p><u>【島根】評価条件の相違</u></p> <p>・泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル(防波堤の損傷状態)との組合せから、保守的に最大流速を生じる波源を用いて評価を実施する。</p>

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>ii) 構内海域（輪谷湾）  <u>約6分では、大きい引き波により輪谷湾外への流れとなり、3m/s程度の流速となる</u>  <u>〔第4図(13)〕。約7分では、輪谷湾内への流向となり、2m/s程度の流速となる</u>  <u>〔第4図(15)〕。</u></p> <p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約7分～30分）〔第4図(16)～(61)〕</p> <p>i) 構外海域  <u>「a.防波堤有り」に記載した内容と同じ。</u></p> <p>ii) 構内海域（輪谷湾）  <u>約7分では、輪谷湾内への流れとなる〔第4図(15)〕。約9分では、輪谷湾外への流</u>  <u>れとなるが、流速は2m/s程度である〔第4図(19)〕。以降、輪谷湾内への流れ、輪谷湾</u>  <u>外への流れが短い周期で変化するが、流速は1m/s程度である。</u></p>		



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3. 構外海域の漂流物の施設護岸及び取水口への到達可能性評価</p> <p>日本海東縁部に想定される地震による津波（<u>基準津波1</u>）と<u>海域活断層から想定される地震による津波（基準津波4）</u>の流況の考察結果から、発電所方向への継続的な流向がないことが確認された。</p> <p>このため、施設護岸及び取水口への到達可能性評価に当たっては、漂流物となる可能性のある施設・設備のうち、<u>発電所沿岸にある漁船</u>に着目して評価を行う。到達可能性評価は、津波流況の考察結果に加え、仮想的な浮遊物の軌跡解析<sup>*</sup>の結果も参考にして行う。</p> <p>※津波解析から求まる流向流速をもとに、質量を持たず、抵抗を考慮しない仮想的な浮遊物が、水面を移動する軌跡を示す解析。</p> <p>発電所沿岸の漁港、漁船の作業区域及び軌跡解析の初期位置を第2図に示す。発電所沿岸部では、<u>3号北側施設護岸付近及び輪谷湾でサザエ網・カナギ漁の漁船</u>、<u>発電所北東施設護岸付近でかご漁及びカナギ漁・採貝藻漁の漁船</u>、<u>施設護岸から北側500m付近で一本釣り漁の漁船</u>、<u>施設護岸から北西600m付近でイカ釣り漁及びわかめ養殖の漁船が操業する。</u></p> <p>軌跡解析の初期位置としては、輪谷湾入口付近に1点（地点A）、サザエ網・カナギ漁の作業区域内の3号炉北岸付近に1点（地点B）、サザエ網・採貝藻漁及びかご漁の作業区域付近に1点（地点C）、一本釣り漁区域内に2点（地点D、E）、わかめ養殖場、イカ釣り漁の作業区域付近1点（地点F）、御津漁港近傍に1点（地点G）、計7地点設定した。軌跡解析結果を第3図に示す。</p> <p>また、流向・流速ベクトル及び軌跡解析の考察結果を第4、5図に示す。流向・流速ベクトル及び軌跡解析の考察結果より、<u>構外海域</u>にある漂流物には以下の移動傾向が確認された。</p> <p><b>【漂流物の移動傾向】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最大水位・流速を示す時間帯以前、以降においては、流速が小さく、移動量も小さい</li> <li>いずれの時間帯も主に北西・南東方向の移動を繰り返す傾向がある。</li> </ul> <p>日本海東縁部に想定される地震による津波と<u>海域活断層から想定される地震による津波による漂流物の施設護岸及び取水口への到達可能性評価を、各々以下に示す。</u></p> <p>日本海東縁部に想定される地震による津波は、発電所到達まで110分程度あり、沖合等への退避が可能であると考えられるが、航行不能となることも考慮し、<u>作業区域で津波が来襲すると想定して、評価を行う。</u>また、<u>海域活断層から想定される地震による津波は、発電所到達まで2分程度であり、作業区域で津波が来襲すると想定して評価を行う。</u></p>	<p>3. 構外海域の漂流物の施設護岸及び取水口への到達可能性評価</p> <p><u>波源K（防波堤損傷なし）</u>の流況の考察結果から、発電所方向への継続的な流向がないことが確認された。</p> <p>このため、施設護岸及び取水口への到達可能性評価に当たっては、漂流物となる可能性のある施設・設備のうち、<u>発電所周辺海域で操業・航行する漁船</u>に着目して評価を行う。到達可能性評価は、津波流況の考察結果に加え、仮想的な浮遊物の軌跡解析<sup>*</sup>の結果も参考にして行う。</p> <p>※津波解析から求まる流向流速をもとに、質量を持たず、抵抗を考慮しない仮想的な浮遊物が、水面を移動する軌跡を示す解析。</p> <p>発電所沿岸の漁港、漁船の作業区域及び軌跡解析の初期位置を第2図に示す。発電所周辺では、<u>施設護岸から北西及び南側海域で定置網漁、南側3km付近で底引き網漁、西側3～5kmでホタテ養殖業、5km以遠の海域で刺網漁、西側5～10km以遠でイカ釣り漁の漁船が操業する。</u></p> <p>軌跡解析の初期位置としては、<u>定置網漁の作業区域内に3点（地点A、B、C）、ホタテ養殖業の作業区域内に3点（地点D、E、F）敷地南側付近の定置網漁等の作業区域内に1点（地点G）、イカ釣り漁の作業区域内に2点（地点H、I）、計9地点設定した。</u>軌跡解析結果を第3図に示す。</p> <p>また、流向・流速ベクトル及び軌跡解析の考察結果を第4図に示す。流向・流速ベクトル及び軌跡解析の考察結果より、<u>発電所周辺海域</u>にある漂流物には以下の移動傾向が確認された。</p> <p><b>【漂流物の移動傾向】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>最大水位・流速を示す時間帯以降においては、流速が小さく、移動量も小さい</li> <li>いずれの時間帯も東西方向の移動を繰り返す傾向がある（<u>地点Aでは地形の影響を受け北西-南東方向となる。</u>）</li> </ul> <p><u>基準津波等による漂流物の施設護岸及び取水口への到達可能性評価を、以下に示す。</u></p> <p><u>基準津波等の第1波は、発電所到達まで14分程度と短い</u>が、沖合等への退避が可能であると<u>考えられる。ただし、航行不能となること（船舶の故障等）も考慮し、作業区域で津波が来襲すると想定して、評価を行う。</u></p>	<p>相違理由</p> <p><b>【島根】評価条件の相違</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル（防波堤の損傷状態）との組合せから、保守的に最大流速を生じる波源を用いて評価を実施する。</li> </ul> <p><b>【島根】評価条件の相違</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発電所立地の相違により、周辺で操業する施設が異なる。</li> </ul> <p><b>【島根】評価条件の相違</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル（防波堤の損傷状態）との組合せから、保守的に最大流速を生じる波源を用いて評価を実施する。</li> </ul> <p><b>【島根】評価結果の相違</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基準津波及び発電所立地が異なることによる相違</li> </ul> <p><b>【島根】設計方針の相違</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基準津波の相違</li> </ul> <p><b>【島根】評価条件の相違</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基準津波の相違により、津波が到来する時間が異なる。</li> <li>作業区域で津波が到来することを条件に評価を行う方針に相違はない。</li> </ul>



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(1) 日本海東縁部に想定される地震による津波 日本海東縁部に想定される地震による津波について、添付資料34第1図に示す<u>基準津波1</u>の流向・流速・軌跡の特徴を評価した結果を以下に示す。なお、[ ]内は添付資料34の図番号を示す。</p> <p>a. 施設護岸への到達可能性評価 i) 施設護岸から500m以遠で操業する漁船 施設護岸から500m以遠で操業する漁船としては、施設護岸から北西約600mにおいてイカ釣り漁及びわかめ養殖の漁船がある。これらの漁船に対し、施設護岸及び輪谷湾への到達可能性を評価した。</p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約100分～180分）[第1図(1)～(160)] 約180分までは、全体的に流速が約1m/s未満と小さい。また、流向は主に北西・南東方向に変化しており、漂流物は北西、南東方向に移動すると考えられ、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以遠で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約180分～200分）[第1図(161)～(201)] 発電所北西の半島沿岸において、約183分で、流速5m/s程度の半島を回り込み発電所に向かうような流れが確認される[第1図(167)]が、流向は短い間隔で主に北西・南東方向に変化しており、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。その他の海域においても、流速は速くて2m/s程度[第1図(167)]であり、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</p> <p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約200分～360分）[第1図(202)～(281)] 約200分以降は、全体的に流速が小さい。また、流向は主に北西・南東方向に変化しており、漂流物は北西、南東方向に移動すると考えられる。流速が小さく発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以遠で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</p> <p>(a)～(c)より、施設護岸から500m以遠を操業する漁船については、流向が短い間隔で主に北西・南東方向に変化しており、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。また、イカ釣り漁及びわかめ養殖場の操業区域の近傍である地点Fにおける軌跡解析の結果からも、軌跡は発電所から遠ざかる方向に移動しており、施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる（第4-1～27図）。</p> <p>ii) 施設護岸から500m以内で操業する漁船 施設護岸から約500m以内で操業する漁船としては、3号北側沿岸部において、サザエ網漁及びカナギ漁の漁船、発電所北東沿岸部においてかご漁、カナギ漁及び採貝藻漁の漁船、発電所北側500m程度の区域で一本釣り漁の漁船がある。これらの漁船に対し、施設護岸及び輪谷湾への到達可能性を評価した。</p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約100分～180分）[第1図(1)～(160)] 約180分までは、全体的に流速が小さい。また、流向は主に北西・南東方向に変化してお</p>	<p><u>基準津波等</u>について、添付資料37第19図に示す<u>波源K（防波堤損傷なし）</u>の流向・流速・軌跡の特徴を評価した結果を以下に示す。なお、[ ]内は添付資料37の図番号を示す。</p> <p>a. 施設護岸への到達可能性評価 i) 施設護岸から500m以遠で操業する漁船 施設護岸から500m以遠で操業する漁船としては、施設護岸から西約5kmにおいていか釣り漁船、北西約2.5km <u>定置網漁</u>の漁船がある。これらの漁船に対し、施設護岸への到達可能性を評価した。</p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約9分～55分）[第19-2～48図] <u>北側防波堤の先端部を回り込むような流れが生じ、10m/sを超える流速が見られるが、流向は短い間隔で主に東西方向（敷地北西部では北西-南東方向）に変化しており、漂流物は主に東西方向に移動すると考えられ、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以遠で操業する漁船は施設護岸に到達しないと考えられる。</u></p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約55分～180分）[第19-49～53図] <u>約55分以降は、全体的に流速が小さい。また、流向は主に東西方向に変化しており、漂流物は東西方向に移動すると考えられる。流速が小さく発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以遠で操業する漁船は施設護岸に到達しないと考えられる。</u></p> <p>(a)、(b)より、施設護岸から500m以遠を操業する漁船については、流向が短い間隔で主に東西方向に変化しており、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸に到達しないと考えられる。また、いか釣り漁及び定置網漁の操業区域の近傍である地点D、E、Fにおける軌跡解析の結果からも、軌跡は東西方向に移動し、発電所に対し連続的な移動もないことから、施設護岸に到達しないと考えられる（第3図）。</p> <p>ii) 施設護岸から500m以内で操業する漁船 施設護岸から約500m以内で操業する漁船としては、<u>発電所南側において定置網漁の漁船</u>がある。これらの漁船に対し、施設護岸への到達可能性を評価した。</p>	<p><u>【島根】評価条件の相違</u> ・泊では、基準津波の波源とすべての地形モデル(防波堤の損傷状態)との組合せから、保守的に最大流速を生じる波源を用いて評価を実施する。</p> <p><u>【島根】評価条件の相違</u> ・発電所立地の違いにより、漂流物として想定する設備が異なる。</p> <p><u>【島根】評価条件の相違</u> ・基準津波の相違により、津波が来襲するまでの時間、最大流速が発生する時間が異なり、評価区分が異なる。</p> <p><u>【島根】評価結果の相違</u></p> <p><u>【島根】評価結果の相違</u></p> <p><u>【島根】評価結果の相違</u></p> <p><u>【島根】評価条件の相違</u> ・発電所立地の違いにより、漂流物として想定する設備が異なる。</p> <p><u>【島根】評価条件の相違</u> ・基準津波の相違により、津波が</p>



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>り、漂流物は北西、南東方向に移動すると考えられる。流速は2m/s程度〔第1図(155)〕であり、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以内で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約180分～200分）〔第1図(161)～(201)〕                  (a)と同様に、流向は短い間隔で主に北西・南東方向に変化しており、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以内で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられるが、3号北側防波壁から約50m以内の水深が約20mの浅い位置において、5m/s以上の流速が確認される〔第1図(164)、(187)〕ことから、施設護岸から500m以内で操業する漁船は、当該位置に接近することを考慮し、施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性があるとして評価した。</p> <p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約200分～360分）〔第1図(202)～(281)〕                  約200分以降は、流速が小さい。また、流向は主に北西・南東方向に変化しており、漂流物は北西、南東方向に移動すると考えられる。流速が小さく発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以内で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。                  (a)～(c)より、最大水位・流速を示す時間帯において、3号北側防波壁から約50m以内の水深が約20mの浅い位置で、5m/s以上の流速が確認された。                  一方、上記以外の範囲においては、流向が短い間隔で主に北西・南東方向に変化しており、発電所に対する連続的な流れもない。また、サザエ網、カナギ漁及び一本釣り漁の操業区域の近傍の地点Bにおける軌跡解析の結果からも、軌跡は北西方向と南東方向に移動を繰り返している（第4-1～27図）。                  以上より、施設護岸から500m以内で操業する漁船については、3号北側防波壁から約50m以内の水深が約20mの浅い位置に接近することを考慮し、施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性があるとして評価した。</p>	<p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約9分～55分）〔第19-2～48図〕                  流向は短い間隔で主に東西方向に変化しており、漂流物は主に東西方向に移動すると考えられる。流速は8m/s程度〔第19-29図〕であるが、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以内で操業する漁船は施設護岸に到達しないと考えられる。</p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約55分～180分）〔第19-49～53図〕                  約55分以降は、全体的に流速が小さい。また、流向は主に東西方向に変化しており、漂流物は東西方向に移動すると考えられる。流速が小さく発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以内で操業する漁船は施設護岸に到達しないと考えられる。                  (a)、(b)より、施設護岸から500m以内を操業する漁船については、流向が短い間隔で主に東西方向に変化しており、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸に到達しないと考えられる。（第4図）。</p>	<p>来襲するまでの時間、最大流速が発生する時間が異なり、評価区分が異なる。</p> <p>【島根】評価結果の相違</p> <p>【島根】評価結果の相違</p> <p>【島根】評価結果の相違</p>
<p>b. 取水口への到達可能性評価                  a. ii)より、発電所沿岸部で操業する漁船が漂流物となった場合、輪谷湾に到達する可能性があるため、構内海域（輪谷湾）の流況から到達の可能性を評価した。</p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約100分～180分）〔第1図(1)～(160)〕                  構内海域（輪谷湾）においては、約180分までは、流速が小さく移動量は小さい。また、港湾部はその形状から、押し波後はすぐに引き波に転じることから、構内海域（輪谷湾）に漂流物は到達しないと考えられる。</p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約100分～180分）〔第1図(161)～(201)〕                  構内海域（輪谷湾）においては、約180～200分では、流速は最大9m/s程度と速いが、港湾部はその形状から、押し波後はすぐに引き波に転じることから、構内海域（輪谷湾）に漂流物は到達しないと考えられる。</p> <p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約200分～360分）〔第1図(202)～(281)〕                  構内海域（輪谷湾）においては、約200分以降は、流速が遅く移動量は小さい。また、港湾部はその形状から、押し波後はすぐに引き波に転じることから、構内海域（輪谷湾）に漂流物は到達しないと考えられる。</p>		<p>【島根】評価結果の相違</p> <p>・島根では漂流物が施設護岸等に到達する評価となったため、取水口への到達可能性を検討しているが、泊では施設護岸等に到達する漂流物は無いため、評価は不要である。</p>



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(a)～(c)より、最大水位・流速を示す時間帯において、最大9m/s程度の速い流速が確認されたが、港湾部はその形状から、押し波後はすぐに引き波に転じることから、構内海域（輪谷湾）に漂流物は到達しないと考えられる。また、輪谷湾近傍の地点Aの軌跡解析の結果から、軌跡は北西方向と南東方向に移動を繰り返しており、輪谷湾に到達しないと考えられる。（第4-1～27図）</p> <p>(2) 海域活断層から想定される地震による津波</p> <p>海域活断層から想定される地震による津波について、添付資料34第4図に示す基準津波4の流向・流速・軌跡の特徴を評価した結果を以下に示す。</p> <p>a. 施設護岸への到達可能性</p> <p>i) 施設護岸から500m以遠で操業する漁船</p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約0分～5分）〔第4図(1)～(11)〕</p> <p>約0分から約5分まで流速は約1m/s未満と小さく、流向は短い間隔で変化し、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以遠で操業する漁船は施設護岸に到達しないと考えられる。</p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約5分～7分）〔第4図(12)～(15)〕</p> <p>流速は速くても1m/s程度（第4図(15)）と小さく、流向は短い間隔で変化し、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以遠で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</p> <p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約7分～30分）〔第4図(16)～(61)〕</p> <p>7分以降も流速は約1m/s未満と小さく、流向は短い間隔で変化し、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以遠で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</p> <p>(a)～(c)より、いずれの時間帯も流速が小さく、かつ、最大水位・流速を示す時間帯も2分（地震発生後5分～7分）と短いことから、施設護岸に到達しないと評価した。また、軌跡解析の結果より、施設護岸から500m以遠の地点（C～F）において、初期位置から移動していないことから、漂流物は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる（第5-1～10図）。</p> <p>ii) 施設護岸から500m以内で操業する漁船</p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約0分～5分）〔第4図(1)～(11)〕</p> <p>約0分から約5分まで流速は約1m/s未満と小さく、流向は短い間隔で変化し、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以内で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約5分～7分）〔第4図(12)～(15)〕</p> <p>(a)と同様に、流向は短い間隔で変化し、発電所に対する連続的な流れもないため、漂流物は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられるが、3号北側防波壁から約50m以内の水深が約20mの浅い位置において、2m/s程度の流速が確認される〔第4図(13)〕。当該位置で漁船が航行不能であった場合には、施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性があると考えられる。</p>		<p>【島根】設計方針の相違 ・基準津波の相違</p>

第5条 津波による損傷の防止

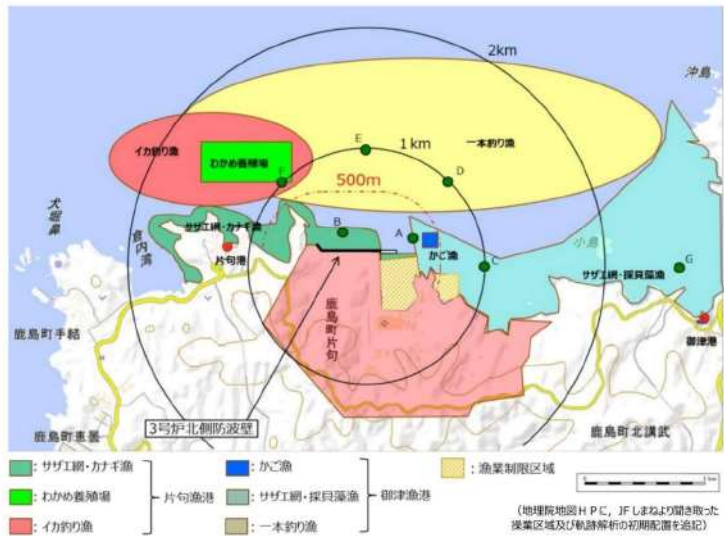
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約7分～30分）〔第4図(16)～(61)〕  <u>7分以降も流速は約1m/s未満と小さく、流向は短い間隔で変化し、発電所に対する連続的な流れもないため、施設護岸から500m以内で操業する漁船は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。</u></p> <p>(a)～(c)より、流向は短い間隔で変化し、発電所に対する連続的な流れもないため、漂流物は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる。また、サザエ網、カナギ漁及び一本釣り漁の操業区域の近傍の地点Bにおける軌跡解析の結果からも、軌跡はほとんど移動していないことから、漂流物は施設護岸及び輪谷湾に到達しないと考えられる（第5-1～10図）。  <u>一方、3号北側防波壁から約50m以内の水深が約20mの浅い位置において、2m/s程度の流速が確認されることから、当該位置で漁船が航行不能であった場合は、施設護岸及び輪谷湾に到達する可能性がある」と評価した。</u></p> <p>b. 取水口への到達可能性評価  <u>a. ii) より、発電所沿岸部で操業する漁船が漂流物となった場合、輪谷湾に到達する可能性があるため、構内海域（輪谷湾）の流況から到達の可能性を評価した。</u></p> <p>(a) 最大水位・流速を示す時間帯以前（地震発生後約0分～5分）〔第4図(1)～(11)〕  <u>0分から5分まで流速は約1m/s未満と小さく、港湾部はその形状から、押し波後はすぐに引き波に転じることから、構内海域（輪谷湾）に漂流物は到達しないと考えられる。</u></p> <p>(b) 最大水位・流速を示す時間帯（地震発生後約5分～7分）〔第4図(12)～(15)〕  <u>流速は速くて3m/s程度であるが、輪谷湾外へ向かう流向であり〔第4図(13)〕、輪谷湾に向かう流速は小さい〔第4図(11)〕ことから、構内海域（輪谷湾）に漂流物は到達しないと考えられる。</u></p> <p>(c) 最大水位・流速を示す時間帯以降（地震発生後約7分～30分）〔第4図(16)～(61)〕  <u>7分以降も流速は約1m/s未満と小さく、港湾部はその形状から、押し波後はすぐに引き波に転じることから、構内海域（輪谷湾）に漂流物は到達しないと考えられる。</u></p> <p>(a)～(c)より、いずれの時間帯も流速が小さく、かつ、最大水位・流速を示す時間帯も2分（地震発生後5分～7分）と短いことから、輪谷湾に到達しないと評価した。また、輪谷湾近傍の地点Aの軌跡解析の結果から、軌跡は輪谷湾から離れる方向に移動しており、輪谷湾に到達しないと考えられる（第5-1～10図）。</p>		<p>相違理由</p> <p>【島根】設計方針の相違                  ・基準津波の相違</p>

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

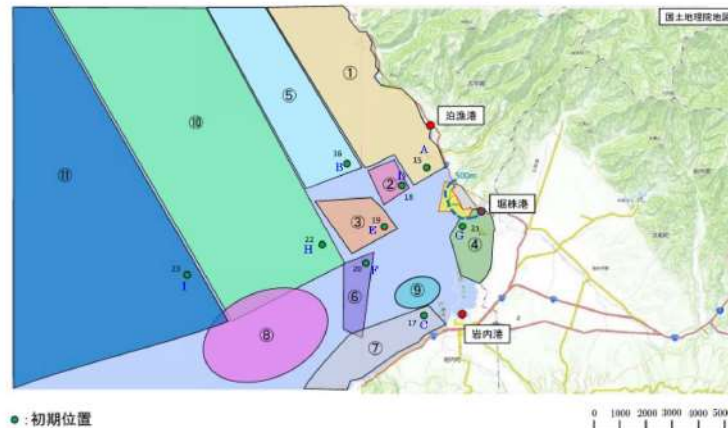
島根原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



第2図 発電所沿岸の漁港、漁船の操業区域及び軌跡解析の初期位置



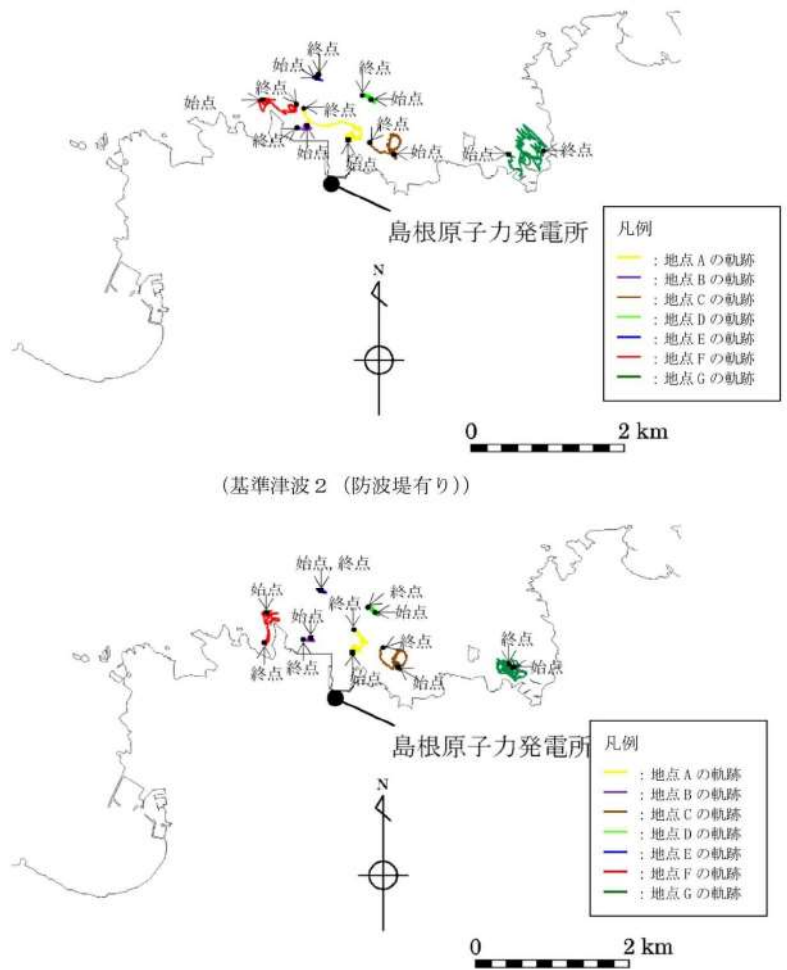
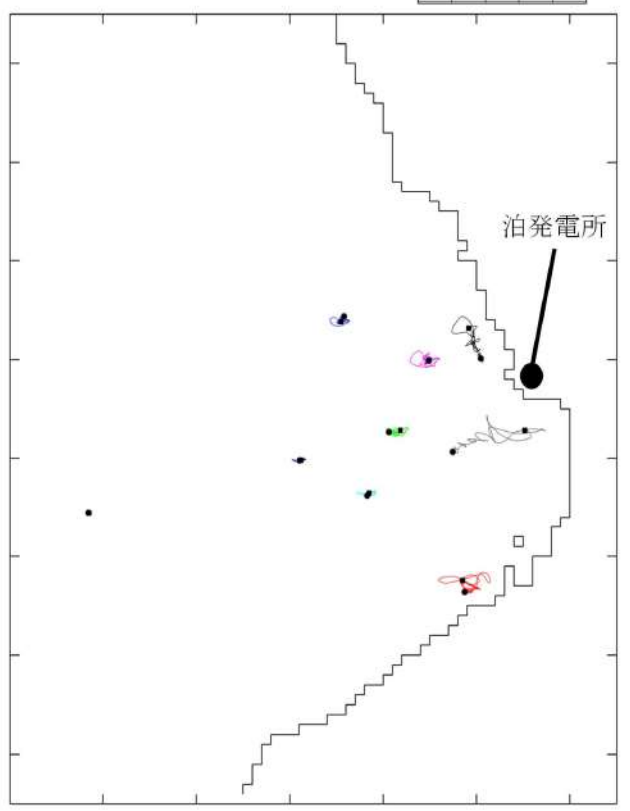
第2図 発電所沿岸の漁港、漁船の操業区域及び軌跡解析の初期位置



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>島根原子力発電所2号炉</p> <p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波1 (防波堤有り))</p> <p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波1 (防波堤無し))</p> <p>第3-1図 軌跡解析結果</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>泊発電所</p> <p>0 5 km</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>地点Hの軌跡</li> <li>地点Iの軌跡</li> <li>地点</li> <li>終点</li> </ul> <p>第3-1図 軌跡解析結果 (波源A (防波堤損傷なし))</p>	<p>相違理由</p>

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>：地点Aの軌跡</li> <li>：地点Bの軌跡</li> <li>：地点Cの軌跡</li> <li>：地点Dの軌跡</li> <li>：地点Eの軌跡</li> <li>：地点Fの軌跡</li> <li>：地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波2 (防波堤有り))</p> <p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>：地点Aの軌跡</li> <li>：地点Bの軌跡</li> <li>：地点Cの軌跡</li> <li>：地点Dの軌跡</li> <li>：地点Eの軌跡</li> <li>：地点Fの軌跡</li> <li>：地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波3 (防波堤有り))</p> <p>第3-2図 軌跡解析結果</p>	 <p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>：地点Aの軌跡</li> <li>：地点Bの軌跡</li> <li>：地点Cの軌跡</li> <li>：地点Dの軌跡</li> <li>：地点Eの軌跡</li> <li>：地点Fの軌跡</li> <li>：地点Gの軌跡</li> <li>：地点Hの軌跡</li> <li>：地点Iの軌跡</li> <li>■：始点</li> <li>●：終点</li> </ul> <p>第3-2図 軌跡解析結果 (波源B (防波堤損傷なし))</p>	<p>相違理由</p>

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波5 (防波堤無し))</p> <p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波6 (防波堤無し))</p> <p>第3-3図 軌跡解析結果</p>	<p>泊発電所</p> <p>0 5 km</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>地点</li> <li>終点</li> </ul> <p>第3-3図 軌跡解析結果 (波源B (北防波堤損傷))</p>	<p>相違理由</p>



実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波4 (防波堤有り))</p> <p>島根原子力発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> </ul> <p>0 2 km</p> <p>(基準津波4 (防波堤無し))</p> <p>第3-4図 軌跡解析結果</p>	<p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>地点Hの軌跡</li> <li>地点Iの軌跡</li> <li>地点</li> <li>終点</li> </ul> <p>第3-4図 軌跡解析結果          (波源C (防波堤損傷なし))</p>	<p>相違理由</p>

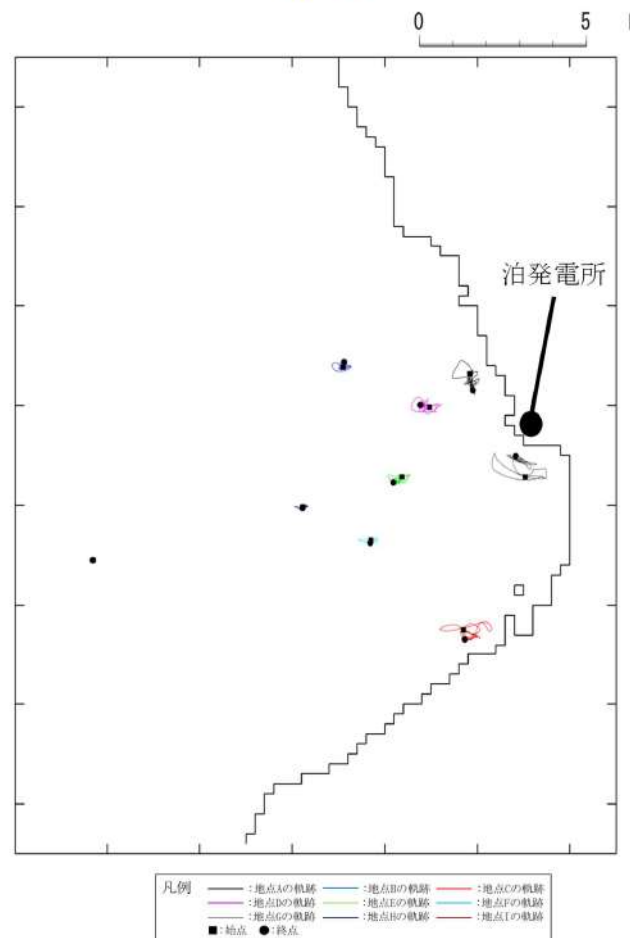
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—: 地点Aの軌跡</li> <li>—: 地点Bの軌跡</li> <li>—: 地点Cの軌跡</li> <li>—: 地点Dの軌跡</li> <li>—: 地点Eの軌跡</li> <li>—: 地点Fの軌跡</li> <li>—: 地点Gの軌跡</li> <li>—: 地点Hの軌跡</li> <li>—: 地点Iの軌跡</li> <li>■: 始点</li> <li>●: 終点</li> </ul> <p>第3-5図 軌跡解析結果                  (波源D (防波堤損傷なし))</p>	

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例              〃：地点Aの軌跡    〃：地点Bの軌跡    〃：地点Cの軌跡              〃：地点Dの軌跡    〃：地点Eの軌跡    〃：地点Fの軌跡              〃：地点Gの軌跡    〃：地点Hの軌跡    〃：地点Iの軌跡              ■：始点    ●：終点</p> <p>第3-6図 軌跡解析結果              (波源D (北及び南防波堤損傷))</p>	



島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
	<p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>地点Hの軌跡</li> <li>地点Iの軌跡</li> <li>始点</li> <li>終点</li> </ul> <p>第3-7図 軌跡解析結果 (波源D (南防波堤損傷))</p>	

島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
	 <p style="text-align: center;">第3-8図 軌跡解析結果              (波源D (北防波堤損傷))</p>	

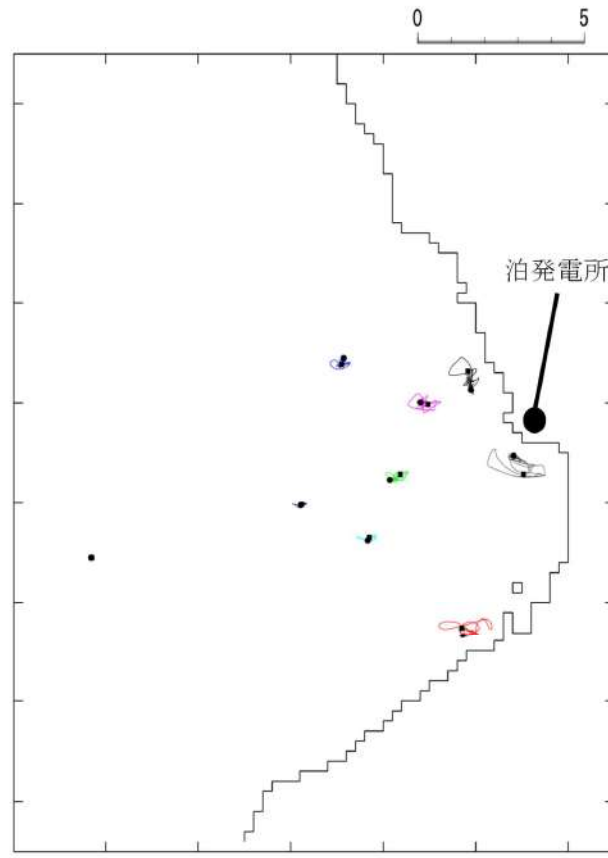
島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">0 5 km</p> <p style="text-align: center;">泊発電所</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>— : 地点Hの軌跡</li> <li>— : 地点Iの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> </ul> </div> <p style="text-align: center;"><b>第3-9図 軌跡解析結果</b>              (波源E (北及び南防波堤損傷))</p>	



実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止

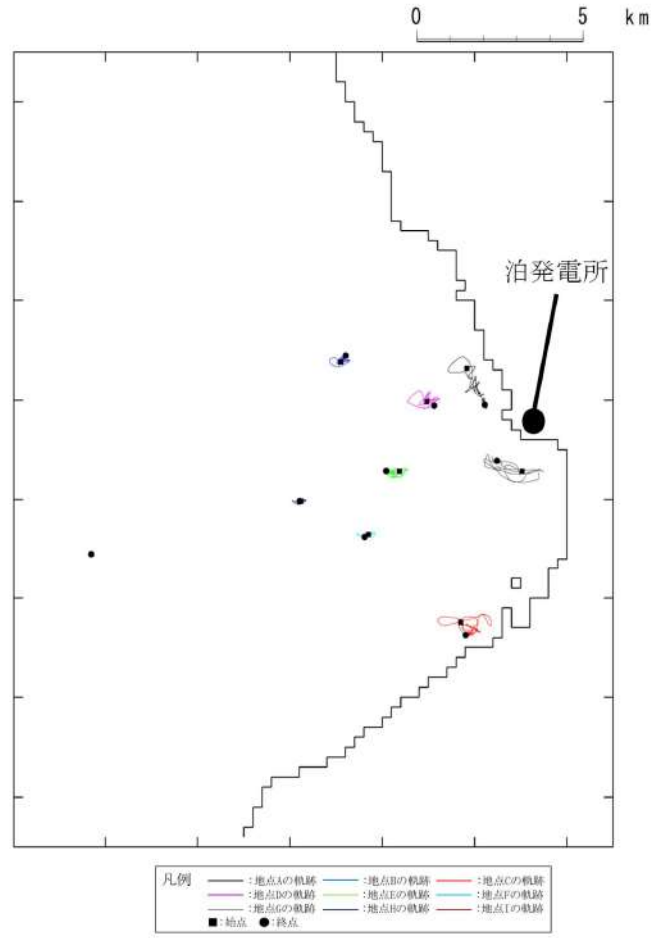
島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
	<p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>— : 地点Hの軌跡</li> <li>— : 地点Iの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> </ul> <p>第3-10図 軌跡解析結果              (波源E (南防波堤損傷))</p>	

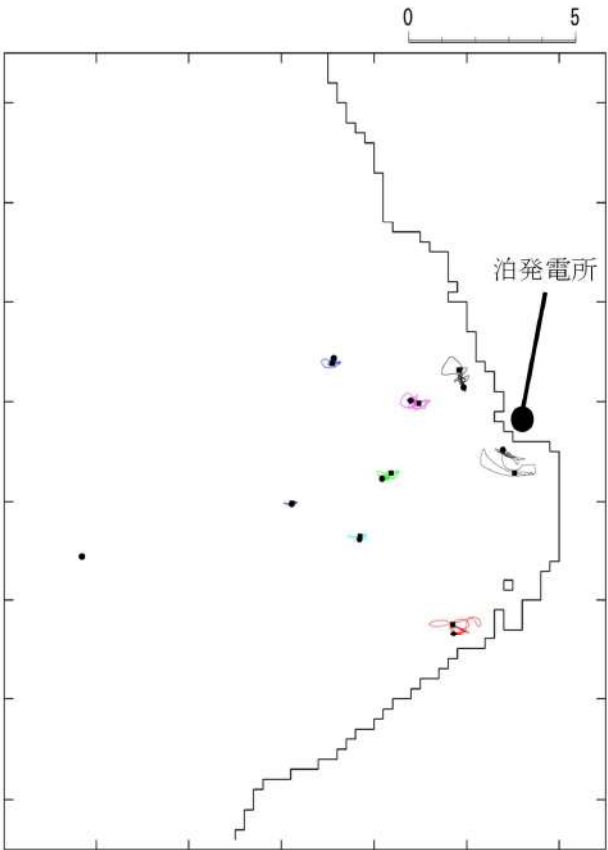
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p style="text-align: center;"> <b>第3-11図 軌跡解析結果</b>  <b>(波源F（北及び南防波堤損傷）)</b> </p>	

島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由												
	<p style="text-align: center;">0 5 km</p> <p style="text-align: center;">泊発電所</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>凡例</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">— 地点Aの軌跡</td> <td style="width: 33%;">— 地点Bの軌跡</td> <td style="width: 33%;">— 地点Cの軌跡</td> </tr> <tr> <td>— 地点Dの軌跡</td> <td>— 地点Eの軌跡</td> <td>— 地点Fの軌跡</td> </tr> <tr> <td>— 地点Gの軌跡</td> <td>— 地点Hの軌跡</td> <td>— 地点Iの軌跡</td> </tr> <tr> <td>■ 始点</td> <td>● 終点</td> <td></td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;"><b>第3-12図 軌跡解析結果</b>                  (波源F (北防波堤損傷))</p>	— 地点Aの軌跡	— 地点Bの軌跡	— 地点Cの軌跡	— 地点Dの軌跡	— 地点Eの軌跡	— 地点Fの軌跡	— 地点Gの軌跡	— 地点Hの軌跡	— 地点Iの軌跡	■ 始点	● 終点		
— 地点Aの軌跡	— 地点Bの軌跡	— 地点Cの軌跡												
— 地点Dの軌跡	— 地点Eの軌跡	— 地点Fの軌跡												
— 地点Gの軌跡	— 地点Hの軌跡	— 地点Iの軌跡												
■ 始点	● 終点													



実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p style="text-align: center;">第3-13図 軌跡解析結果                  (波源G (南防波堤損傷))</p>	

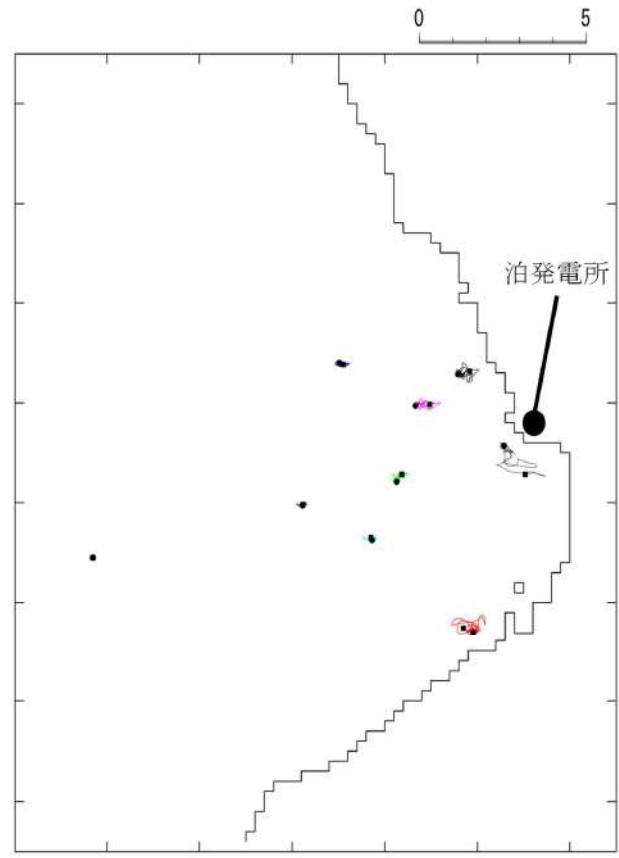
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由									
	 <p style="text-align: center;">0 5 km</p> <p style="text-align: center;">泊発電所</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>凡例</p> <table border="0" style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td>— : 地点Aの軌跡</td> <td>— : 地点Bの軌跡</td> <td>— : 地点Cの軌跡</td> </tr> <tr> <td>— : 地点Dの軌跡</td> <td>— : 地点Eの軌跡</td> <td>— : 地点Fの軌跡</td> </tr> <tr> <td>— : 地点Gの軌跡</td> <td>— : 地点Hの軌跡</td> <td>— : 地点Iの軌跡</td> </tr> </table> <p>■ : 始点    ● : 終点</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>第3-14図 軌跡解析結果</b> <b>(波源H (北防波堤損傷))</b></p>	— : 地点Aの軌跡	— : 地点Bの軌跡	— : 地点Cの軌跡	— : 地点Dの軌跡	— : 地点Eの軌跡	— : 地点Fの軌跡	— : 地点Gの軌跡	— : 地点Hの軌跡	— : 地点Iの軌跡	
— : 地点Aの軌跡	— : 地点Bの軌跡	— : 地点Cの軌跡									
— : 地点Dの軌跡	— : 地点Eの軌跡	— : 地点Fの軌跡									
— : 地点Gの軌跡	— : 地点Hの軌跡	— : 地点Iの軌跡									

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
	<p>第3-15図 軌跡解析結果                  (波源 I (防波堤損傷なし))</p>	

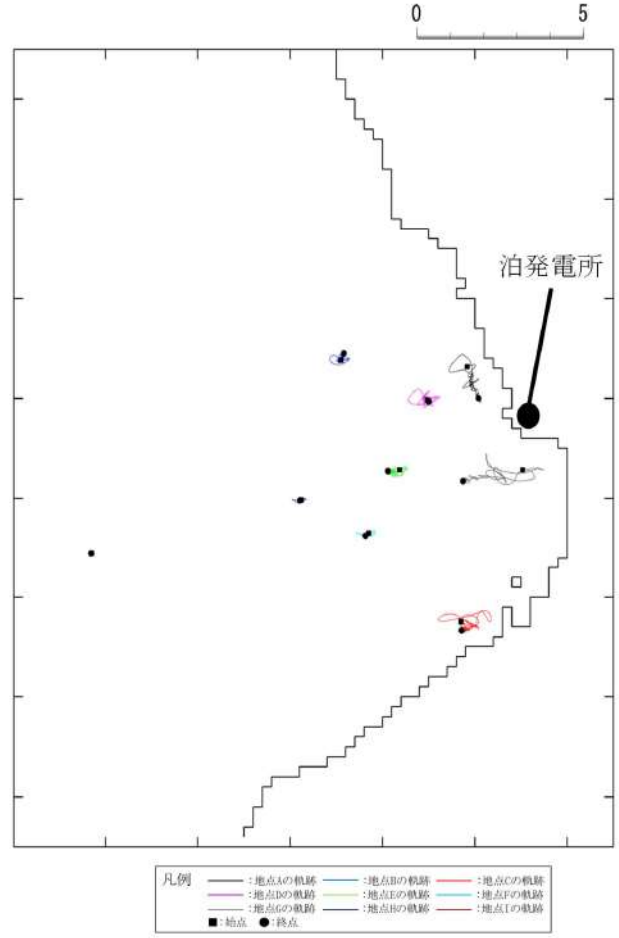


実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p style="text-align: center;"> <b>第3-16図 軌跡解析結果</b>  <b>(波源J（北及び南防波堤損傷）)</b> </p>	

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例              〃：地点Aの軌跡    〃：地点Bの軌跡    〃：地点Cの軌跡              〃：地点Dの軌跡    〃：地点Eの軌跡    〃：地点Fの軌跡              〃：地点Gの軌跡    〃：地点Hの軌跡    〃：地点Iの軌跡              ■：始点    ●：終点</p> <p>第3-17図 軌跡解析結果              (波源K (南防波堤損傷))</p>	

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
	<p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—: 地点Aの軌跡</li> <li>—: 地点Bの軌跡</li> <li>—: 地点Cの軌跡</li> <li>—: 地点Dの軌跡</li> <li>—: 地点Eの軌跡</li> <li>—: 地点Fの軌跡</li> <li>—: 地点Gの軌跡</li> <li>—: 地点Hの軌跡</li> <li>—: 地点Iの軌跡</li> <li>■: 始点</li> <li>●: 終点</li> </ul> <p>第3-18図 軌跡解析結果              (波源L (北防波堤損傷))</p>	



島根原子力発電所 2号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
	<p>0 5 km</p> <p>泊発電所</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>— : 地点Hの軌跡</li> <li>— : 地点Iの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> </ul> <p>第3-19図 軌跡解析結果 (波源K (防波堤損傷なし))</p>	

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第3-20図 軌跡解析結果              (波源K (北及び南防波堤損傷))</p>	

実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>時間</p> <p>118分 【地点A,C,F】 118分では、流速は小さく、移動量も小さい。</p> <p>119分 【地点A,C,F】 119分では、118分と同じく、流速は小さく、移動量も小さい。</p> <p>120分 【地点A】 120分では、押し波により南方向の流向となり、南方向へ移動する。 【地点C,F】 120分では、119分と同じく、流速は小さく、移動量も小さい。</p> <p>凡例  <span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡    ■ : 始点  <span style="color: purple;">—</span> : 地点Bの軌跡    <span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡    ● : 終点  <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡    <span style="color: black;">—</span> : 地点Eの軌跡    ○ : ある時刻における軌跡の位置</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>13分 0秒</p> <p>凡例  <span style="color: black;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Gの軌跡    <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡  <span style="color: black;">■</span> : 始点    <span style="color: black;">●</span> : 終点    <span style="color: black;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>【地点A,G】 13分では流速は小さく、移動量も小さい。</p>	<p>相違理由</p>

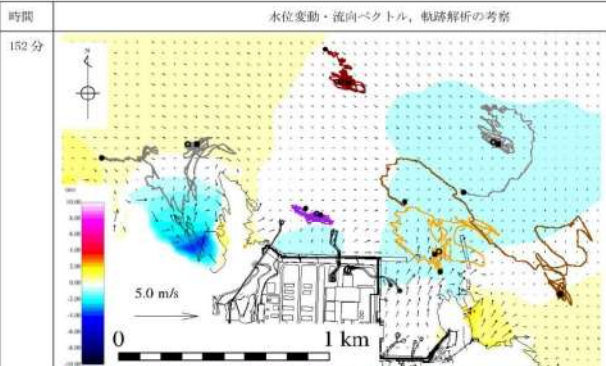
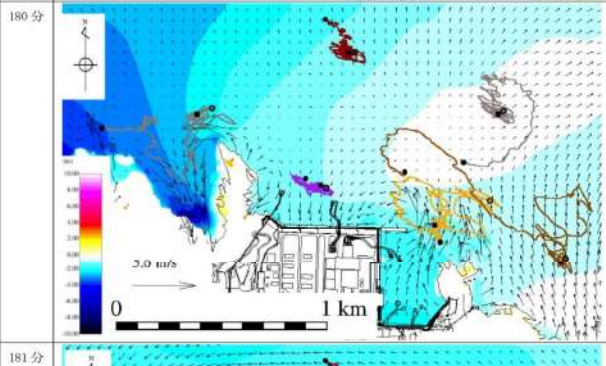
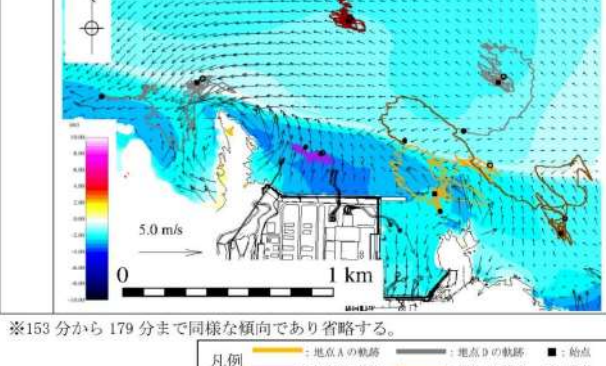
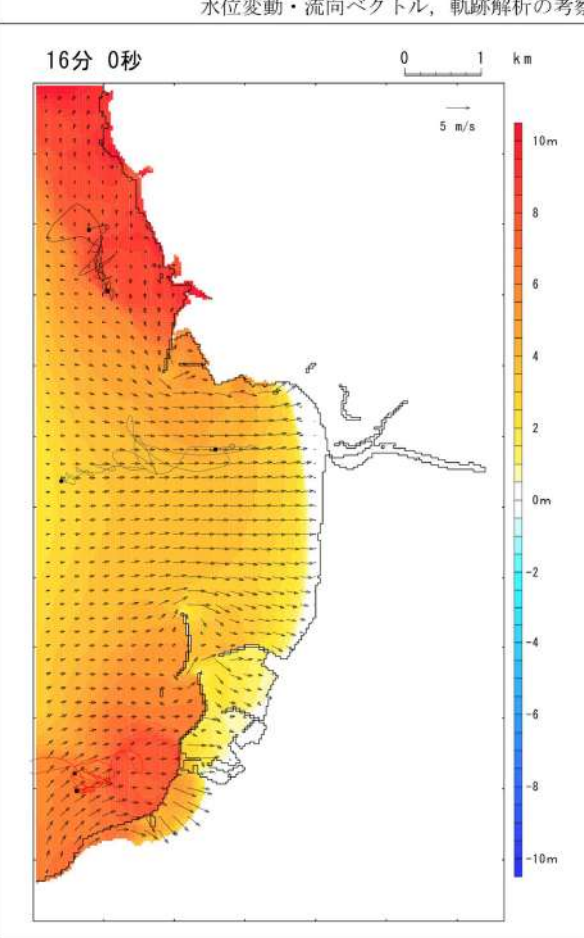
第4-1図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）

第4-1図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果  
 （波源K（防波堤損傷なし））

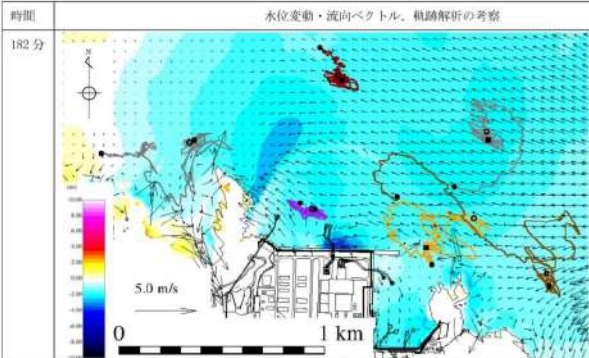
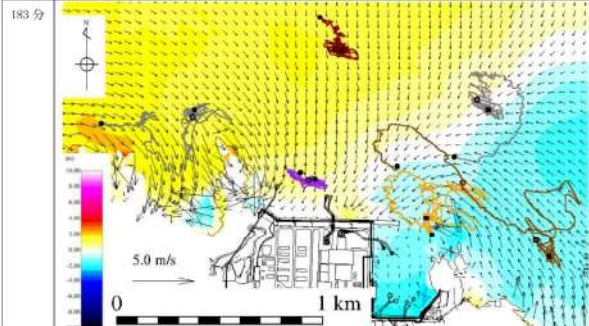
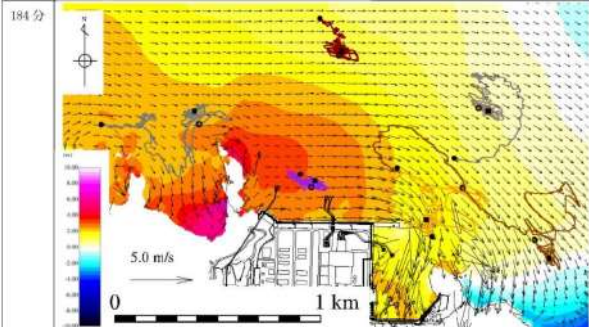
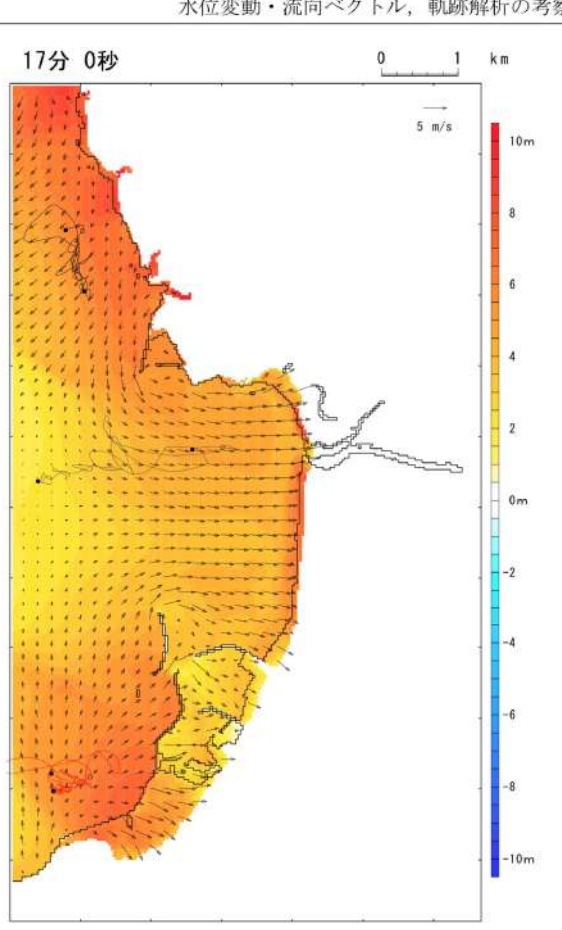
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 121分</p> <p>【地点A,F】 121分では、流速は小さく、移動量も小さい。 【地点C】 121分では、押し波により南東方向の流向となり、南東方向へ移動する。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>122分</p> <p>【地点A,F】 122分では、121分と同じく、流速は小さく、移動量も小さい。 【地点C】 122分では、流速は小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>148分</p> <p>【地点A,F】 148分では、北西方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 148分では、南西方向の流向となり、南西方向へ移動する。</p> </div> </div> <p>※123分から147分まで同様な傾向であり省略する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>14分 0秒</p> <p>【地点A】 14分では、押し波により北東方向の流向となり、北東方向へ移動する。 【地点G】 14分では流速は小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> </div> <p style="text-align: center;">第4-2図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 (波源K (防波堤損傷なし))</p>	<p>相違理由</p>
<p>第4-2図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 (基準津波1)</p>		



島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>149分</p> <p>【地点A】 149分では、148分と同じく、北西方向の流向であり、北西方向に移動する。 【地点C】 149分では、148分と逆向きの流向となり、北方向に移動する。 【地点F】 149分では、南西方向の流向であり、南西方向に移動する。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>150分</p> <p>【地点A,C,F】 150分では、流速は小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>151分</p> <p>【地点A】 151分では、149分と逆向きの流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 151分では、149分と逆向きの流向となり、南東方向へ移動する。 【地点F】 151分では、北西方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">第4-3図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>15分 0秒</p> <p>【地点A】 15分では、14分と同じく北東方向の流向であり、北東方向へ移動する。 【地点G】 15分では、押し波により東方向の流向となり、東方向へ移動する。</p> </div> <div> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡    — : 地点Gの軌跡    — : 地点Cの軌跡</li> <li>■ : 始点    ● : 終点    ○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> </div> <p style="text-align: center;">第4-3図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>

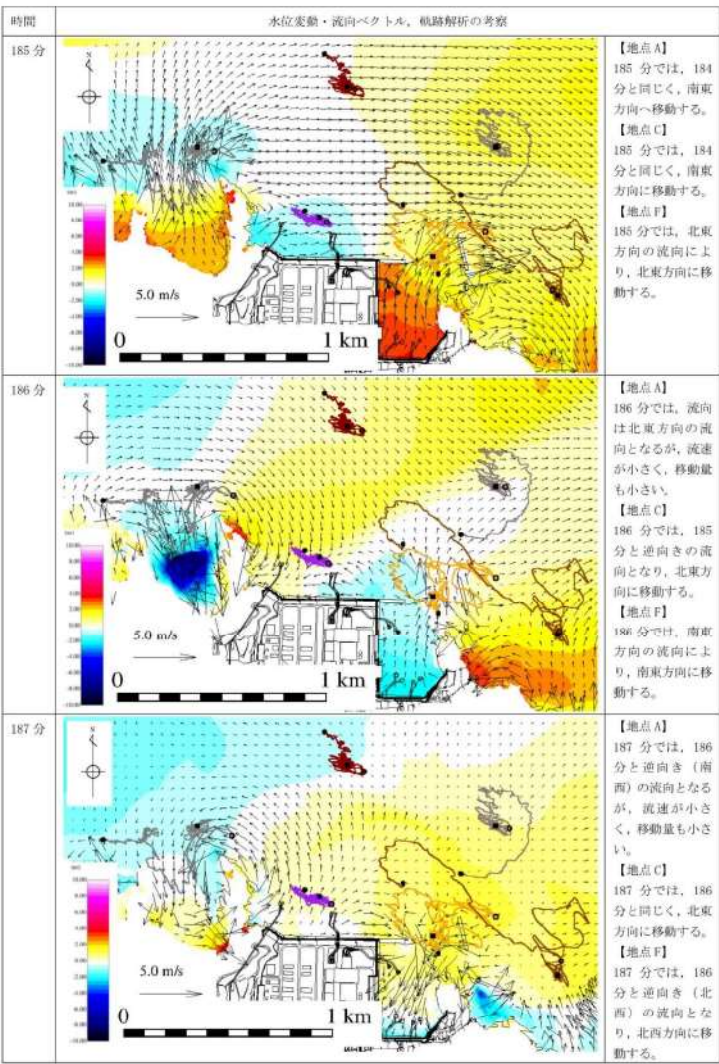
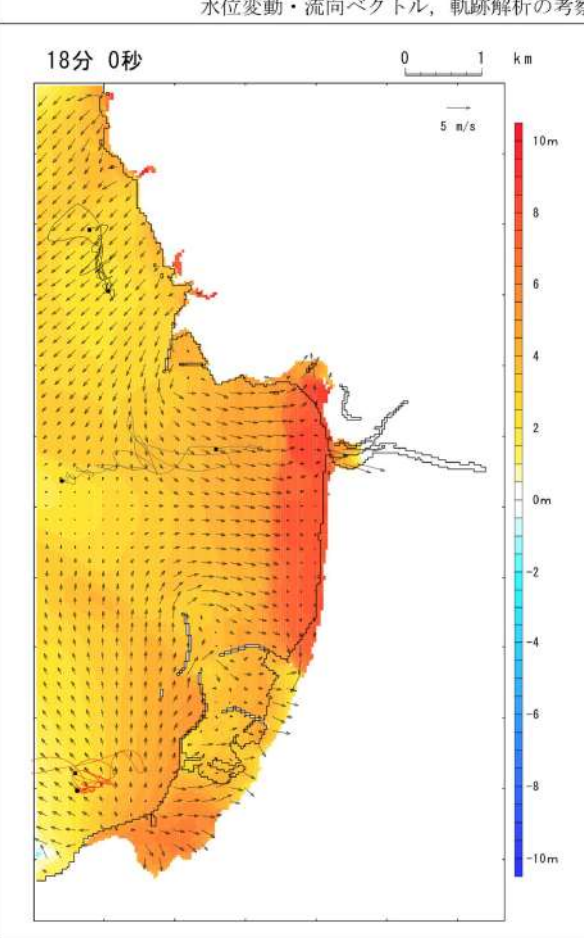
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 152分</p>  <p>【地点A】 152分では、151分と逆向きの流向となり、北東方向へ移動する。 【地点C、F】 152分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>180分</p>  <p>【地点A、C】 180分では、北方向の流向となり、北方向へ移動する。 【地点F】 180分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>181分</p>  <p>【地点A、F】 181分では、西方向の流向となり、西方向へ移動する。 【地点C】 181分では、180分と同じく、北西方向に移動する。</p> </div> </div> <p>※153分から179分まで同様な傾向であり省略する。</p> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Aの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Dの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">■ : 始点</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Bの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Eの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">● : 終点</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Cの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Fの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-4図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>16分 0秒</p>  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>【地点A】 16分では、15分と流向が変わり南西方向へ移動する。 【地点G】 16分では、15分と同じく東方向の流向であり、東方向へ移動する。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Aの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Gの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Cの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">■ : 始点</li> <li style="margin-right: 10px;">● : 終点</li> <li style="margin-right: 10px;">○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-4図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	



島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																														
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 182分</p>  <p>【地点A】 182分では、180分から継続する北西方向の流向により北西へ移動する。 【地点C】 182分では、181分と流向が変わり、南西方向へ移動する。 【地点E】 182分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 183分</p>  <p>【地点A】 183分では、180分から継続する北西方向の流向により北西へ移動する。 【地点C】 183分では、182分と流向が変わり、北西方向へ移動する。 【地点E】 183分では、南東方向の流向となり、南東方向へ移動する。</p> </div> <div> <p>時間 184分</p>  <p>【地点A】 184分では、180分から継続する北西方向の流向が逆向きとなり、南東方向へ移動する。 【地点C】 184分では、183分と流向が逆向きとなり、南東方向へ移動する。 【地点E】 184分では、183分から継続する南東方向の流向により、南東方向へ移動する。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td>— (赤)</td><td>：地点Aの軌跡</td> <td>— (黒)</td><td>：地点Dの軌跡</td> <td>■ (黒)</td><td>：始点</td> </tr> <tr> <td>— (紫)</td><td>：地点Bの軌跡</td> <td>— (茶)</td><td>：地点Eの軌跡</td> <td>● (黒)</td><td>：終点</td> </tr> <tr> <td>— (青)</td><td>：地点Cの軌跡</td> <td>— (灰)</td><td>：地点Fの軌跡</td> <td>○ (黒)</td><td>：ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div>	— (赤)	：地点Aの軌跡	— (黒)	：地点Dの軌跡	■ (黒)	：始点	— (紫)	：地点Bの軌跡	— (茶)	：地点Eの軌跡	● (黒)	：終点	— (青)	：地点Cの軌跡	— (灰)	：地点Fの軌跡	○ (黒)	：ある時刻における軌跡の位置	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>17分 0秒</p>  <p>【地点A】 17分では、16分と同じく南西方向の流向であり、南西方向へ移動する。 【地点G】 17分では、16分と同じく東方向の流向であり、東方向へ移動する。</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td>— (黒)</td><td>：地点Aの軌跡</td> <td>— (黒)</td><td>：地点Gの軌跡</td> <td>— (赤)</td><td>：地点Cの軌跡</td> </tr> <tr> <td>■ (黒)</td><td>：始点</td> <td>● (黒)</td><td>：終点</td> <td>○ (黒)</td><td>：ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;">第4-5図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 (波源K (防波堤損傷なし))</p>	— (黒)	：地点Aの軌跡	— (黒)	：地点Gの軌跡	— (赤)	：地点Cの軌跡	■ (黒)	：始点	● (黒)	：終点	○ (黒)	：ある時刻における軌跡の位置	<p>相違理由</p>
— (赤)	：地点Aの軌跡	— (黒)	：地点Dの軌跡	■ (黒)	：始点																											
— (紫)	：地点Bの軌跡	— (茶)	：地点Eの軌跡	● (黒)	：終点																											
— (青)	：地点Cの軌跡	— (灰)	：地点Fの軌跡	○ (黒)	：ある時刻における軌跡の位置																											
— (黒)	：地点Aの軌跡	— (黒)	：地点Gの軌跡	— (赤)	：地点Cの軌跡																											
■ (黒)	：始点	● (黒)	：終点	○ (黒)	：ある時刻における軌跡の位置																											

第4-5図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>時間</p> <p>185分</p> <p>186分</p> <p>187分</p> <p>5.0 m/s</p> <p>1 km</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> <p>第4-6図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>18分 0秒</p> <p>0 1 km</p> <p>5 m/s</p> <p>10m</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0m</p> <p>-2</p> <p>-4</p> <p>-6</p> <p>-8</p> <p>-10m</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> <p>第4-6図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果          （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p> <p>【地点A】              18分では、17分と同じく南西方向の流向であり、南西方向へ移動する。</p> <p>【地点G】              18分では、17分と同じく東方向の流向であり、東方向へ移動する。</p>



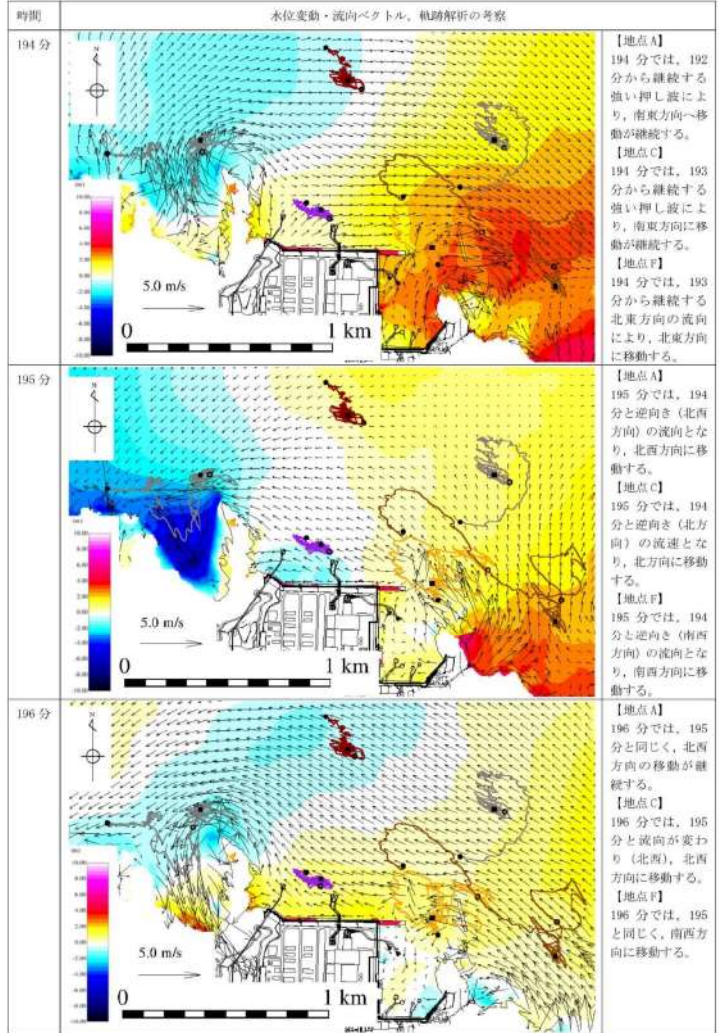
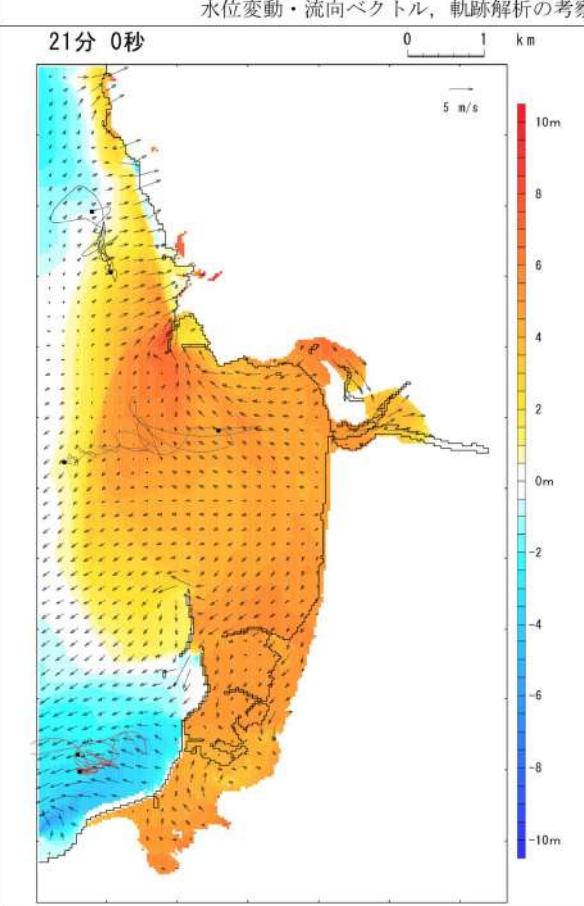
実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																														
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>188分</p> <p>【地点A】 188分では、187分と逆向き（北西）の流向となり、北西方向に移動する。 【地点C】 188分では、187分と流向が変わり（北西）となり、北西方向に移動する。 【地点F】 188分では、187分から継続する北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>189分</p> <p>【地点A】 189分では、188分と同じく、北西方向に移動する。 【地点C】 189分では、188分と同じく、北西方向に移動する。 【地点F】 189分では、西方向の流向により、西方向に移動する。</p> </div> <div> <p>190分</p> <p>【地点A】 190分では、188分から継続する北西方向の流向により、北西方向に移動する。 【地点C】 190分では、188分から継続する北西方向の流向により北西方向に移動する。 【地点F】 190分では、南西方向の流向により、南西方向に移動する。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td></td><td>地点Aの軌跡</td> <td></td><td>地点Dの軌跡</td> <td></td><td>起点</td> </tr> <tr> <td></td><td>地点Bの軌跡</td> <td></td><td>地点Fの軌跡</td> <td></td><td>終点</td> </tr> <tr> <td></td><td>地点Eの軌跡</td> <td></td><td>地点Gの軌跡</td> <td></td><td>ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div>		地点Aの軌跡		地点Dの軌跡		起点		地点Bの軌跡		地点Fの軌跡		終点		地点Eの軌跡		地点Gの軌跡		ある時刻における軌跡の位置	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>19分 0秒</p> <p>【地点A】 19分では、18分と同じく南西方向の流向であり、南西方向へ移動する。 【地点G】 19分では流速は小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td></td><td>地点Aの軌跡</td> <td></td><td>地点Gの軌跡</td> <td></td><td>地点Cの軌跡</td> </tr> <tr> <td></td><td>起点</td> <td></td><td>終点</td> <td></td><td>ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">第4-7図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 (波源K (防波堤損傷なし))</p>		地点Aの軌跡		地点Gの軌跡		地点Cの軌跡		起点		終点		ある時刻における軌跡の位置	<p>相違理由</p>
	地点Aの軌跡		地点Dの軌跡		起点																											
	地点Bの軌跡		地点Fの軌跡		終点																											
	地点Eの軌跡		地点Gの軌跡		ある時刻における軌跡の位置																											
	地点Aの軌跡		地点Gの軌跡		地点Cの軌跡																											
	起点		終点		ある時刻における軌跡の位置																											

第4-7図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>時間</p> <p>191分</p> <p>192分</p> <p>193分</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>■: 始点</li> <li>●: 終点</li> <li>○: ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> <p>第4-8図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>20分 0秒</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>■: 始点</li> <li>●: 終点</li> <li>○: ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> <p>第4-8図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>【地点A】 191分では、188分から継続する流向により北西方向に移動する。 【地点C】 191分では、188分から継続する流向により北西方向に移動する。 【地点F】 191分では、190分から継続する南西方向の流向により、南西方向に移動する。</p> <p>【地点A】 192分では、191分と逆向き（南東）の流向となり南東方向に移動する。 【地点C】 192分では、191分と流向が変わり（北東）、北東方向に移動する。 【地点F】 192分では、南東方向の流向により、南東方向に移動する。</p> <p>【地点A】 193分では、192分と同じく、強い押し波により、南東方向へ移動が継続する。 【地点C】 193分では、強い押し波により192分と流向が変わり（南東）、南東方向に移動する。 【地点F】 193分では、北東方向の流向により、北東方向に移動する。</p> <p>【地点A】 20分では19分と流向が変わり、押し波の影響で東方向へ移動する。 【地点G】 20分では流速は小さく、移動量も小さい。</p> <p>相違理由</p>

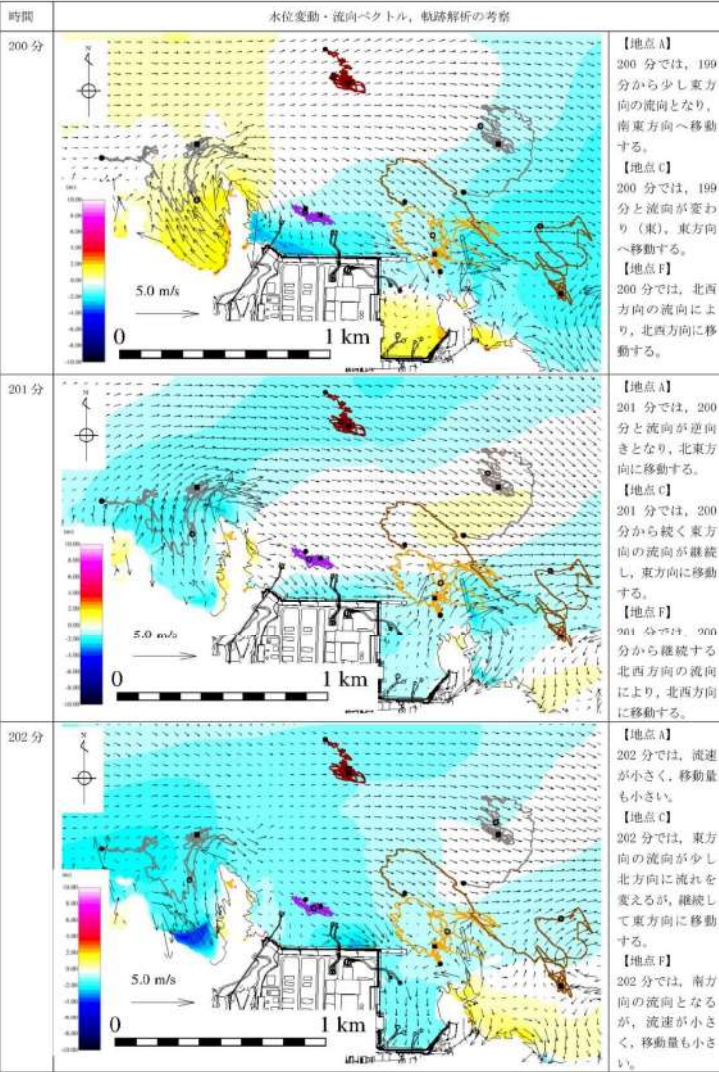
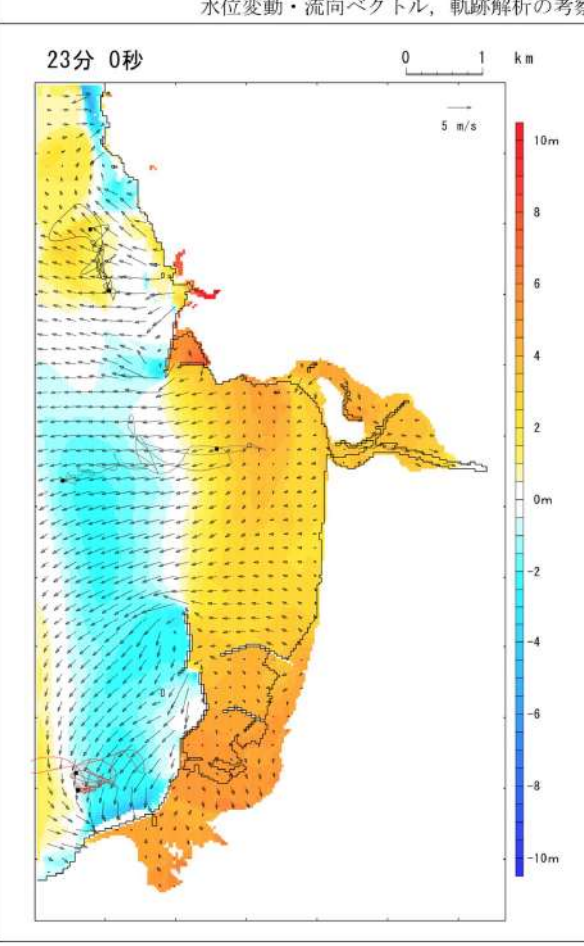


島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>時間</p> <p>194分</p> <p>195分</p> <p>196分</p> <p>【地点A】 194分では、192分から継続する強い押し波により、南東方向へ移動が継続する。 【地点C】 194分では、193分から継続する強い押し波により、南東方向へ移動が継続する。 【地点F】 194分では、193分から継続する北東方向の流向により、北東方向へ移動する。</p> <p>【地点A】 195分では、194分と逆向き（北西方向）の流向となり、北西方向へ移動する。 【地点C】 195分では、194分と逆向き（北方向）の流速となり、北方向へ移動する。 【地点F】 195分では、194分と逆向き（南西方向）の流向となり、南西方向へ移動する。</p> <p>【地点A】 196分では、195分と同じく、北西方向の移動が継続する。 【地点C】 196分では、195分と流向が変わり（北西）、北西方向へ移動する。 【地点F】 196分では、195分と同じく、南西方向へ移動する。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡    ——：地点Dの軌跡    ■：始点 ——：地点Bの軌跡    ——：地点Eの軌跡    ●：終点 ——：地点Cの軌跡    ——：地点Fの軌跡    ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-9図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>21分 0秒</p> <p>【地点A】 21分では、20分と同じく東方向の流向であり、東方向へ移動する。 【地点G】 21分では、引き波により西方向の流向となり西方向へ移動する。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡    ——：地点Gの軌跡    ——：地点Cの軌跡 ■：始点    ●：終点    ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-9図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	

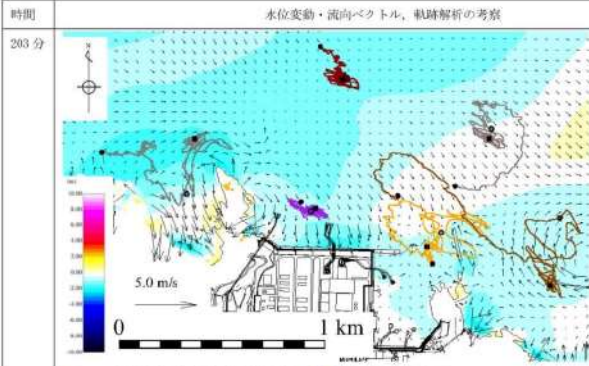
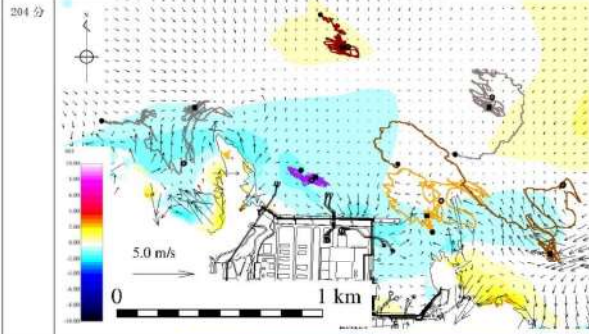
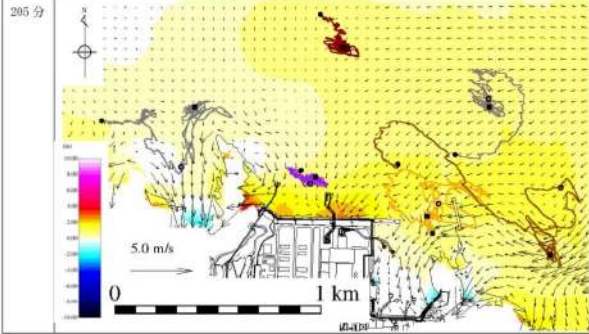
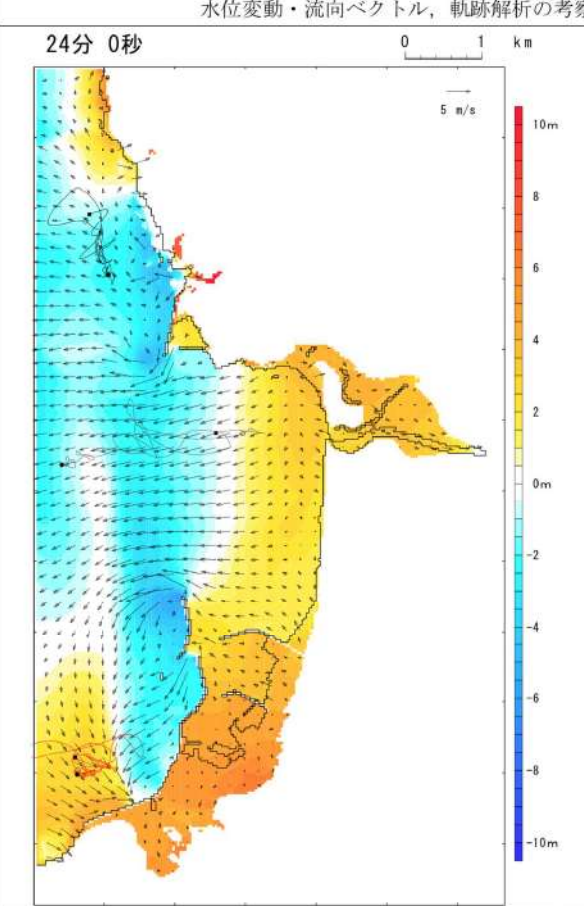


実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p><b>197分</b></p> <p>【地点A】 197分では、195分と同じく、北西方向に移動が継続する。</p> <p>【地点C】 197分では、196分と同じく、北西方向の移動が継続する。</p> <p>【地点F】 197分では、195分と同じく、南西方向に移動する。</p> <p><b>198分</b></p> <p>【地点A】 198分では、195分と同じく、北西方向の移動が継続する。</p> <p>【地点C】 198分では、196分と同じく、北西方向の移動が継続する。</p> <p>【地点F】 198分では、北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> <p><b>199分</b></p> <p>【地点A】 199分では、流向が逆向きになり、南方向へ移動する。</p> <p>【地点C】 199分では、196分と同じく、北方向の流向であるが、流速は小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点F】 199分では、南方向の流向により、南方向に移動する。</p> <p>凡例  <span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡    ■ : 始点  <span style="color: purple;">—</span> : 地点Bの軌跡    <span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡    ● : 終点  <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡    ○ : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-10図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p><b>22分 0秒</b></p> <p>【地点A】 22分では引き波により北西方向の流向となり北西方向に移動する。</p> <p>【地点G】 22分では、21分と同じく西方向の流向であり、西方向へ移動する。</p> <p>凡例  <span style="color: black;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Gの軌跡    <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡  <span style="color: black;">■</span> : 始点    <span style="color: black;">●</span> : 終点    <span style="color: black;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-10図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果  <u>（波源K（防波堤損傷なし））</u></p>	

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">島根原子力発電所2号炉</p> <p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>時間</p> <p>200分</p> <p>201分</p> <p>202分</p> <p>5.0 m/s</p> <p>1 km</p> <p>【地点A】 200分では、199分から少し東方向の流向となり、南東方向へ移動する。 【地点C】 200分では、199分と流向が変わり（東）、東方向へ移動する。 【地点F】 200分では、北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> <p>【地点A】 201分では、200分と流向が逆向きとなり、北東方向に移動する。 【地点C】 201分では、200分から続く東方向の流向が継続し、東方向に移動する。 【地点F】 201分では、200分から継続する北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> <p>【地点A】 202分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 202分では、東方向の流向が少し北方向に流れを変えるが、継続して東方向に移動する。 【地点F】 202分では、南方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡 ——：地点Bの軌跡 ——：地点Cの軌跡 ——：地点Dの軌跡 ——：地点Eの軌跡 ——：地点Fの軌跡 ■：始点 ●：終点 ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-11図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">泊発電所3号炉</p> <p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>23分 0秒</p> <p>0 1 km</p> <p>5 m/s</p> <p>10m 8 6 4 2 0m -2 -4 -6 -8 -10m</p> <p>【地点A】 23分では、22分と同じく北西方向の流向であり、北西方向へ移動する。 【地点G】 23分では、引き波により南西方向の流向となり南西方向に移動する。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡 ——：地点Gの軌跡 ——：地点Cの軌跡 ■：始点 ●：終点 ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-11図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>



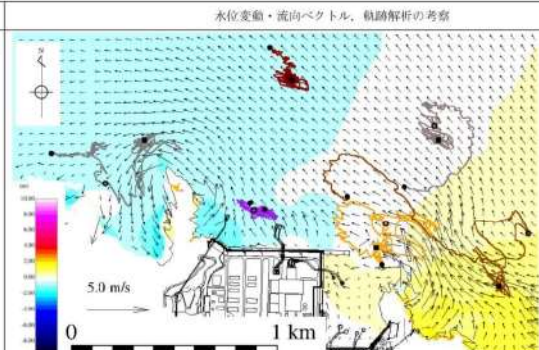
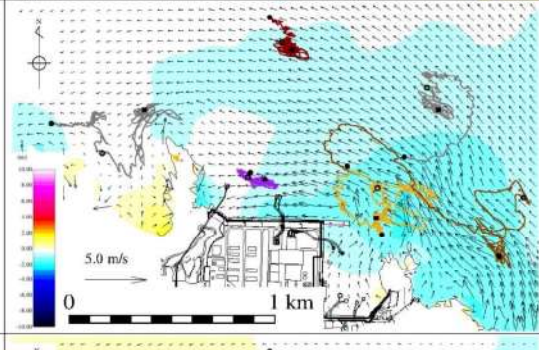
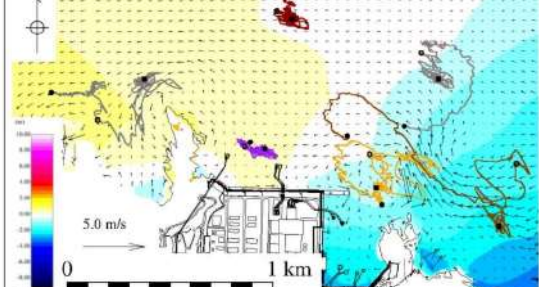
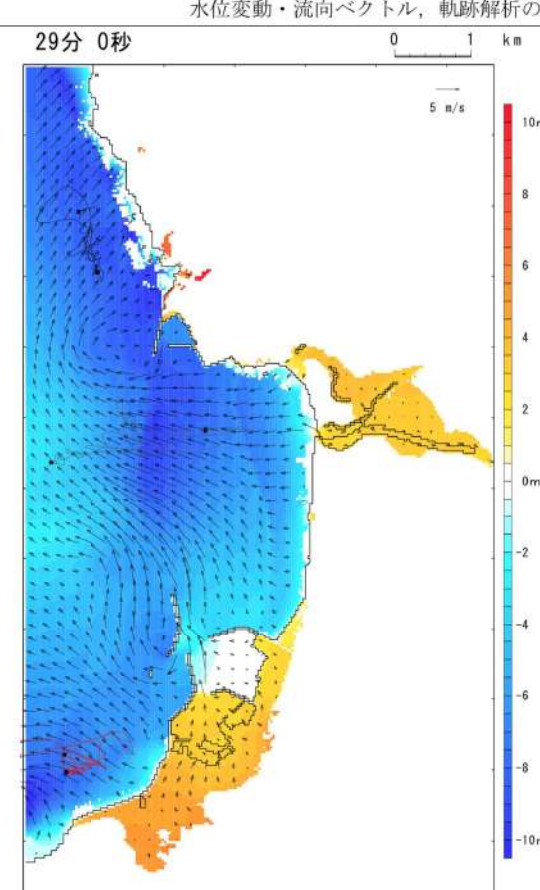
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 203分</p>  <p>【地点A】 203分では、202分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 203分では、少し北方向に流れを変えるが、継続して東方向に移動する。 【地点F】 203分では、202分から継続する南方向の流向により、南方向に移動する。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 204分</p>  <p>【地点A】 204分では、203分と同じく、流速が小さく、ほとんど移動していない。 【地点C】 204分では、203分と流向が逆向きとなり、南西方向の移動となる。 【地点F】 204分では、北方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>時間 205分</p>  <p>【地点A】 205分では、押し波により南西方向へ移動する。 【地点C】 205分では、204分と同じく、南西方向の移動が継続する。 【地点F】 205分では、南方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Aの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Dの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">■ : 始点</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Bの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Eの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">● : 終点</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Cの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Fの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-12図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>24分 0秒</p>  <p>【地点A】 24分では、23分と同じく北西方向の流向であり、北西方向へ移動する。 【地点G】 24分では、23分と同じく南西方向の流向であり、南西方向へ移動する。</p> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Aの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Gの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Cの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">■ : 始点</li> <li style="margin-right: 10px;">● : 終点</li> <li style="margin-right: 10px;">○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-12図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p> </div>	<p>相違理由</p>



島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>【地点A】 206分では、北西方向の流向となり、北西方向に移動する。 【地点C】 206分では、流向が変わり（北東）、北東方向へ移動する。 【地点F】 206分では、205分から継続するの南方向の流向により、南方向に移動する。</p> <p>【地点A】 207分では、206分と同じく、少し北方向向きを欠けるが、北西方向への移動が継続する。 【地点C】 207分では、206分と同じく、北東方向の移動が継続する。 【地点F】 207分では、北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> <p>【地点A】 208分では、流向は変わらないものの流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 208分では、東方向に流向が変わるが、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点F】 208分では、南方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡    ——：地点Dの軌跡    ■：始点 ——：地点Bの軌跡    ——：地点Eの軌跡    ●：終点 ——：地点Cの軌跡    ——：地点Fの軌跡    ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-13図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>【地点A】 25分では引き波により西方向の流向となり西方向に移動する。 【地点G】 25分では引き波により西方向の流向となり西方向に移動する。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡    ——：地点Gの軌跡    ——：地点Cの軌跡 ■：始点    ●：終点    ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-13図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>

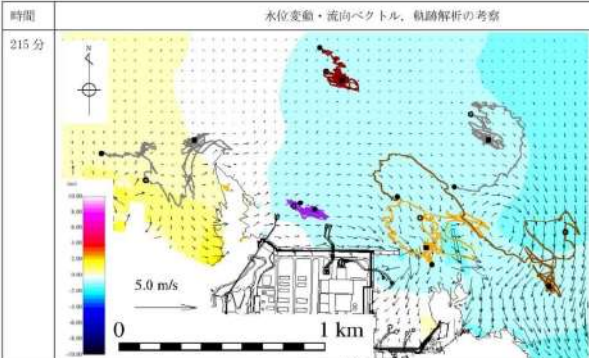
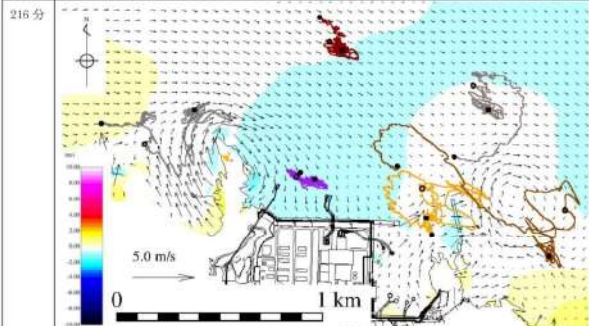
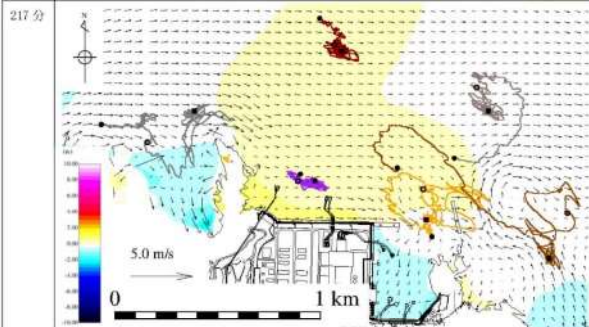
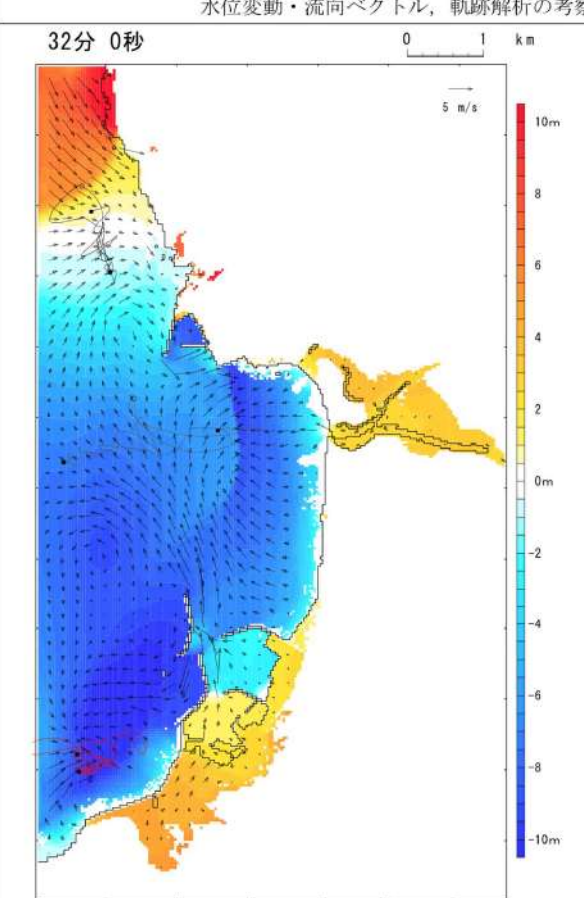
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p><b>時間</b></p> <p><b>209分</b></p> <p>【地点A】 209分では、押し波傾向となり、南方向に移動する。 【地点C】 209分では、南方向の流向となり、南東方向に移動する。 【地点F】 209分では、208分から継続する南方向の流向により、南方向に移動する。</p> <p><b>210分</b></p> <p>【地点A】 210分では、209分と逆向きの流向となり、北東方向への移動となる。 【地点C】 210分では、209分と同じく、南東方向に移動が継続する。 【地点F】 210分では、北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> <p><b>211分</b></p> <p>【地点A】 211分では、210分と同じく、北方向への移動が継続する。 【地点C】 211分では、210分と同じく南東方向への移動が継続する。 【地点F】 211分では、北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> <p><b>凡例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>始点</li> <li>終点</li> <li>ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> <p>第4-14図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p><b>28分 0秒</b></p> <p>【地点A】 28分では引き波により北方向の流向となり北方向に移動する。 【地点G】 28分では、25～27分と同じく西方向の流向であり、西方向へ移動する。</p> <p>※26, 27分は同様の傾向のため省略。</p> <p><b>凡例</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>始点</li> <li>終点</li> <li>ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> <p>第4-14図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>



島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="168 151 884 1197"> <p>時間 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>212分</p>  <p>【地点A】 212分では、211分から少し西側方向の流向となり、北西方向に移動する。 【地点C】 212分では、211分から流向が逆向きとなり、北西方向に移動する。 【地点F】 212分では、南西方向の流向により、南西方向に移動する。</p> <p>213分</p>  <p>【地点A】 213分では、212分と同じく、北西方向の移動が継続する。 【地点C】 213分では、212分と同じく、北西方向の移動が継続する。 【地点F】 213分では、北西方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>214分</p>  <p>【地点A,F】 214分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 214分では、213分から流向が変わり（南西）、南西方向へ移動する。</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>黄色線: 地点Aの軌跡</li> <li>紫色線: 地点Bの軌跡</li> <li>赤線: 地点Cの軌跡</li> <li>黒線: 地点Dの軌跡</li> <li>茶線: 地点Eの軌跡</li> <li>黒線: 地点Fの軌跡</li> <li>黒点: 始点</li> <li>黒点: 終点</li> <li>白点: ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-15図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<div data-bbox="1008 151 1814 1149"> <p>水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>29分0秒</p>  <p>【地点A】 29分では引き波により北東方向の流向となり北東方向へ移動する。 【地点G】 29分では引き波により北西方向の流向となり北西方向へ移動する。</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>黒線: 地点Aの軌跡</li> <li>黒線: 地点Gの軌跡</li> <li>赤線: 地点Cの軌跡</li> <li>黒点: 始点</li> <li>黒点: 終点</li> <li>白点: ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-15図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>



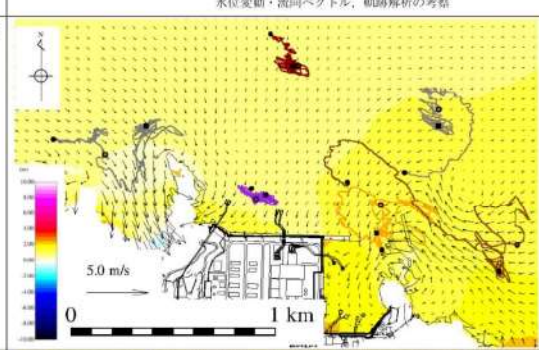
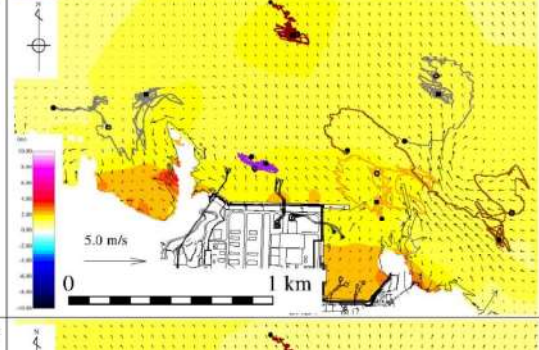
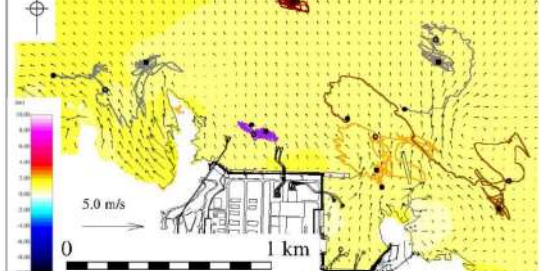
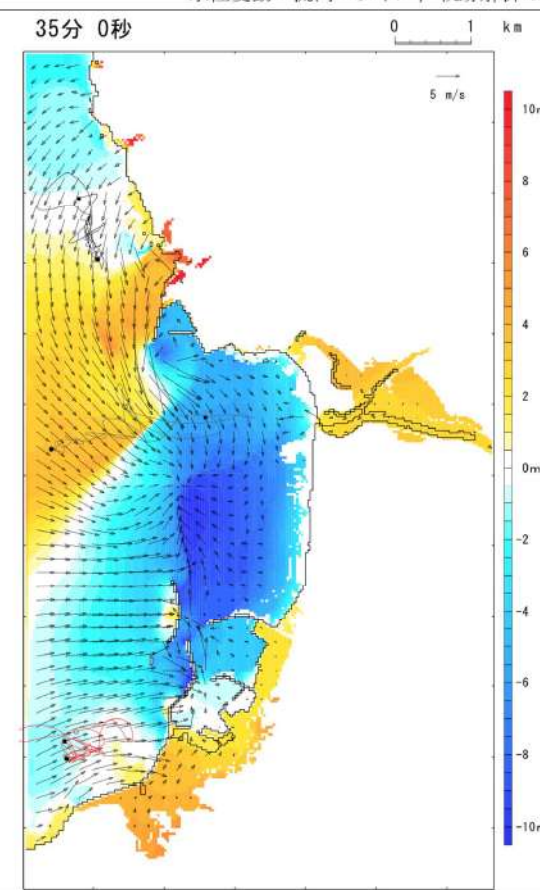
実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由															
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 215分</p>  <p>【地点A】 215分では、214分と流向が変わり（南東）、南東方向へ移動する。 【地点C】 215分では、214分と同じく、南方向への移動が継続する。 【地点F】 215分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>216分</p>  <p>【地点A,C,F】 216分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>217分</p>  <p>【地点A,C,F】 217分では、216分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td> 地点Aの軌跡</td> <td> 地点Dの軌跡</td> <td> 始点</td> </tr> <tr> <td> 地点Bの軌跡</td> <td> 地点Eの軌跡</td> <td> 終点</td> </tr> <tr> <td> 地点Cの軌跡</td> <td> 地点Fの軌跡</td> <td> ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div> <p>第4-16図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	地点Aの軌跡	地点Dの軌跡	始点	地点Bの軌跡	地点Eの軌跡	終点	地点Cの軌跡	地点Fの軌跡	ある時刻における軌跡の位置	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>32分 0秒</p>  <p>【地点A】 32分では、押し波により南東方向の流向となり南東方向に移動する。 【地点G】 32分では流速は小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <p>※30, 31分は同様の傾向のため省略。</p> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td> 地点Aの軌跡</td> <td> 地点Gの軌跡</td> <td> 地点Cの軌跡</td> </tr> <tr> <td> 始点</td> <td> 終点</td> <td> ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div> <p>第4-16図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果          （波源K（防波堤損傷なし））</p>	地点Aの軌跡	地点Gの軌跡	地点Cの軌跡	始点	終点	ある時刻における軌跡の位置	<p>相違理由</p>
地点Aの軌跡	地点Dの軌跡	始点															
地点Bの軌跡	地点Eの軌跡	終点															
地点Cの軌跡	地点Fの軌跡	ある時刻における軌跡の位置															
地点Aの軌跡	地点Gの軌跡	地点Cの軌跡															
始点	終点	ある時刻における軌跡の位置															

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p><b>218分</b></p> <p>【地点A】 218分では、南東方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点C】 218分では、南東方向の流向となり、南東方向に移動する。</p> <p>【地点F】 218分では、216分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p><b>219分</b></p> <p>【地点A】 219分では、218分と流向が変わるが（北東）、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点C】 219分では、218分と同じく、南東方向の移動が継続する。</p> <p>【地点F】 219分では、216分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p><b>220分</b></p> <p>【地点A】 220分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点C】 220分では、南西方向の流向となり、南西方向に移動する。</p> <p>【地点F】 220分では、216分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>凡例  <span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: gray;">—</span> : 地点Bの軌跡    <span style="color: black;">■</span> : 始点  <span style="color: purple;">—</span> : 地点Dの軌跡    <span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡    <span style="color: black;">●</span> : 終点  <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡    <span style="color: gray;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-17図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p><b>33分 0秒</b></p> <p>【地点A】 33分では、32分と同じく南東方向の流向であり南東方向に移動する。</p> <p>【地点G】 33分では流速は小さく、移動量も小さい。</p> <p>凡例  <span style="color: black;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: gray;">—</span> : 地点Gの軌跡    <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡  <span style="color: black;">■</span> : 始点    <span style="color: black;">●</span> : 終点    <span style="color: gray;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-17図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>



実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

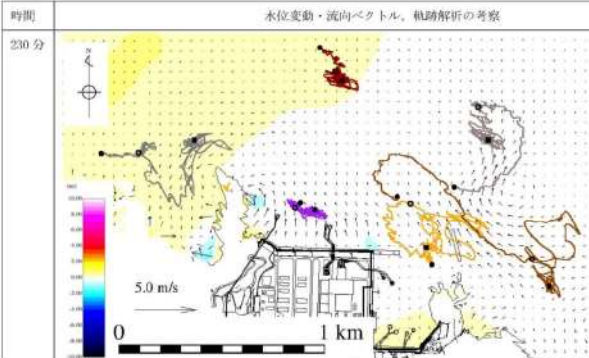
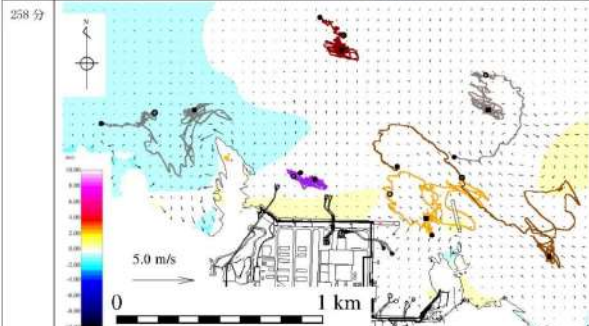
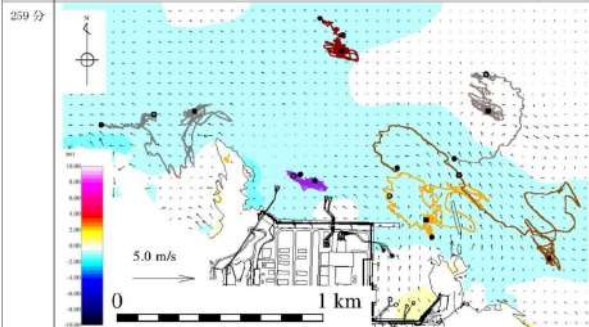
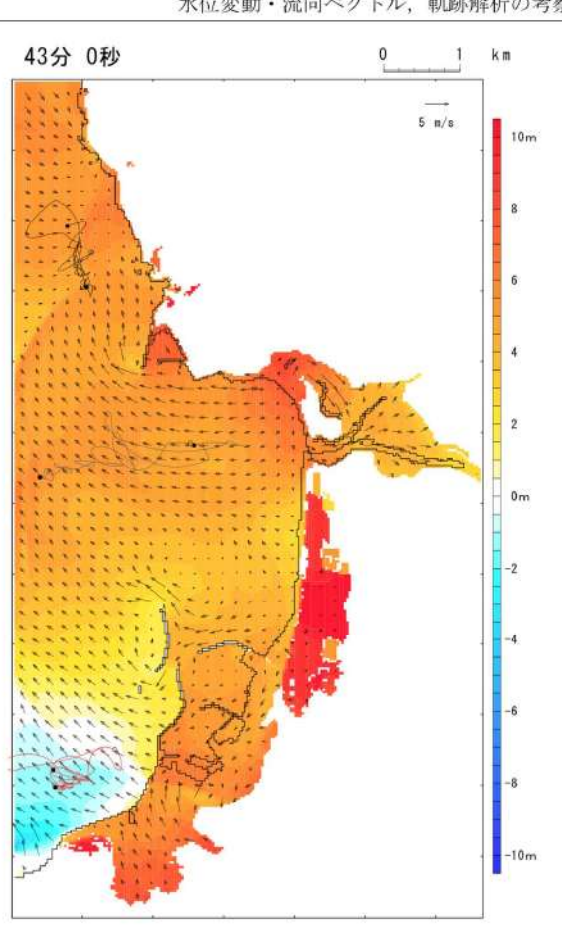
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="168 159 884 1197"> <p>時間 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>221分</p>  <p>【地点A】 221分では、220分から流向が逆向きとなり、南西方向に移動する。 【地点C】 221分では、220分から流向が変わり（西）、西方向に移動する。 【地点F】 221分では、南東方向の流向となるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>222分</p>  <p>【地点A】 222分では、221分と流向が逆向きとなり、北西方向に移動する。 【地点C】 222分では、221分と同じく、西方向へ移動が継続するもの、流速は小さく、移動量も小さい。 【地点F】 222分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>223分</p>  <p>【地点A】 223分では、222分と同じく、北西方向に移動する。 【地点C】 223分では、221分と同じく、西方向へ移動するもの、流速は小さく、移動量も小さい。 【地点F】 223分では、北西方向の流向により、北西方向に移動する。</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Bの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>地点Dの軌跡</li> <li>地点Eの軌跡</li> <li>地点Fの軌跡</li> <li>始点</li> <li>終点</li> <li>ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-18図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<div data-bbox="1008 159 1814 1149"> <p>水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>35分 0秒</p>  <p>【地点A】 35分では、反射波により南方向の流向となり南方向に移動する。 【地点G】 35分では押し波により南東方向の流向となり南東方向へ移動する。</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地点Aの軌跡</li> <li>地点Gの軌跡</li> <li>地点Cの軌跡</li> <li>始点</li> <li>終点</li> <li>ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-18図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果              （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>



島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>【地点A,F】 224分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 224分では、221分と同じく、引き続き西方向へ移動するもの、流速は小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点A,F】 225分では、224分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 225分では、南西方向の流向となり、南西方向に移動する。</p> <p>【地点A,F】 226分では、224分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 226分では、225分と同じく、南西方向の移動が継続する。</p> <p>凡例  <span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡    <span style="color: black;">■</span> : 始点  <span style="color: purple;">—</span> : 地点Bの軌跡    <span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡    <span style="color: black;">●</span> : 終点  <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Eの軌跡    <span style="color: white;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-19図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>38分 0秒</p> <p>【地点A】 38分では、流速が小さく移動量も小さい。 【地点G】 38分では押し波により東方向の流向となり東方向へ移動する。</p> <p>※36, 37分は同様の傾向であり省略する。</p> <p>凡例  <span style="color: black;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Gの軌跡    <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡  <span style="color: black;">■</span> : 始点    <span style="color: black;">●</span> : 終点    <span style="color: white;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-19図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>【地点A,F】 227分では、224分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 227分では、225分と同じく、南西方向の移動が継続する。</p> <p>【地点A,F】 228分では、224分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 228分では、225分と流向が変わり、北西方向に移動する。</p> <p>【地点A,F】 229分では、224分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 229分では、225分と流向が変わり、西方向に移動する。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡    ——：地点Bの軌跡    ■：結点 ——：地点Cの軌跡    ——：地点Dの軌跡    ●：終点 ——：地点Eの軌跡    ——：地点Fの軌跡    ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-20図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>41分 0秒</p> <p>【地点A】 41分では、流速が小さく移動量も小さい。 【地点G】 41分では反射波により北西方向の流向となり北西方向へ移動する。</p> <p>※39, 40分は同様の傾向であり省略する。</p> <p>凡例 ——：地点Aの軌跡    ——：地点Gの軌跡    ——：地点Cの軌跡 ■：始点    ●：終点    ○：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-20図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>

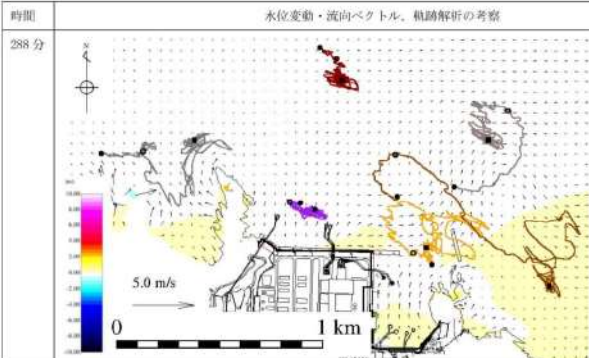
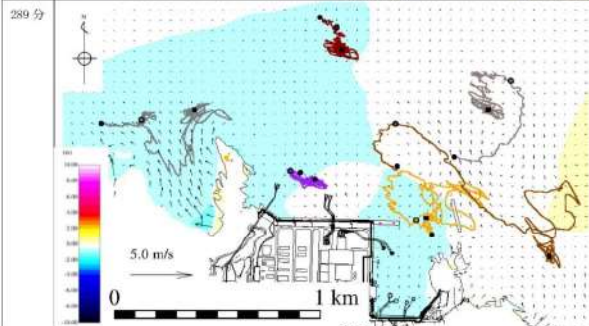
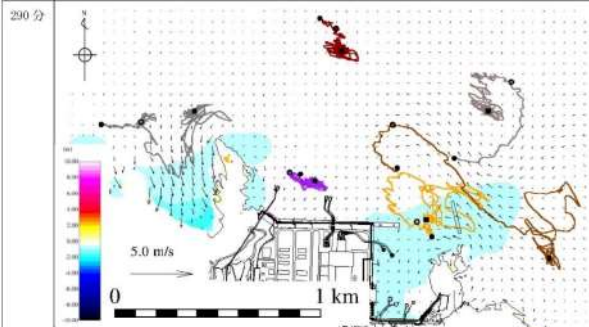
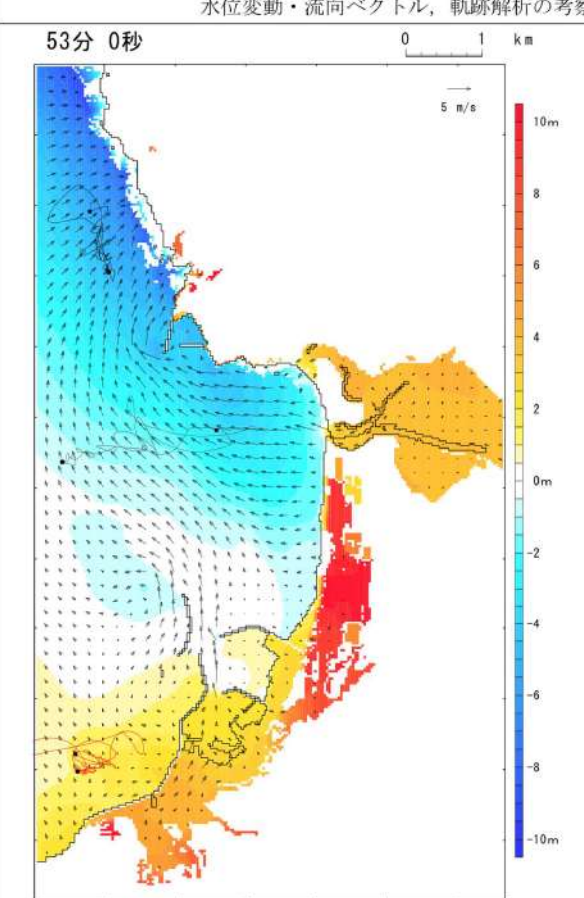


島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由															
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 230分</p>  <p>【地点A,F】 230分では、224分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 230分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>258分</p>  <p>【地点A,F】 258分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 258分では、流向は北西方向であるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>259分</p>  <p>【地点A,F】 259分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 259分では、258分と同じく、北西方向の移動が継続する。</p> </div> </div> <p>※231分から257分まで同様な傾向であり省略する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"> : 地点Aの軌跡</td> <td style="width: 33%;"> : 地点Dの軌跡</td> <td style="width: 33%;"> : 始点</td> </tr> <tr> <td> : 地点Bの軌跡</td> <td> : 地点Eの軌跡</td> <td> : 終点</td> </tr> <tr> <td> : 地点Cの軌跡</td> <td> : 地点Fの軌跡</td> <td> : ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div> <p>第4-21図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	: 地点Aの軌跡	: 地点Dの軌跡	: 始点	: 地点Bの軌跡	: 地点Eの軌跡	: 終点	: 地点Cの軌跡	: 地点Fの軌跡	: ある時刻における軌跡の位置	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>43分 0秒</p>  <p>【地点A】 43分では、流速が小さく移動量も小さい。 【地点G】 43分では、反射波により西方向の流向となり西方向へ移動する。</p> </div> <div> <p>※42分は同様の傾向であり省略する</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"> : 地点Aの軌跡</td> <td style="width: 33%;"> : 地点Gの軌跡</td> <td style="width: 33%;"> : 地点Cの軌跡</td> </tr> <tr> <td> : 始点</td> <td> : 終点</td> <td> : ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div> <p>第4-21図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	: 地点Aの軌跡	: 地点Gの軌跡	: 地点Cの軌跡	: 始点	: 終点	: ある時刻における軌跡の位置	<p>相違理由</p>
: 地点Aの軌跡	: 地点Dの軌跡	: 始点															
: 地点Bの軌跡	: 地点Eの軌跡	: 終点															
: 地点Cの軌跡	: 地点Fの軌跡	: ある時刻における軌跡の位置															
: 地点Aの軌跡	: 地点Gの軌跡	: 地点Cの軌跡															
: 始点	: 終点	: ある時刻における軌跡の位置															

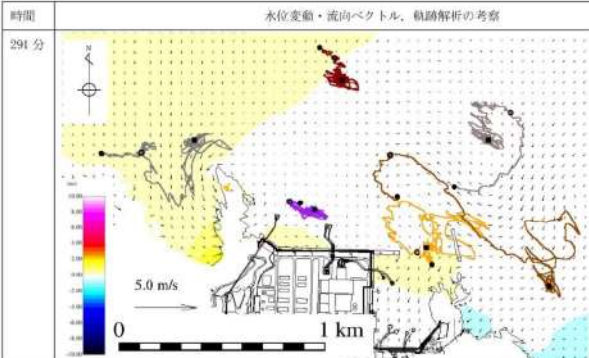
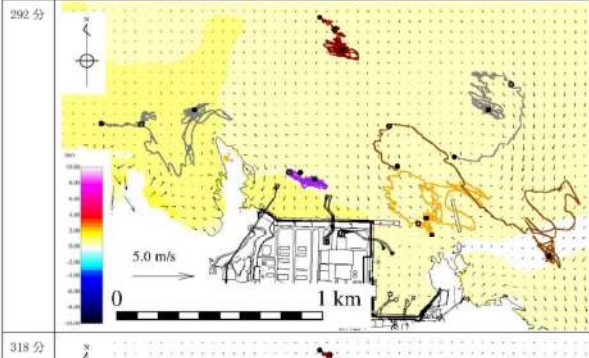
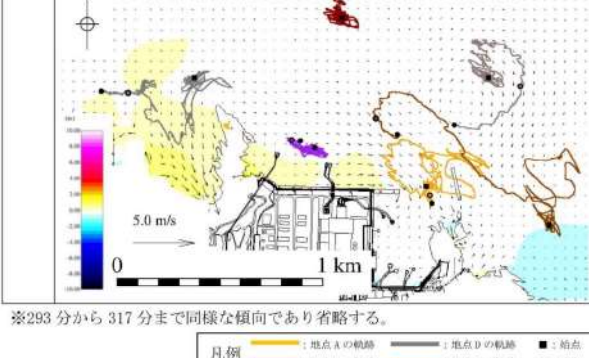
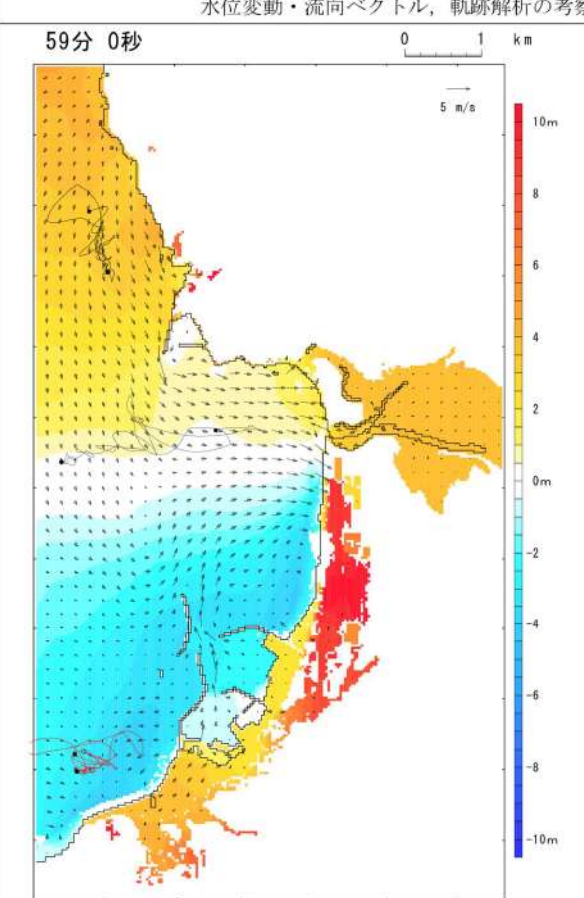


実線・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>【地点A,F】 260分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 260分では、259分と同じく、北西方向の移動が継続する。</p> <p>【地点A,F】 261分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 261分では、260分と同じく、北西方向の移動が継続する。</p> <p>【地点A,F】 262分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 262分では、260分と同じく、北西方向の移動が継続する。</p> <p>凡例  <span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡    ■ : 始点  <span style="color: purple;">—</span> : 地点Bの軌跡    <span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡    ● : 終点  <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Eの軌跡    ○ : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-22図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>48分 0秒</p> <p>【地点A】 48分では、反射波により南西方向の流向となり南西方向へ移動する。 【地点G】 43分では反射波により南西方向の流向となり南西方向へ移動する。</p> <p>※43～47分は同様の傾向であり省略する。</p> <p>凡例  <span style="color: black;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Gの軌跡    <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡  <span style="color: black;">■</span> : 始点    <span style="color: black;">●</span> : 終点    <span style="color: black;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-22図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果  <u>（波源K（防波堤損傷なし））</u></p>	

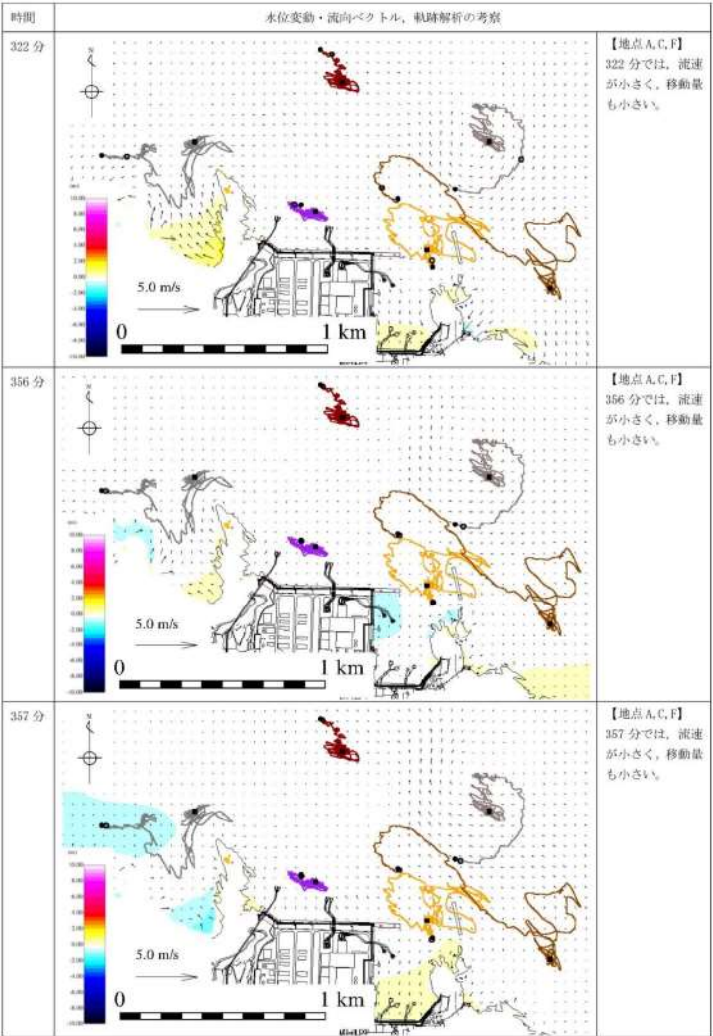
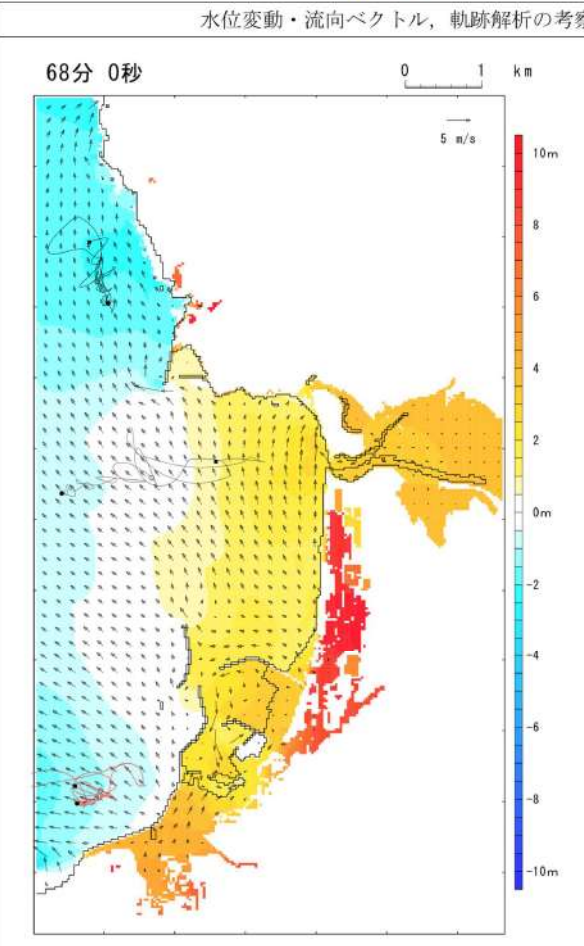
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 288分</p>  <p>【地点A】 288分では、北東方向の流向であるが、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C,F】 288分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>289分</p>  <p>【地点A】 289分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C,F】 289分では、288分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>290分</p>  <p>【地点A,C,F】 290分では、289分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <p>※263分から287分まで同様な傾向であり省略する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-23図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>53分 0秒</p>  <p>【地点A】 53分では、北東方向の流向となり北東方向へ移動する。 【地点G】 53分では北方向の流向となり北方向へ移動する。</p> </div> </div> <p>※50～53分は同様の傾向であり省略する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-23図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>



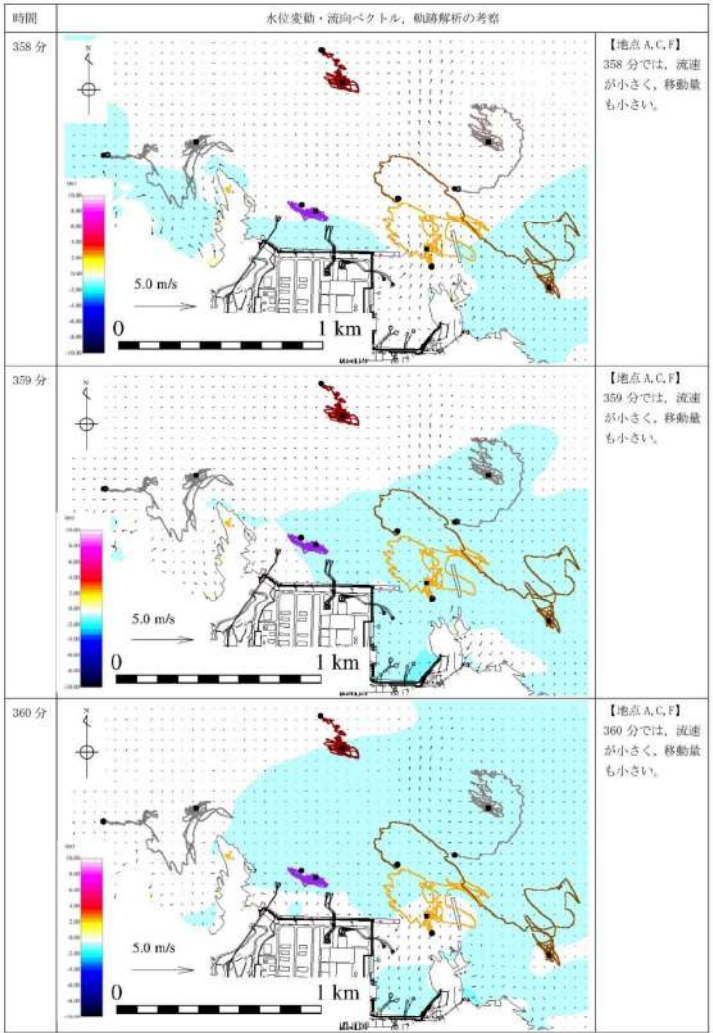
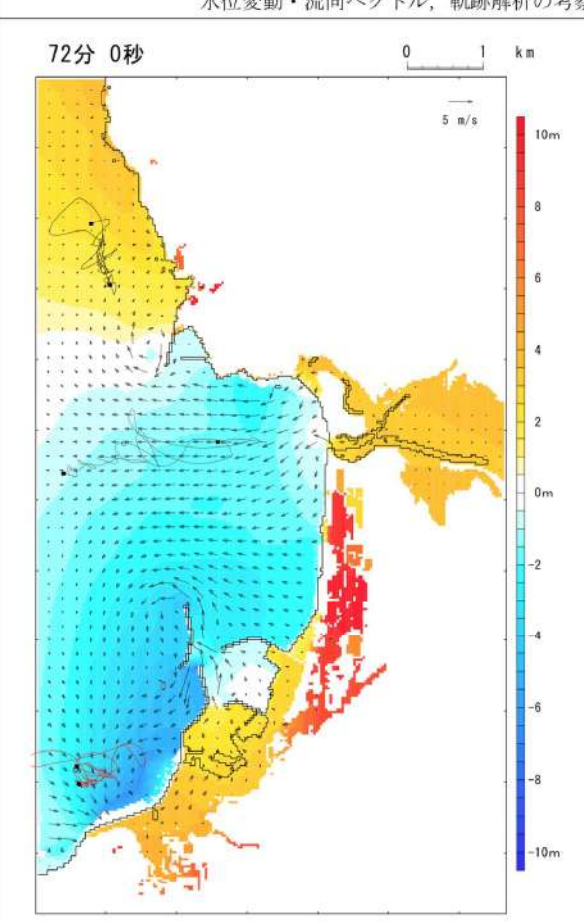
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 291分</p>  <p>【地点A,C,F】 291分では、290分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 292分</p>  <p>【地点A,C,F】 292分では、291分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>時間 318分</p>  <p>【地点A,F】 318分では、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 318分では、南東方向の流向であるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <p>※293分から317分まで同様な傾向であり省略する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-24図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>59分0秒</p>  <p>【地点A】 59分では、反射波により南方向の流向となり南方向へ移動する。 【地点G】 43分では反射波により南東方向の流向となり南東方向へ移動する。</p> </div> </div> <p>※54～58分は同様な傾向であり省略する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Gの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-24図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	<p>相違理由</p>



島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 319分</p> <p>【地点F】 319分では、318分と同じく、流速が小さく、移動量も小さい。 【地点C】 319分では、南東方向の流向であるが、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>320分</p> <p>【地点A,C,F】 320分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>321分</p> <p>【地点A,C,F】 321分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Aの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Dの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">■ : 始点</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Bの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Eの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">● : 終点</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Cの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Fの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-25図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>65分 0秒</p> <p>【地点A】 65分では流速が小さく、移動量も小さい。 【地点G】 65分では流速が小さく、移動量も小さい。</p> </div> </div> <p>※60～64分は同様の傾向であり省略する。</p> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Aの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Gの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">— : 地点Cの軌跡</li> <li style="margin-right: 10px;">■ : 始点</li> <li style="margin-right: 10px;">● : 終点</li> <li style="margin-right: 10px;">○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第4-25図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>時間</p> <p>322分 【地点A,C,F】 322分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>356分 【地点A,C,F】 356分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>357分 【地点A,C,F】 357分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>※323分から355分まで同様な傾向であり省略する。</p> <p>凡例  <span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡    ■ : 始点  <span style="color: purple;">—</span> : 地点Bの軌跡    <span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡    ● : 終点  <span style="color: red;">—</span> : 地点Eの軌跡    <span style="color: orange;">—</span> : 地点Gの軌跡    ○ : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-26図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>68分 0秒</p> <p>【地点A】 68分では、反射波により北方向の流向となり北方向へ移動する。</p> <p>【地点G】 43分では反射波により北西方向の流向となり北西方向へ移動する。</p> <p>※66, 67分は同様の傾向であり省略する。</p> <p>凡例  <span style="color: black;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Gの軌跡    <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡  <span style="color: black;">■</span> : 始点    <span style="color: black;">●</span> : 終点    <span style="color: black;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-26図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	



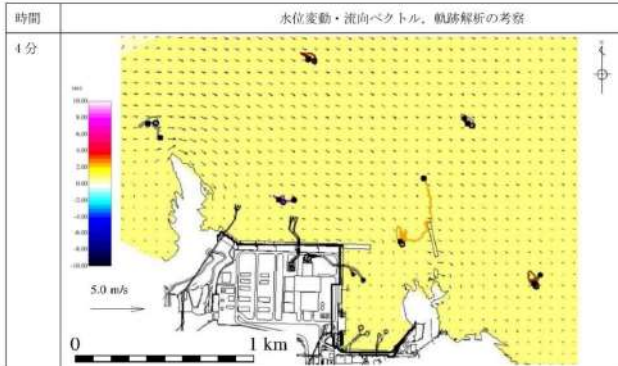
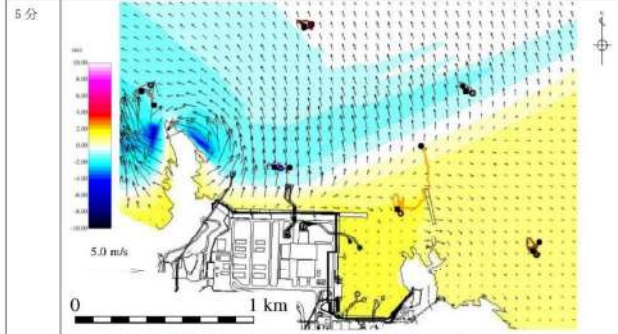
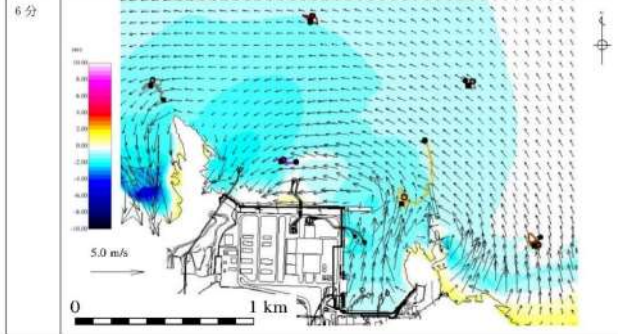
島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>【地点A,C,F】 358分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点A,C,F】 359分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点A,C,F】 360分では、流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>凡例  <span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡    <span style="color: black;">■</span> : 始点  <span style="color: purple;">—</span> : 地点Bの軌跡    <span style="color: brown;">—</span> : 地点Eの軌跡    <span style="color: black;">●</span> : 終点  <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Fの軌跡    <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-27図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波1）</p>	<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>72分 0秒</p> <p>【地点A】 72分では流速が小さく、移動量も小さい。</p> <p>【地点G】 72分では、反射波により西方向の流向となり西方向へ移動する。</p> <p>※69～71分は同様の傾向であり省略する。また、73分以降は、サイト周辺の流速が小さく、大きく移動する時間帯がないため省略する。</p> <p>凡例  <span style="color: black;">—</span> : 地点Aの軌跡    <span style="color: grey;">—</span> : 地点Gの軌跡    <span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡  <span style="color: black;">■</span> : 始点    <span style="color: black;">●</span> : 終点    <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第4-27図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果 （波源K（防波堤損傷なし））</p>	



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 1分</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 2分</p> </div> <div> <p>時間 3分</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;"><span style="color: orange;">—</span> : 地点Aの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: black;">■</span> : 始点</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: purple;">—</span> : 地点Bの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: black;">●</span> : 終点</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: grey;">—</span> : 地点Eの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: black;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第5-1図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）</p>		

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 4分</p>  <p>【地点A】 4分では、3分と同じく南東方向への移動が継続する。流速は小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 5分</p>  <p>【地点A】 5分では、4分と同じく南東方向への移動が継続する。流速は小さく、移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>時間 6分</p>  <p>【地点A】 6分では、3分から継続する南東方向の流行が逆向きとなり、北方へ移動する。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">— : 地点Aの軌跡</li> <li style="width: 50%;">— : 地点Dの軌跡</li> <li style="width: 50%;">■ : 始点</li> <li style="width: 50%;">— : 地点Bの軌跡</li> <li style="width: 50%;">— : 地点Eの軌跡</li> <li style="width: 50%;">● : 終点</li> <li style="width: 50%;">— : 地点Cの軌跡</li> <li style="width: 50%;">— : 地点Fの軌跡</li> <li style="width: 50%;">○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第5-2図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）</p>		

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由									
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 7分</p> <p>【地点A】 7分では、6分と流向が変わり、西方向へ移動する。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 8分</p> <p>【地点A】 8分では、7分と流向が変わり、南方向へ移動する。</p> </div> <div> <p>時間 9分</p> <p>【地点A】 9分では、8分と流向が変わり、東方向に移動する。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td>— (Yellow)</td> <td>— (Grey)</td> <td>■ (Black)</td> </tr> <tr> <td>— (Blue)</td> <td>— (Brown)</td> <td>● (Black)</td> </tr> <tr> <td>— (Red)</td> <td>— (Grey)</td> <td>○ (White)</td> </tr> </table> <p>○：ある時刻における軌跡の位置</p> </div> <p>第5-3図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）</p>	— (Yellow)	— (Grey)	■ (Black)	— (Blue)	— (Brown)	● (Black)	— (Red)	— (Grey)	○ (White)		
— (Yellow)	— (Grey)	■ (Black)									
— (Blue)	— (Brown)	● (Black)									
— (Red)	— (Grey)	○ (White)									



実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																					
<div style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">時間</td> <td style="width: 70%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10分</td> <td> </td> <td> <p>【地点A】 10分では、流速が小さく移動も小さい。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11分</td> <td> </td> <td> <p>【地点A】 11分では、10分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12分</td> <td> </td> <td> <p>【地点A】 12分では、11分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">— (yellow) : 地点Aの軌跡</td> <td style="border: none;">— (grey) : 地点Dの軌跡</td> <td style="border: none;">■ (black) : 始点</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">— (purple) : 地点Bの軌跡</td> <td style="border: none;">— (brown) : 地点Fの軌跡</td> <td style="border: none;">● (black) : 終点</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">— (orange) : 地点Cの軌跡</td> <td style="border: none;">— (grey) : 地点Eの軌跡</td> <td style="border: none;">○ (white) : ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div>	時間			10分		<p>【地点A】 10分では、流速が小さく移動も小さい。</p>	11分		<p>【地点A】 11分では、10分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>	12分		<p>【地点A】 12分では、11分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>	— (yellow) : 地点Aの軌跡	— (grey) : 地点Dの軌跡	■ (black) : 始点	— (purple) : 地点Bの軌跡	— (brown) : 地点Fの軌跡	● (black) : 終点	— (orange) : 地点Cの軌跡	— (grey) : 地点Eの軌跡	○ (white) : ある時刻における軌跡の位置		
時間																							
10分		<p>【地点A】 10分では、流速が小さく移動も小さい。</p>																					
11分		<p>【地点A】 11分では、10分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>																					
12分		<p>【地点A】 12分では、11分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>																					
— (yellow) : 地点Aの軌跡	— (grey) : 地点Dの軌跡	■ (black) : 始点																					
— (purple) : 地点Bの軌跡	— (brown) : 地点Fの軌跡	● (black) : 終点																					
— (orange) : 地点Cの軌跡	— (grey) : 地点Eの軌跡	○ (white) : ある時刻における軌跡の位置																					

第5-4図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間</p> <p>13分</p> <p>【地点A】 13分では、12分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>14分</p> <p>【地点A】 14分では、13分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>15分</p> <p>【地点A】 15分では、南西方向の流向となり、南西方向へ移動する。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;"><span style="color: yellow;">—</span> : 地点Aの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: grey;">—</span> : 地点Dの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: black;">■</span> : 始点</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: blue;">—</span> : 地点Bの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: brown;">—</span> : 地点Fの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: black;">●</span> : 終点</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: red;">—</span> : 地点Cの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: grey;">—</span> : 地点Eの軌跡</li> <li style="width: 33%;"><span style="color: white;">○</span> : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> <p>第5-5図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）</p>		

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

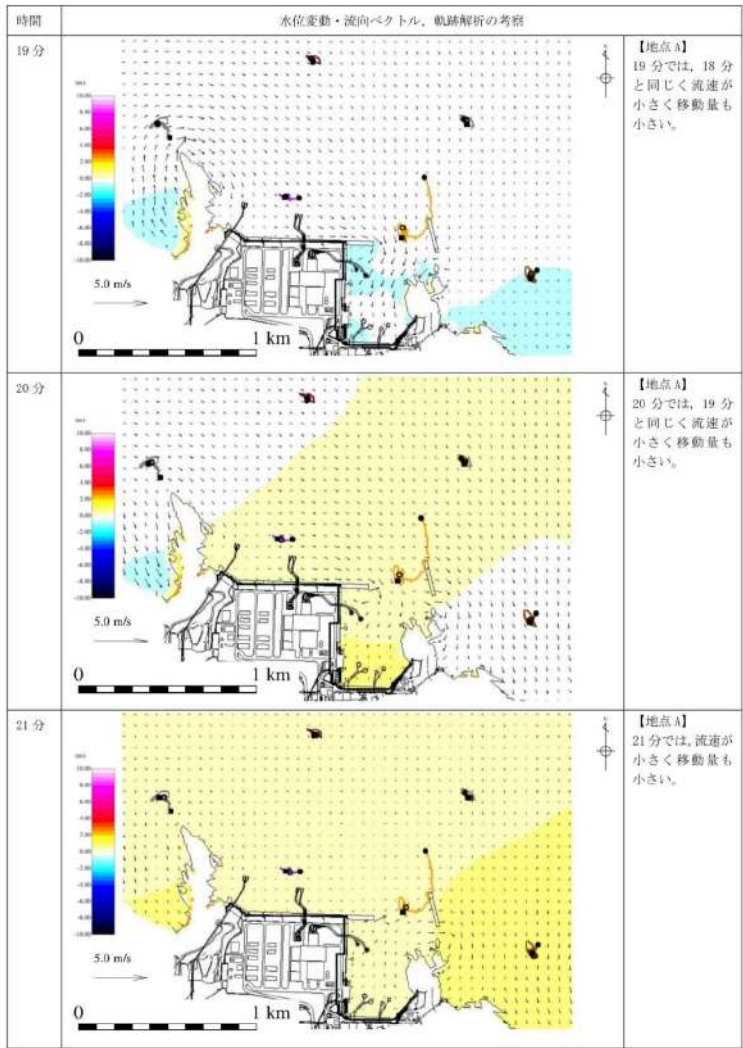
第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>時間</p> <p>水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div data-bbox="156 151 884 518"> <p>16分</p> <p>【地点A】 16分では、15分の流向とは逆向きの流向となり、北方向へ移動する。</p> </div> <div data-bbox="156 518 884 853"> <p>17分</p> <p>【地点A】 17分では、16分と同じく北方向への移動が継続する。</p> </div> <div data-bbox="156 853 884 1204"> <p>18分</p> <p>【地点A】 18分では、流速が小さく移動量も小さい。</p> </div> <div data-bbox="358 1228 896 1300"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div>		

第5-6図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）

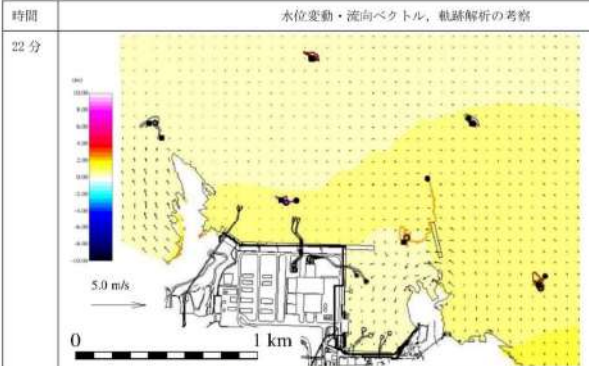
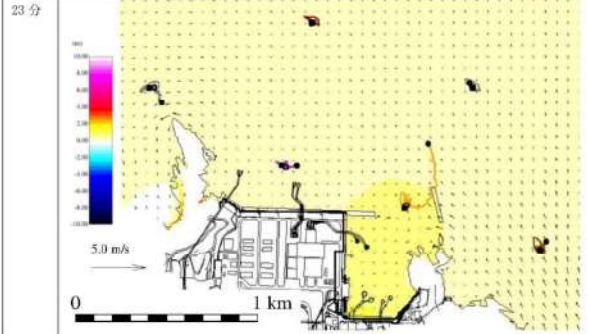
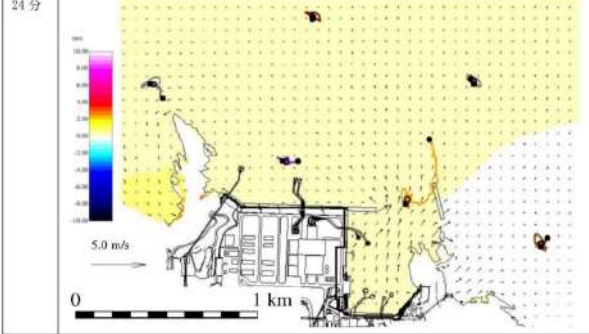


第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>時間 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p>  <p>【地点A】                  19分では、18分と同じく流速が小さく移動量も小さい。</p> <p>【地点A】                  20分では、19分と同じく流速が小さく移動量も小さい。</p> <p>【地点A】                  21分では、流速が小さく移動量も小さい。</p> <p>凡例                  黄色線：地点Aの軌跡    灰色線：地点Dの軌跡    黒点：始点                  紫色線：地点Bの軌跡    茶色線：地点Eの軌跡    黒点：終点                  赤色線：地点Cの軌跡    灰色線：地点Fの軌跡    白点：ある時刻における軌跡の位置</p> <p>第5-7図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）</p>		

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

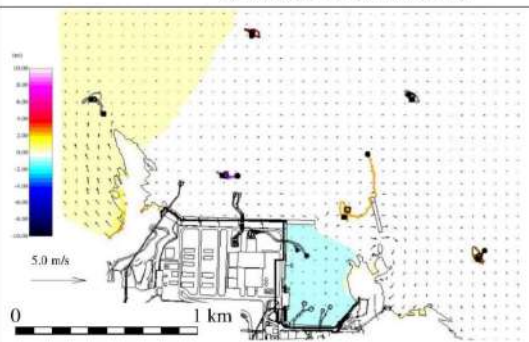
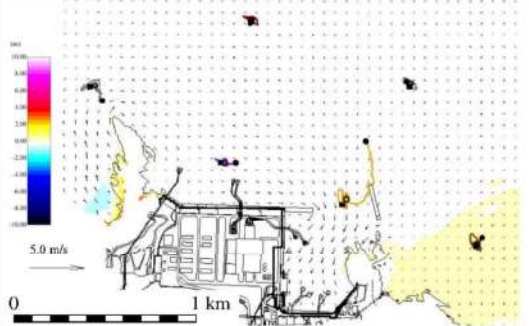
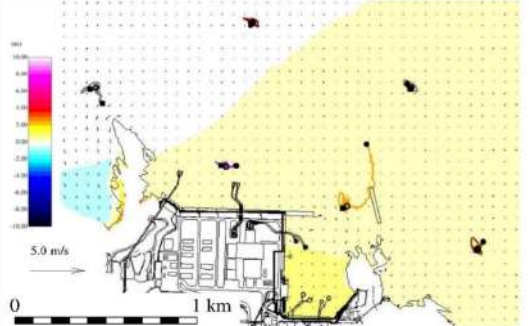
第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由									
<p style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 22分</p>  <p>【地点A】 22分では、21分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>時間 23分</p>  <p>【地点A】 23分では、22分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </div> <div> <p>時間 24分</p>  <p>【地点A】 24分では、北方向の流向となり、北方向へ移動する。</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>凡例</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>— (yellow) : 地点Aの軌跡</td> <td>— (grey) : 地点Dの軌跡</td> <td>■ (black) : 始点</td> </tr> <tr> <td>— (purple) : 地点Bの軌跡</td> <td>— (orange) : 地点Eの軌跡</td> <td>● (black) : 終点</td> </tr> <tr> <td>— (red) : 地点Cの軌跡</td> <td>— (grey) : 地点Fの軌跡</td> <td>○ (white) : ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div>	— (yellow) : 地点Aの軌跡	— (grey) : 地点Dの軌跡	■ (black) : 始点	— (purple) : 地点Bの軌跡	— (orange) : 地点Eの軌跡	● (black) : 終点	— (red) : 地点Cの軌跡	— (grey) : 地点Fの軌跡	○ (white) : ある時刻における軌跡の位置		
— (yellow) : 地点Aの軌跡	— (grey) : 地点Dの軌跡	■ (black) : 始点									
— (purple) : 地点Bの軌跡	— (orange) : 地点Eの軌跡	● (black) : 終点									
— (red) : 地点Cの軌跡	— (grey) : 地点Fの軌跡	○ (white) : ある時刻における軌跡の位置									

第5-8図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）

実線・・・設計方針又は設備構成等の相違  
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="152 159 907 1228"> <p>時間 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</p> <p>25分</p>  <p>【地点A】 25分では、流速が小さく移動量も小さい。</p> <p>26分</p>  <p>【地点A】 26分では、25分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> <p>27分</p>  <p>【地点A】 27分では、26分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> <div data-bbox="358 1252 907 1316"> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— : 地点Aの軌跡</li> <li>— : 地点Bの軌跡</li> <li>— : 地点Cの軌跡</li> <li>— : 地点Dの軌跡</li> <li>— : 地点Eの軌跡</li> <li>— : 地点Fの軌跡</li> <li>■ : 始点</li> <li>● : 終点</li> <li>○ : ある時刻における軌跡の位置</li> </ul> </div> </div>		

第5-9図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）



第5条 津波による損傷の防止

島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																					
<div style="text-align: center;">島根原子力発電所2号炉</div> <div style="text-align: center;">水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の考察</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">時間</td> <td style="width: 70%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">28分</td> <td> </td> <td> <p>【地点A】 28分では、27分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">29分</td> <td> </td> <td> <p>【地点A】 29分では、28分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">30分</td> <td> </td> <td> <p>【地点A】 30分では、29分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p> </td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <p>凡例</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">— (yellow): 地点Aの軌跡</td> <td style="border: none;">— (grey): 地点Dの軌跡</td> <td style="border: none;">■ (black): 始点</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">— (purple): 地点Bの軌跡</td> <td style="border: none;">— (brown): 地点Fの軌跡</td> <td style="border: none;">● (black): 終点</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">— (red): 地点Cの軌跡</td> <td style="border: none;">— (grey): 地点Eの軌跡</td> <td style="border: none;">○ (white): ある時刻における軌跡の位置</td> </tr> </table> </div>	時間			28分		<p>【地点A】 28分では、27分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>	29分		<p>【地点A】 29分では、28分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>	30分		<p>【地点A】 30分では、29分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>	— (yellow): 地点Aの軌跡	— (grey): 地点Dの軌跡	■ (black): 始点	— (purple): 地点Bの軌跡	— (brown): 地点Fの軌跡	● (black): 終点	— (red): 地点Cの軌跡	— (grey): 地点Eの軌跡	○ (white): ある時刻における軌跡の位置		
時間																							
28分		<p>【地点A】 28分では、27分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>																					
29分		<p>【地点A】 29分では、28分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>																					
30分		<p>【地点A】 30分では、29分と同じく、流速が小さく移動量も小さい。</p>																					
— (yellow): 地点Aの軌跡	— (grey): 地点Dの軌跡	■ (black): 始点																					
— (purple): 地点Bの軌跡	— (brown): 地点Fの軌跡	● (black): 終点																					
— (red): 地点Cの軌跡	— (grey): 地点Eの軌跡	○ (white): ある時刻における軌跡の位置																					

第5-10図 水位変動・流向ベクトル、軌跡解析の評価結果（基準津波4）

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">添付資料 34</p> <p style="text-align: center;">審査ガイドとの整合性（耐津波設計方針）</p>		<p style="text-align: center;">添付資料 43</p> <p style="text-align: center;">審査ガイドとの整合性（耐津波設計方針）</p>	<p>本資料に記載した内容は、基本的に別添1の1.1～4.4において記載しており、女川、島根との相違理由は、別添1の1.1～4.4比較表で整理していることから、本比較表で相違の識別は行わない。</p>





第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	高根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. 基本方針</p> <p>2.1 基本方針の概要</p> <p>原子炉施設の前津波設計の基本方針については、『重要な安全機能を有する施設は、施設の停用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（基準津波）に対して、その安全機能を損なわない設計であること』である。この基本方針に関して、設置許可に際する安全審査において、以下の要求事項を満たした設計方針であることを確認する。</p> <p>(1)津波の軌道への流入防止</p> <p>重要な安全機能を有する施設の設置された敷地において、基準津波による潮上波を地上部から到達、流入させない。また、取水路、放水路等の経路から流入させない。</p> <p>(2)潮水による安全機能への影響防止</p> <p>取水・放水施設、地下部において、潮水可能性を考慮の上、潮水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する。</p> <p>(3)津波防護の多重化</p> <p>上記2方針のほか、重要な安全機能を有する施設については、浸水防護をすることにより津波による影響等から側</p>	<p>2. 基本方針</p> <p>2.1 基本方針の概要</p> <p>原子炉施設の前津波設計の基本方針については、『重要な安全機能を有する施設は、施設の停用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（基準津波）に対して、その安全機能を損なわない設計であること』である。この基本方針に関して、設置許可に際する安全審査において、以下の要求事項を満たした設計方針であることを確認する。</p> <p>(1)津波の軌道への流入防止</p> <p>重要な安全機能を有する施設の設置された敷地において、基準津波による潮上波を地上部から到達、流入させない。また、取水路、放水路等の経路から流入させない。</p> <p>(2)潮水による安全機能への影響防止</p> <p>取水・放水施設、地下部において、潮水可能性を考慮の上、潮水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する。</p> <p>(3)津波防護の多重化</p> <p>上記2方針のほか、重要な安全機能を有する施設については、浸水防護をすることにより津波による影響等から側</p>	<p>2. 基本方針</p> <p>2.1 基本方針の概要</p> <p>原子炉施設の前津波設計の基本方針については、『重要な安全機能を有する施設は、施設の停用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（基準津波）に対して、その安全機能を損なわない設計であること』である。この基本方針に関して、設置許可に際する安全審査において、以下の要求事項を満たした設計方針であることを確認する。</p> <p>(1)津波の軌道への流入防止</p> <p>重要な安全機能を有する施設の設置された敷地において、基準津波による潮上波を地上部から到達、流入させない。また、取水路、放水路等の経路から流入させない。</p> <p>(2)潮水による安全機能への影響防止</p> <p>取水・放水施設、地下部において、潮水可能性を考慮の上、潮水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する。</p> <p>(3)津波防護の多重化</p> <p>上記2方針のほか、重要な安全機能を有する施設については、浸水防護をすることにより津波による影響等から側</p>	<p>相違理由</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	高根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>東西津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド                      準拠すること。</p> <p>(4)水位低下による安全機能への影響防止                      水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。</p> <p>これらの要求事項のうち(1)及び(2)については、津波の敷地への浸水を基本的に防止するものである。(3)については、津波に対する防護を多重化するものであり、また、地震・津波の相乗的な影響や津波以外の浸水要因も考慮した上で安全機能への影響を防止するものである。なお、(3)は、設計を超える事象（津波が防潮堤を超え敷地に流入する事象等）に対して一定の耐性を付与するものでもある。</p> <p>ここで、(1)においては、敷地への浸水を防止するための対策を講ずることも求めており、(2)においては、敷地への浸水対策を施した上でなおお漏れる水、及び設備の構造上、津波による圧力上昇で漏れる水を含わせて「漏水」と位置付け、漏水による浸水範囲を限定し、安全機能への影響を防止することを求めている。</p>	<p>東西津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド                      準拠すること。</p> <p>(4)水位低下による安全機能への影響防止                      水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。</p> <p>これらの要求事項のうち(1)及び(2)については、津波の敷地への浸水を基本的に防止するものである。(3)については、津波に対する防護を多重化するものであり、また、地震・津波の相乗的な影響や津波以外の浸水要因も考慮した上で安全機能への影響を防止するものである。なお、(3)は、設計を超える事象（津波が防潮堤を超え敷地に流入する事象等）に対して一定の耐性を付与するものでもある。</p> <p>ここで、(1)においては、敷地への浸水を防止するための対策を講ずることも求めており、(2)においては、敷地への浸水対策を施した上でなおお漏れる水、及び設備の構造上、津波による圧力上昇で漏れる水を含わせて「漏水」と位置付け、漏水による浸水範囲を限定し、安全機能への影響を防止することを求めている。</p>	<p>東西津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド                      準拠すること。</p> <p>(4)水位低下による安全機能への影響防止                      水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。</p> <p>これらの要求事項のうち(1)及び(2)については、津波の敷地への流入を基本的に防止するものである。(3)については、津波に対する防護を多重化するものであり、また、地震・津波の相乗的な影響や津波以外の浸水要因も考慮した上で安全機能への影響を防止するものである。なお、(3)は、設計を超える事象（津波が防潮堤を超え敷地に流入する事象等）に対して一定の耐性を付与するものでもある。</p> <p>ここで、(1)においては、敷地への流入を防止するための対策を講ずることも求めており、(2)においては、敷地への流入対策を施した上でなおお漏れる水及び設備の構造上、津波による圧力上昇で漏れる水を含わせて「漏水」と位置付け、漏水による浸水範囲を限定し、安全機能への影響を防止することを求めている。</p>	<p>相違理由</p>





第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	島根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2.2 安全審査範囲及び事項                      2.2.1 安全審査範囲及び事項                      2.2.2 安全審査範囲及び事項</p>	<p>2.2 安全審査範囲及び事項                      2.2.1 安全審査範囲及び事項                      2.2.2 安全審査範囲及び事項</p>	<p>2.2 安全審査範囲及び事項                      2.2.1 安全審査範囲及び事項                      2.2.2 安全審査範囲及び事項</p>	<p>相違理由</p>
<p>2.2 安全審査範囲及び事項                      2.2.1 安全審査範囲及び事項                      2.2.2 安全審査範囲及び事項</p>	<p>2.2 安全審査範囲及び事項                      2.2.1 安全審査範囲及び事項                      2.2.2 安全審査範囲及び事項</p>	<p>2.2 安全審査範囲及び事項                      2.2.1 安全審査範囲及び事項                      2.2.2 安全審査範囲及び事項</p>	<p>相違理由</p>







第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	高根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺における地形及び施設の配置等について、以下を把握する。</p> <p>(1)敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>相違理由</p>
<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>相違理由</p>
<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>3. 基本事項</p> <p>3.1 敷地及び敷地周辺の地形、標高、河川等の存在</p> <p>【別添1. 図1.2(1)】</p>	<p>相違理由</p>

女川原子力発電所2号炉	高根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>東西津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p> <p>(2)敷地における施設（以下、施設）の位置、形状等 ①耐震Sクラスの設備を内出する措置 ②耐震Sクラスの除外設備</p> <p>③津波防護施設（防潮堤、防潮壁等）</p> <p>女川原子力発電所2号炉 耐津波設計方針との適合状況 【重大事故等対処施設について】 審査設備、可搬型設備ともに所在が女川原子力発電所敷地内であることを確認した。 (2)敷地における施設（以下、施設）の位置、形状等 ①2号炉の設計基準耐震波の津波防護対策設備を内出する措置・区画としては、原子を埋蔵、タービン埋蔵及び別棟建築等があり、いずれも0.0+13.8mの敷地に設置されている。 ②設備基準耐震波の津波防護対策設備の除外設備として、0.0+13.8mの敷地にビーム構造の取水ポンプ並機機ポンプエリアに設置された非常用海水ポンプ、軸流タンクエリアの橋脚タンク及び燃料貯蔵タンク、復水貯蔵タンク、トレーナ等の非常用取水設備等、排気筒並びに排気筒蓋タンク、その他、非常用取水設備が各号炉の取水口から取水ポンプ室までの間に敷設されている。 ③津波防護施設として、女川湾に面した0.0+13.8mの敷地に防潮堤を設け、防潮堤は最大高さ0.0+29.0mの剛管式防浪壁と盛土堤防で構成される構造であり、盛土堤防はセメント系土による盛土堤防とする。海に面する取水設備、放水設備からの敷地面への流入を防止するため、2号炉及び3号炉取水ポンプ室スクリューエリア、2号及び3号炉放水立坑周りの敷地面（0.0+13.8m）、3号炉取水ポンプ室敷地面（0.0+14.0m）に防潮壁を設置し、1号炉取水立坑及び取水ポンプ室には排水新設設備施工を設</p>	<p>東西津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p> <p>(2)敷地における施設（以下、施設）の位置、形状等 ①耐震Sクラスの設備を内出する措置 ②耐震Sクラスの除外設備</p> <p>③津波防護施設（防潮堤、防潮壁等）</p> <p>高根原子力発電所2号炉 耐津波設計方針との適合状況 審査設備、可搬型設備ともに所在が高根原子力発電所敷地内であることを確認した。 (2)敷地における施設（以下、施設）の位置、形状等 ①2号炉の設計基準耐震波の津波防護対策設備を内出する措置・区画としては、原子を埋蔵、タービン埋蔵及び別棟建築等があり、いずれも0.0+13.8mの敷地に設置されている。 ②設備基準耐震波の津波防護対策設備の除外設備として、0.0+13.8mの敷地にビーム構造の取水ポンプ並機機ポンプエリアに設置された非常用海水ポンプ、軸流タンクエリアの橋脚タンク及び燃料貯蔵タンク、復水貯蔵タンク、トレーナ等の非常用取水設備等、排気筒並びに排気筒蓋タンク、その他、非常用取水設備が各号炉の取水口から取水ポンプ室までの間に敷設されている。 ③津波防護施設として、女川湾に面した0.0+13.8mの敷地に防潮堤を設け、防潮堤は最大高さ0.0+29.0mの剛管式防浪壁と盛土堤防で構成される構造であり、盛土堤防はセメント系土による盛土堤防とする。海に面する取水設備、放水設備からの敷地面への流入を防止するため、2号炉及び3号炉取水ポンプ室スクリューエリア、2号及び3号炉放水立坑周りの敷地面（0.0+13.8m）、3号炉取水ポンプ室敷地面（0.0+14.0m）に防潮壁を設置し、1号炉取水立坑及び取水ポンプ室には排水新設設備施工を設</p>	<p>東西津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p> <p>(2)敷地における施設（以下、施設）の位置、形状等 ①耐震Sクラスの設備を内出する措置 ②耐震Sクラスの除外設備</p> <p>③津波防護施設（防潮堤、防潮壁等）</p> <p>泊発電所3号炉 耐津波設計方針との適合状況 審査設備、可搬型設備ともに所在が泊発電所敷地内であることを確認した。 (2)敷地における施設（以下、施設）の位置、形状等 ①2号炉の設計基準耐震波の津波防護対策設備を内出する措置・区画としては、原子を埋蔵、タービン埋蔵及び別棟建築等があり、いずれも0.0+13.8mの敷地に設置されている。 ②設備基準耐震波の津波防護対策設備の除外設備として、0.0+13.8mの敷地にビーム構造の取水ポンプ並機機ポンプエリアに設置された非常用海水ポンプ、軸流タンクエリアの橋脚タンク及び燃料貯蔵タンク、復水貯蔵タンク、トレーナ等の非常用取水設備等、排気筒並びに排気筒蓋タンク、その他、非常用取水設備が各号炉の取水口から取水ポンプ室までの間に敷設されている。 ③津波防護施設として、女川湾に面した0.0+13.8mの敷地に防潮堤を設け、防潮堤は最大高さ0.0+29.0mの剛管式防浪壁と盛土堤防で構成される構造であり、盛土堤防はセメント系土による盛土堤防とする。海に面する取水設備、放水設備からの敷地面への流入を防止するため、2号炉及び3号炉取水ポンプ室スクリューエリア、2号及び3号炉放水立坑周りの敷地面（0.0+13.8m）、3号炉取水ポンプ室敷地面（0.0+14.0m）に防潮壁を設置し、1号炉取水立坑及び取水ポンプ室には排水新設設備施工を設</p>	<p>相違理由</p>

第5条 津波による損傷の防止

女川原子力発電所2号炉	高根原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p> <p>④浸水防止設備（水密扉等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑤津波監視設備（潮位計、取水ピット水位計等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑥敷地内（防潮堤の外側）の面上域の建物・構築物等（一般建物、鉄塔、タンク等）</p> <p>女川原子力発電所2号炉 耐津波設計方針との適合状況                      異なる。また、引き寄せにおいて、非常用海水ポンプによる補給給水に必要な海水を確保するため、2号炉取水口直前に貯留槽を設置する。</p> <p>④浸水防止設備として、屋外排水溝等に逆流防止設備、3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリア床面口部等に浸水防止溝、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに浸水防止扉、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリア及び3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリアの床面口部に逆止弁付フアンネルを設置する。また、防線等の境界線を貫通する配管等に貫通防水処理を行う。</p> <p>⑤津波監視設備として、2号炉原子炉建屋屋上及び防潮堤北側エリアに津波監視カメラ、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに取水ピット水位計を設置する。</p> <p>⑥敷地内のうち防潮堤外側の面上域の建物・構築物等としては、0.P.-2.5mの敷地内に取水ピット建設、屋外監視カメラ設置等がある。</p> <p>【別添1 Ⅱ.1.2(2)】 【重大事故等対処施設について】 重大事故等対処施設の津波防護対策設備を内包する建屋として、設計基準対象施設と同様、0.P.-13.8mの敷地面に設置された原子炉建屋及び格納建屋、このほか0.P.-0.P.-59.0m以上の敷地に設置される緊急時対応建屋及び貯留槽。</p>	<p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p> <p>④浸水防止設備（水密扉等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑤津波監視設備（潮位計、取水ピット水位計等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑥敷地内（防潮堤の外側）の面上域の建物・構築物等（一般建物、鉄塔、タンク等）</p> <p>高根原子力発電所2号炉 耐津波設計方針との適合状況                      適合している。また、引き寄せにおいて、非常用海水ポンプによる補給給水に必要な海水を確保するため、2号炉取水口直前に貯留槽を設置する。</p> <p>④浸水防止設備として、屋外排水溝等に逆流防止設備、3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリア床面口部等に浸水防止溝、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに浸水防止扉、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリア及び3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリアの床面口部に逆止弁付フアンネルを設置する。また、防線等の境界線を貫通する配管等に貫通防水処理を行う。</p> <p>⑤津波監視設備として、2号炉原子炉建屋屋上及び防潮堤北側エリアに津波監視カメラ、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに取水ピット水位計を設置する。</p> <p>⑥敷地内のうち防潮堤外側の面上域の建物・構築物等としては、0.P.-2.5mの敷地内に取水ピット建設、屋外監視カメラ設置等がある。</p> <p>【別添1 Ⅱ.1.2(2)】 【重大事故等対処施設について】 重大事故等対処施設の津波防護対策設備を内包する建屋として、設計基準対象施設と同様、0.P.-13.8mの敷地面に設置された原子炉建屋及び格納建屋、このほか0.P.-0.P.-59.0m以上の敷地に設置される緊急時対応建屋及び貯留槽。</p>	<p>基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド</p> <p>④浸水防止設備（水密扉等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑤津波監視設備（潮位計、取水ピット水位計等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑥敷地内（防潮堤の外側）の面上域の建物・構築物等（一般建物、鉄塔、タンク等）</p> <p>泊発電所3号炉 耐津波設計方針との適合状況                      異なる。また、引き寄せにおいて、非常用海水ポンプによる補給給水に必要な海水を確保するため、2号炉取水口直前に貯留槽を設置する。</p> <p>④浸水防止設備として、屋外排水溝等に逆流防止設備、3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリア床面口部等に浸水防止溝、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに浸水防止扉、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリア及び3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリアの床面口部に逆止弁付フアンネルを設置する。また、防線等の境界線を貫通する配管等に貫通防水処理を行う。</p> <p>⑤津波監視設備として、2号炉原子炉建屋屋上及び防潮堤北側エリアに津波監視カメラ、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに取水ピット水位計を設置する。</p> <p>⑥敷地内のうち防潮堤外側の面上域の建物・構築物等としては、0.P.-2.5mの敷地内に取水ピット建設、屋外監視カメラ設置等がある。</p> <p>【別添1 Ⅱ.1.2(2)】 【重大事故等対処施設について】 重大事故等対処施設の津波防護対策設備を内包する建屋として、設計基準対象施設と同様、0.P.-13.8mの敷地面に設置された原子炉建屋及び格納建屋、このほか0.P.-0.P.-59.0m以上の敷地に設置される緊急時対応建屋及び貯留槽。</p>	<p>相違理由</p> <p>④浸水防止設備（水密扉等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑤津波監視設備（潮位計、取水ピット水位計等）※ ※ 基本設計段階で位置が特定されているもの</p> <p>⑥敷地内（防潮堤の外側）の面上域の建物・構築物等（一般建物、鉄塔、タンク等）</p> <p>泊発電所3号炉 耐津波設計方針との適合状況                      異なる。また、引き寄せにおいて、非常用海水ポンプによる補給給水に必要な海水を確保するため、2号炉取水口直前に貯留槽を設置する。</p> <p>④浸水防止設備として、屋外排水溝等に逆流防止設備、3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリア床面口部等に浸水防止溝、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに浸水防止扉、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリア及び3号炉海水熱交換器建屋補機ポンプエリアの床面口部に逆止弁付フアンネルを設置する。また、防線等の境界線を貫通する配管等に貫通防水処理を行う。</p> <p>⑤津波監視設備として、2号炉原子炉建屋屋上及び防潮堤北側エリアに津波監視カメラ、2号炉海水ポンプ室補機ポンプエリアに取水ピット水位計を設置する。</p> <p>⑥敷地内のうち防潮堤外側の面上域の建物・構築物等としては、0.P.-2.5mの敷地内に取水ピット建設、屋外監視カメラ設置等がある。</p> <p>【別添1 Ⅱ.1.2(2)】 【重大事故等対処施設について】 重大事故等対処施設の津波防護対策設備を内包する建屋として、設計基準対象施設と同様、0.P.-13.8mの敷地面に設置された原子炉建屋及び格納建屋、このほか0.P.-0.P.-59.0m以上の敷地に設置される緊急時対応建屋及び貯留槽。</p>



