

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2.3 第十二条 第3項への適合について</p> <p>2.3.1 自然現象による溢水影響の考慮</p> <p>各自然現象による溢水影響としては、降水のようなプラントへの直接的な影響と、飛来物による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響が考えられる。間接的な影響に関しては、設置位置や保有水量等を鑑み、<u>純水タンク・ろ過水タンクを自然現象による影響を確認する対象とする。</u></p> <p>想定される自然現象による直接的、間接的影響をそれぞれ整理し、<u>補足第2.3.1-1表</u>に示す。結果として、いずれの影響に対しても現状の設計にて問題がないこと、又は現状の評価で包含されることを確認した。</p> <p>なお、<u>直接的な影響に関する詳細については、地震・津波に関しては本審査資料の該当箇所にて、その他の自然現象に関しては各自然現象に関する審査資料(第6条：外部からの衝撃による損傷の防止)にて説明する。</u></p>	<p>1.2 第十二条 第3項への適合について</p> <p>1.2.1 自然現象による溢水影響の考慮</p> <p>各自然現象による溢水影響としては、降水のようなプラントへの直接的な影響と、飛来物による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響が考えられる。間接的な影響に関しては、設置位置や保有水量等を鑑み、<u>屋外タンク等を自然現象による破損の影響を確認する対象とする。</u></p> <p>想定される自然現象による直接的、間接的影響をそれぞれ整理し、<u>補足説明資料-4</u>に示す。結果として、いずれの影響に対しても現状の設計にて問題がないこと、又は現状の評価で包含されることを確認した。</p> <p>なお、<u>直接的な影響に関する詳細については、地震・津波に関しては本審査資料の該当箇所にて、その他の自然現象に関しては各自然現象に関する審査にて説明する。</u></p>	<p>4. 第十二条 第3項への適合について</p> <p>(1) 外部事象による溢水影響の考慮</p> <p>各外部事象による溢水影響としては、降水のようなプラントへの直接的な影響と、飛来物による屋外タンク等の破壊のような間接的な影響が考えられる。間接的な影響に関しては、設置位置や保有水量等を鑑み、<u>純水タンク・ろ過水タンク等の屋外タンクを外部事象による影響を確認する対象とする。</u></p> <p>想定される外部事象による直接的、間接的影響をそれぞれ整理し、<u>表4-1</u>に示す。結果として、いずれの影響に対しても現状の設計にて問題がないこと、又は現状の評価で包含されることを確認した。</p> <p>なお、<u>直接的な影響のうち、地震・津波に関しては本審査資料の該当箇所にて、その他の外部事象に関しては各外部事象に関する審査にて説明する。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																												
<p style="text-align: center;">補足第2.3.1-1表 自然現象による溢水影響</p> <table border="1" data-bbox="157 401 920 810"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>自然現象</th> <th>直接的溢水影響モード</th> <th>間接的溢水影響モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>地震</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><地震動> 地震によるタンク損傷の可能性はあるが、タンクの溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」を参照。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>津波</td> <td>津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、問題ないことを確認している。詳細については本文7～9を参照。</td> <td><浸水> 設計基準津波は屋外タンクへは到達しないため、本事象からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>降水</td> <td>降水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添1～10参照)。</td> <td><荷重(堆積荷重)> タンク上部への滞留については、タンク上部の形状から滞留の可能性はない。よって、本事象からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>積雪</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(堆積荷重)> 建築基準法における積雪荷重(積雪高さ170cm)に基づき設計されており、基準積雪量(167cm)よりも裕度があるため、タンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>雪崩</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(衝突)> タンク周辺に急峻な斜面がないことから、タンクに影響を与えるような雪崩は発生せず、本事象からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ひょう、あられ</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(衝突)> 雹の影響に包摂される。(No.12参照)</td> </tr> </tbody> </table>	No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	1	地震	本事象による直接的な溢水影響はない。	<地震動> 地震によるタンク損傷の可能性はあるが、タンクの溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」を参照。	2	津波	津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、問題ないことを確認している。詳細については本文7～9を参照。	<浸水> 設計基準津波は屋外タンクへは到達しないため、本事象からタンクの損傷はないと判断。	3	降水	降水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添1～10参照)。	<荷重(堆積荷重)> タンク上部への滞留については、タンク上部の形状から滞留の可能性はない。よって、本事象からタンクの損傷はないと判断。	4	積雪	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> 建築基準法における積雪荷重(積雪高さ170cm)に基づき設計されており、基準積雪量(167cm)よりも裕度があるため、タンクの損傷はないと判断。	5	雪崩	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝突)> タンク周辺に急峻な斜面がないことから、タンクに影響を与えるような雪崩は発生せず、本事象からタンクの損傷はないと判断。	6	ひょう、あられ	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝突)> 雹の影響に包摂される。(No.12参照)		<p style="text-align: center;">表4-1 外部事象による溢水影響(1/3)</p> <table border="1" data-bbox="1736 407 2487 1157"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>外部事象</th> <th>直接的溢水影響モード</th> <th>間接的溢水影響モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>地震</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><地震動> 地震によるタンク損傷の可能性はあるが、屋外タンク等の溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1(1) 地震起因による屋外タンクからの溢水影響」を参照。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>津波</td> <td>津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、設計基準津波は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。</td> <td><浸水> 設計基準津波は屋外タンクへは到達しないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>洪水</td> <td>発電所の近くには、発電所に影響を及ぼすような河川等はないため、溢水影響はない。</td> <td><浸水> 発電所の近くには、発電所に影響を及ぼすような河川等はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>風(台風)</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(風荷重, 衝突荷重)> 敷地付近で観測された瞬間最大風速の観測記録56.5m/sは設計竜巻の最大風速92m/s以下であり、竜巻評価に包含される(No.5参照)。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>竜巻</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(風荷重, 衝突荷重)> 設計竜巻による飛来物により、屋外タンクが破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>凍結</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><内圧上昇> 敷地付近で観測された最低気温の観測記録-8.7℃に対して、屋外機器で凍結のおそれのあるものについては凍結防止対策を施しているため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>降水</td> <td>敷地付近で観測された最大1時間降水量の観測記録は77.9mmであり、溢水防護対象設備が設置されている建物及び構築物のカーブ高さを超えないため、溢水影響はない。</td> <td><荷重(堆積荷重)> タンク上部への滞留については、タンク上部の形状から滞留の可能性はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> </tbody> </table>	No.	外部事象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	1	地震	本事象による直接的な溢水影響はない。	<地震動> 地震によるタンク損傷の可能性はあるが、屋外タンク等の溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1(1) 地震起因による屋外タンクからの溢水影響」を参照。	2	津波	津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、設計基準津波は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。	<浸水> 設計基準津波は屋外タンクへは到達しないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。	3	洪水	発電所の近くには、発電所に影響を及ぼすような河川等はないため、溢水影響はない。	<浸水> 発電所の近くには、発電所に影響を及ぼすような河川等はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。	4	風(台風)	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風荷重, 衝突荷重)> 敷地付近で観測された瞬間最大風速の観測記録56.5m/sは設計竜巻の最大風速92m/s以下であり、竜巻評価に包含される(No.5参照)。	5	竜巻	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風荷重, 衝突荷重)> 設計竜巻による飛来物により、屋外タンクが破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。	6	凍結	本事象による直接的な溢水影響はない。	<内圧上昇> 敷地付近で観測された最低気温の観測記録-8.7℃に対して、屋外機器で凍結のおそれのあるものについては凍結防止対策を施しているため、本事象による屋外タンクの損傷はない。	7	降水	敷地付近で観測された最大1時間降水量の観測記録は77.9mmであり、溢水防護対象設備が設置されている建物及び構築物のカーブ高さを超えないため、溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> タンク上部への滞留については、タンク上部の形状から滞留の可能性はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。	<p>・外部事象については島根2号炉設置許可基準規則第六条の説明内容を記載 【柏崎6/7】 (東海第二は補足説明資料-4で記載)</p>
No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード																																																												
1	地震	本事象による直接的な溢水影響はない。	<地震動> 地震によるタンク損傷の可能性はあるが、タンクの溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」を参照。																																																												
2	津波	津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、問題ないことを確認している。詳細については本文7～9を参照。	<浸水> 設計基準津波は屋外タンクへは到達しないため、本事象からタンクの損傷はないと判断。																																																												
3	降水	降水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添1～10参照)。	<荷重(堆積荷重)> タンク上部への滞留については、タンク上部の形状から滞留の可能性はない。よって、本事象からタンクの損傷はないと判断。																																																												
4	積雪	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> 建築基準法における積雪荷重(積雪高さ170cm)に基づき設計されており、基準積雪量(167cm)よりも裕度があるため、タンクの損傷はないと判断。																																																												
5	雪崩	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝突)> タンク周辺に急峻な斜面がないことから、タンクに影響を与えるような雪崩は発生せず、本事象からタンクの損傷はないと判断。																																																												
6	ひょう、あられ	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝突)> 雹の影響に包摂される。(No.12参照)																																																												
No.	外部事象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード																																																												
1	地震	本事象による直接的な溢水影響はない。	<地震動> 地震によるタンク損傷の可能性はあるが、屋外タンク等の溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1(1) 地震起因による屋外タンクからの溢水影響」を参照。																																																												
2	津波	津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、設計基準津波は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。	<浸水> 設計基準津波は屋外タンクへは到達しないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。																																																												
3	洪水	発電所の近くには、発電所に影響を及ぼすような河川等はないため、溢水影響はない。	<浸水> 発電所の近くには、発電所に影響を及ぼすような河川等はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。																																																												
4	風(台風)	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風荷重, 衝突荷重)> 敷地付近で観測された瞬間最大風速の観測記録56.5m/sは設計竜巻の最大風速92m/s以下であり、竜巻評価に包含される(No.5参照)。																																																												
5	竜巻	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風荷重, 衝突荷重)> 設計竜巻による飛来物により、屋外タンクが破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。																																																												
6	凍結	本事象による直接的な溢水影響はない。	<内圧上昇> 敷地付近で観測された最低気温の観測記録-8.7℃に対して、屋外機器で凍結のおそれのあるものについては凍結防止対策を施しているため、本事象による屋外タンクの損傷はない。																																																												
7	降水	敷地付近で観測された最大1時間降水量の観測記録は77.9mmであり、溢水防護対象設備が設置されている建物及び構築物のカーブ高さを超えないため、溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> タンク上部への滞留については、タンク上部の形状から滞留の可能性はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。																																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																												
<p style="text-align: center;"><u>補足第2.3.1-1表 自然現象による溢水影響</u></p> <table border="1" data-bbox="154 436 920 865"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>自然現象</th> <th>直接的溢水影響モード</th> <th>間接的溢水影響モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>水嵐、雨水、みぞれ</td> <td>水嵐、雨水、みぞれの浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添1-10参照)。</td> <td><荷重(堆積)> タンクへの雨水等着氷による影響はなく、本事業からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>氷晶</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(堆積)> タンクへの氷晶付着による影響はなく、本事業からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>霜、霜柱</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><タンクへの霜の付着、敷地での霜柱生成> タンクへの霜付着による影響はなく、霜柱についても発生範囲は土露出範囲であるため、本事業からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>結氷板、流氷、氷壁</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td>本事業によるタンクへの影響はない。</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>風(台風)</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(風圧、衝突)> 消防法における最大瞬間風速(63m/s)に基づいた設計がされており、基準風速(40.1m/s)よりも裕度があるため、風圧によるタンクの損傷はないと判断。飛来物衝突影響については電巻の影響に包摂される。(No.12参照)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>竜巻</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(風圧、衝突)> 設計竜巻の最大風速(92m/s)に対して、鋼板座屈の可能性が否定できないため、タンク損傷の可能性があり、また飛来物の衝突によっても、タンク損傷の可能性がある。しかし、本損傷モードでのタンクの溢水によるプラントへの影響については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」の評価に包摂されるため、問題ない。詳細については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」を参照。</td> </tr> </tbody> </table>	No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	7	水嵐、雨水、みぞれ	水嵐、雨水、みぞれの浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添1-10参照)。	<荷重(堆積)> タンクへの雨水等着氷による影響はなく、本事業からタンクの損傷はないと判断。	8	氷晶	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積)> タンクへの氷晶付着による影響はなく、本事業からタンクの損傷はないと判断。	9	霜、霜柱	本事業による直接的な溢水影響はない。	<タンクへの霜の付着、敷地での霜柱生成> タンクへの霜付着による影響はなく、霜柱についても発生範囲は土露出範囲であるため、本事業からタンクの損傷はないと判断。	10	結氷板、流氷、氷壁	本事業による直接的な溢水影響はない。	本事業によるタンクへの影響はない。	11	風(台風)	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風圧、衝突)> 消防法における最大瞬間風速(63m/s)に基づいた設計がされており、基準風速(40.1m/s)よりも裕度があるため、風圧によるタンクの損傷はないと判断。飛来物衝突影響については電巻の影響に包摂される。(No.12参照)	12	竜巻	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風圧、衝突)> 設計竜巻の最大風速(92m/s)に対して、鋼板座屈の可能性が否定できないため、タンク損傷の可能性があり、また飛来物の衝突によっても、タンク損傷の可能性がある。しかし、本損傷モードでのタンクの溢水によるプラントへの影響については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」の評価に包摂されるため、問題ない。詳細については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」を参照。		<p style="text-align: center;"><u>表4-1 外部事象による溢水影響(2/3)</u></p> <table border="1" data-bbox="1733 390 2493 1402"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>外部事象</th> <th>直接的溢水影響モード</th> <th>間接的溢水影響モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>積雪</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(堆積荷重)> 敷地付近で観測された最大積雪深さは100cmであり、積雪により屋外タンク等が破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>落雷</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><雷サージ及び誘導電流> 本事業による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>地滑り・土石流</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(衝突荷重)> 【地滑り】 地滑り地形の範囲に屋外タンクは存在しないため、本事業による屋外タンクの損傷はない。 【土石流】 土石流によるタンク損傷の可能性はあるが、屋外タンク等の溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1 (2) 土石流による屋外タンク等からの溢水影響」を参照。</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>火山の影響</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重(堆積荷重)> 降下火砕物の層厚は文献調査等の結果から56cm程度であり、降下火砕物により屋外タンク等が破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。 <腐食> 火山灰に付着している腐食成分による化学的影響が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することはなく、適切な運転管理や保守管理を行うことにより、本事業による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>生物学的事象</td> <td>本事業による直接的な溢水影響はない。</td> <td><海生生物(くらげ等)の襲来による取水口閉塞> 本事業による屋外タンクの損傷はない。 <小動物によるケーブル類の損傷等> 本事業による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>飛来物(航空機落下)</td> <td>航空機落下確率評価結果は、約8.2×10^{-8}回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である10^{-7}回/炉・年を超えないため、航空機落下による溢水は考慮しない。</td> <td><荷重(衝突荷重)> 航空機落下確率評価結果は、約8.2×10^{-8}回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である10^{-7}回/炉・年を超えないため、本事業による屋外タンクの破損は考慮しない。</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>ダムの崩壊</td> <td>発電所の近くには、崩壊により発電所に影響を及ぼすようなダムはないため、ダムの崩壊による溢水は考慮しない。</td> <td><荷重> 発電所の近くには、崩壊により発電所に影響を及ぼすようなダムはないため、本事業による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> </tbody> </table>	No.	外部事象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	8	積雪	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> 敷地付近で観測された最大積雪深さは100cmであり、積雪により屋外タンク等が破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。	9	落雷	本事業による直接的な溢水影響はない。	<雷サージ及び誘導電流> 本事業による屋外タンクの損傷はない。	10	地滑り・土石流	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝突荷重)> 【地滑り】 地滑り地形の範囲に屋外タンクは存在しないため、本事業による屋外タンクの損傷はない。 【土石流】 土石流によるタンク損傷の可能性はあるが、屋外タンク等の溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1 (2) 土石流による屋外タンク等からの溢水影響」を参照。	11	火山の影響	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> 降下火砕物の層厚は文献調査等の結果から56cm程度であり、降下火砕物により屋外タンク等が破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。 <腐食> 火山灰に付着している腐食成分による化学的影響が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することはなく、適切な運転管理や保守管理を行うことにより、本事業による屋外タンクの損傷はない。	12	生物学的事象	本事業による直接的な溢水影響はない。	<海生生物(くらげ等)の襲来による取水口閉塞> 本事業による屋外タンクの損傷はない。 <小動物によるケーブル類の損傷等> 本事業による屋外タンクの損傷はない。	13	飛来物(航空機落下)	航空機落下確率評価結果は、約 8.2×10^{-8} 回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である 10^{-7} 回/炉・年を超えないため、航空機落下による溢水は考慮しない。	<荷重(衝突荷重)> 航空機落下確率評価結果は、約 8.2×10^{-8} 回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である 10^{-7} 回/炉・年を超えないため、本事業による屋外タンクの破損は考慮しない。	14	ダムの崩壊	発電所の近くには、崩壊により発電所に影響を及ぼすようなダムはないため、ダムの崩壊による溢水は考慮しない。	<荷重> 発電所の近くには、崩壊により発電所に影響を及ぼすようなダムはないため、本事業による屋外タンクの損傷はない。	
No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード																																																												
7	水嵐、雨水、みぞれ	水嵐、雨水、みぞれの浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添1-10参照)。	<荷重(堆積)> タンクへの雨水等着氷による影響はなく、本事業からタンクの損傷はないと判断。																																																												
8	氷晶	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積)> タンクへの氷晶付着による影響はなく、本事業からタンクの損傷はないと判断。																																																												
9	霜、霜柱	本事業による直接的な溢水影響はない。	<タンクへの霜の付着、敷地での霜柱生成> タンクへの霜付着による影響はなく、霜柱についても発生範囲は土露出範囲であるため、本事業からタンクの損傷はないと判断。																																																												
10	結氷板、流氷、氷壁	本事業による直接的な溢水影響はない。	本事業によるタンクへの影響はない。																																																												
11	風(台風)	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風圧、衝突)> 消防法における最大瞬間風速(63m/s)に基づいた設計がされており、基準風速(40.1m/s)よりも裕度があるため、風圧によるタンクの損傷はないと判断。飛来物衝突影響については電巻の影響に包摂される。(No.12参照)																																																												
12	竜巻	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(風圧、衝突)> 設計竜巻の最大風速(92m/s)に対して、鋼板座屈の可能性が否定できないため、タンク損傷の可能性があり、また飛来物の衝突によっても、タンク損傷の可能性がある。しかし、本損傷モードでのタンクの溢水によるプラントへの影響については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」の評価に包摂されるため、問題ない。詳細については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」を参照。																																																												
No.	外部事象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード																																																												
8	積雪	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> 敷地付近で観測された最大積雪深さは100cmであり、積雪により屋外タンク等が破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。																																																												
9	落雷	本事業による直接的な溢水影響はない。	<雷サージ及び誘導電流> 本事業による屋外タンクの損傷はない。																																																												
10	地滑り・土石流	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝突荷重)> 【地滑り】 地滑り地形の範囲に屋外タンクは存在しないため、本事業による屋外タンクの損傷はない。 【土石流】 土石流によるタンク損傷の可能性はあるが、屋外タンク等の溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1 (2) 土石流による屋外タンク等からの溢水影響」を参照。																																																												
11	火山の影響	本事業による直接的な溢水影響はない。	<荷重(堆積荷重)> 降下火砕物の層厚は文献調査等の結果から56cm程度であり、降下火砕物により屋外タンク等が破損した場合に発生する溢水水位は地震起因の溢水水位に包含される(No.1参照)。 <腐食> 火山灰に付着している腐食成分による化学的影響が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することはなく、適切な運転管理や保守管理を行うことにより、本事業による屋外タンクの損傷はない。																																																												
12	生物学的事象	本事業による直接的な溢水影響はない。	<海生生物(くらげ等)の襲来による取水口閉塞> 本事業による屋外タンクの損傷はない。 <小動物によるケーブル類の損傷等> 本事業による屋外タンクの損傷はない。																																																												
13	飛来物(航空機落下)	航空機落下確率評価結果は、約 8.2×10^{-8} 回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である 10^{-7} 回/炉・年を超えないため、航空機落下による溢水は考慮しない。	<荷重(衝突荷重)> 航空機落下確率評価結果は、約 8.2×10^{-8} 回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である 10^{-7} 回/炉・年を超えないため、本事業による屋外タンクの破損は考慮しない。																																																												
14	ダムの崩壊	発電所の近くには、崩壊により発電所に影響を及ぼすようなダムはないため、ダムの崩壊による溢水は考慮しない。	<荷重> 発電所の近くには、崩壊により発電所に影響を及ぼすようなダムはないため、本事業による屋外タンクの損傷はない。																																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																				
<p style="text-align: center;">補足第 2.3.1-1 表 自然現象による溢水影響</p> <table border="1" data-bbox="157 388 920 819"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>自然現象</th> <th>直接的溢水影響モード</th> <th>間接的溢水影響モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13</td> <td>砂嵐</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><発電所敷地内での砂嵐の発生> 柏崎刈羽原子力発電所及びその周辺においては発生せず、本事象からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>霧、霧 (もや)</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><発電所敷地内での霧、霧 (もや) の発生> 本事象からタンクの損傷はないと判断。</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>高温</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><内圧上昇> 高温によるタンク保有水の膨張は考えられるが、本事象からタンクの損傷はないと判断。(設計温度 66℃)</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>低温 (凍結)</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><内圧上昇> タンクの設計温度は-13℃であり、低温の設計基準の-15.2℃よりも高いため、タンク保有水の凍結による膨張でタンク損傷の可能性もあるが、保有水が凍結しているため大規模な流出とならない。</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>高温水 (海水温高)</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td>本事象によるタンクへの影響はない。</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>低温水 (海水温低)</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td>本事象によるタンクへの影響はない。</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>極限的な圧力 (気圧高/低)</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td>本事象によるタンクへの影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	13	砂嵐	本事象による直接的な溢水影響はない。	<発電所敷地内での砂嵐の発生> 柏崎刈羽原子力発電所及びその周辺においては発生せず、本事象からタンクの損傷はないと判断。	14	霧、霧 (もや)	本事象による直接的な溢水影響はない。	<発電所敷地内での霧、霧 (もや) の発生> 本事象からタンクの損傷はないと判断。	15	高温	本事象による直接的な溢水影響はない。	<内圧上昇> 高温によるタンク保有水の膨張は考えられるが、本事象からタンクの損傷はないと判断。(設計温度 66℃)	16	低温 (凍結)	本事象による直接的な溢水影響はない。	<内圧上昇> タンクの設計温度は-13℃であり、低温の設計基準の-15.2℃よりも高いため、タンク保有水の凍結による膨張でタンク損傷の可能性もあるが、保有水が凍結しているため大規模な流出とならない。	17	高温水 (海水温高)	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。	18	低温水 (海水温低)	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。	19	極限的な圧力 (気圧高/低)	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。		<p style="text-align: center;">表 4-1 外部事象による溢水影響 (3/3)</p> <table border="1" data-bbox="1745 388 2493 997"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>外部事象</th> <th>直接的溢水影響モード</th> <th>間接的溢水影響モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>火災・爆発</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td> <p><熱影響> 防火帯林縁からの離隔距離がとられているため、森林火災による熱影響はない。万一、熱影響があった場合はタンク保有水によって吸収されるため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p>また、発電所の近くには、火災により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート等の石油工業関連施設はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p><ばい煙による影響> 本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p><爆風及び飛来物> 発電所の近くには、爆発により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート等の石油工業関連施設はないため、近隣工場等の爆発による屋外タンクの損傷はない。</p> </td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>有毒ガス</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td>本事象による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>船舶の衝突</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td><荷重 (衝突荷重) > 発電所の周辺海域には、主要な船舶の航路はなく、船舶の衝突による発電所への影響はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>電磁的障害</td> <td>本事象による直接的な溢水影響はない。</td> <td>本事象による屋外タンクの損傷はない。</td> </tr> </tbody> </table>	No.	外部事象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	15	火災・爆発	本事象による直接的な溢水影響はない。	<p><熱影響> 防火帯林縁からの離隔距離がとられているため、森林火災による熱影響はない。万一、熱影響があった場合はタンク保有水によって吸収されるため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p>また、発電所の近くには、火災により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート等の石油工業関連施設はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p><ばい煙による影響> 本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p><爆風及び飛来物> 発電所の近くには、爆発により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート等の石油工業関連施設はないため、近隣工場等の爆発による屋外タンクの損傷はない。</p>	16	有毒ガス	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象による屋外タンクの損傷はない。	17	船舶の衝突	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重 (衝突荷重) > 発電所の周辺海域には、主要な船舶の航路はなく、船舶の衝突による発電所への影響はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。	18	電磁的障害	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象による屋外タンクの損傷はない。	
No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード																																																				
13	砂嵐	本事象による直接的な溢水影響はない。	<発電所敷地内での砂嵐の発生> 柏崎刈羽原子力発電所及びその周辺においては発生せず、本事象からタンクの損傷はないと判断。																																																				
14	霧、霧 (もや)	本事象による直接的な溢水影響はない。	<発電所敷地内での霧、霧 (もや) の発生> 本事象からタンクの損傷はないと判断。																																																				
15	高温	本事象による直接的な溢水影響はない。	<内圧上昇> 高温によるタンク保有水の膨張は考えられるが、本事象からタンクの損傷はないと判断。(設計温度 66℃)																																																				
16	低温 (凍結)	本事象による直接的な溢水影響はない。	<内圧上昇> タンクの設計温度は-13℃であり、低温の設計基準の-15.2℃よりも高いため、タンク保有水の凍結による膨張でタンク損傷の可能性もあるが、保有水が凍結しているため大規模な流出とならない。																																																				
17	高温水 (海水温高)	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。																																																				
18	低温水 (海水温低)	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。																																																				
19	極限的な圧力 (気圧高/低)	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。																																																				
No.	外部事象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード																																																				
15	火災・爆発	本事象による直接的な溢水影響はない。	<p><熱影響> 防火帯林縁からの離隔距離がとられているため、森林火災による熱影響はない。万一、熱影響があった場合はタンク保有水によって吸収されるため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p>また、発電所の近くには、火災により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート等の石油工業関連施設はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p><ばい煙による影響> 本事象による屋外タンクの損傷はない。</p> <p><爆風及び飛来物> 発電所の近くには、爆発により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート等の石油工業関連施設はないため、近隣工場等の爆発による屋外タンクの損傷はない。</p>																																																				
16	有毒ガス	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象による屋外タンクの損傷はない。																																																				
17	船舶の衝突	本事象による直接的な溢水影響はない。	<荷重 (衝突荷重) > 発電所の周辺海域には、主要な船舶の航路はなく、船舶の衝突による発電所への影響はないため、本事象による屋外タンクの損傷はない。																																																				
18	電磁的障害	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象による屋外タンクの損傷はない。																																																				

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)				東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)				島根原子力発電所 2号炉				備考			
補足第 2.3.1-1 表 自然現象による溢水影響															
No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード
20	落雷	本事象による直接的な溢水影響はない。	<雷サージ及び誘導電流> 本事象からタンクの損傷はないと判断。												
21	高潮	高潮の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、津波に包絡される。(No.2参照)	<浸水> 本事象からタンクの損傷はないと判断。												
22	波浪	波浪の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、津波に包絡される。(No.2参照)	<浸水> 本事象からタンクの損傷はないと判断。												
23	風津波	風津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、津波に包絡される。(No.2参照)	<浸水> 本事象からタンクの損傷はないと判断。												
24	洪水	洪水の浸水による直接的な溢水影響は考えられるが、津波以外の洪水としては、ダムが決壊や河川の氾濫など考えられ、柏崎刈羽原子力発電所へ影響を及ぼす範囲にダムや河川はない。したがって、プラントへの影響はないと判断。	<浸水> 津波以外の洪水としては、ダムが決壊や河川の氾濫など考えられるが、柏崎刈羽原子力発電所へ影響を及ぼす範囲にダムや河川はない。したがって、タンクの損傷はないと判断。												
25	池・河川の水位低下	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。												
26	河川の迂回	河川の迂回の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、洪水と同様、本事象からプラントへの影響はないと判断。	<浸水> 本事象からタンクの損傷はないと判断。												
27	干ばつ	本事象による直接的な溢水影響はない。	本事象によるタンクへの影響はない。												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>補足第 2.3.1-1 表 自然現象による溢水影響</p>			
No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード
28	火山	本現象による直接的な溢水影響はない。	<p><荷重(堆積)> 降下火砕物の堆積荷重によるタンク損傷の可能性はあるが、タンクの溢水によるプラントへ与える影響について問題ないことを確認している。詳細については、「10.1 屋外タンクの溢水による影響」を参照。</p> <p><腐食> 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することはない。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。</p>
29	地滑り	本現象による直接的な溢水影響はない。	<p><荷重(衝突)> 地滑りが発生した場合の影響は、地震の影響に包絡される。(No. 1 参照)</p>
30	海中の地滑り	本現象による直接的な溢水影響はない。	本現象によるタンクへの影響はない。
31	地面隆起(相対的な水位低下)	本現象による直接的な溢水影響はない。	<p><地盤安定性> 地盤の隆起は地震に伴う事象であり、地震の影響に包絡される。(No. 1 参照)</p>
32	土地の浸食、カルスト	本現象による直接的な溢水影響はない。	<p><地盤安定性> 土壌の流出による荒廃、地盤沈下に伴うタンク周辺地面の浸食によるタンクへの影響が考えられるが、土地の浸食は、時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することはない。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)				東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)				島根原子力発電所 2号炉				備考			
補足第 2.3.1-1 表 自然現象による溢水影響															
No	自然現象	直接的溢水影響モード				間接的溢水影響モード									
33	土の伸縮	本事象による直接的な溢水影響はない。				<地盤安定性> タンク周辺地盤の変状によるタンクへの影響が考えられるが、上の伸縮は、時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することはない。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。									
34	海岸浸食	本事象による直接的な溢水影響はない。				本事象によるタンクへの影響はない。									
35	地下水 (多量/枯渇)	地下水多量の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添 1-10 参照)。 地下水枯渇による直接的な溢水影響はない。				<浸水> 本事象からタンクの損傷はないと判断。 <地下水の枯渇による地盤沈下> タンク周辺地盤の変状によるタンクへの影響が考えられるが、短時間で事象が進展することはない。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。									
36	地下水による浸食	地盤の不安定さによる直接的な溢水影響はない。 地下水による浸食で生じる浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添 1-10 参照)。				<地盤安定性> タンク周辺地盤の変状によるタンクへの影響が考えられるが、短時間で事象が進展することはない。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。 <浸水> 短時間で事象が進展することはない。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。									

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																				
<p>補足第 2.3.1-1 表 自然現象による溢水影響</p>																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="154 403 201 424">No</th> <th data-bbox="201 403 290 424">自然現象</th> <th data-bbox="290 403 528 424">直接的溢水影響モード</th> <th data-bbox="528 403 920 424">間接的溢水影響モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="154 478 201 499">37</td> <td data-bbox="201 478 290 499">森林火災</td> <td data-bbox="290 478 528 499">本現象による直接的な溢水影響はない。</td> <td data-bbox="528 436 920 541"> <熱影響> 周辺は非植生で防火帯林縁からの離隔距離(最短距離約 395m)がとられているため、熱影響はないと考える。万一、熱影響があった場合はタンク保有水によって吸収されるため、タンクの損傷はないと判断。 <ばい塵による影響> 本現象からタンクの損傷はないと判断。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="154 594 201 615">38</td> <td data-bbox="201 594 290 615">生物学的事象</td> <td data-bbox="290 594 528 615">本現象による直接的な溢水影響はない。</td> <td data-bbox="528 552 920 657"> <海生生物(くらげ等)の糞尿による取水口閉塞> 本現象からタンクの損傷はないと判断。 <菌類(ネズミ等)によるケーブル類の損傷、電気機器接触による地絡等> 本現象からタンクの損傷はないと判断。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="154 667 201 688">39</td> <td data-bbox="201 667 290 688">静振</td> <td data-bbox="290 667 528 709">静振の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、津波に包絡される。(No.2 参照)</td> <td data-bbox="528 667 920 709"> <浸水> 本現象からタンクの損傷はないと判断。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="154 720 201 741">40</td> <td data-bbox="201 720 290 741">塩害、塩害</td> <td data-bbox="290 720 528 741">本現象による直接的な溢水影響はない。</td> <td data-bbox="528 699 920 762"> <腐食> 塩害によるタンクの腐食が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することなく、適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。 </td> </tr> </tbody> </table>	No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード	37	森林火災	本現象による直接的な溢水影響はない。	<熱影響> 周辺は非植生で防火帯林縁からの離隔距離(最短距離約 395m)がとられているため、熱影響はないと考える。万一、熱影響があった場合はタンク保有水によって吸収されるため、タンクの損傷はないと判断。 <ばい塵による影響> 本現象からタンクの損傷はないと判断。	38	生物学的事象	本現象による直接的な溢水影響はない。	<海生生物(くらげ等)の糞尿による取水口閉塞> 本現象からタンクの損傷はないと判断。 <菌類(ネズミ等)によるケーブル類の損傷、電気機器接触による地絡等> 本現象からタンクの損傷はないと判断。	39	静振	静振の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、津波に包絡される。(No.2 参照)	<浸水> 本現象からタンクの損傷はないと判断。	40	塩害、塩害	本現象による直接的な溢水影響はない。	<腐食> 塩害によるタンクの腐食が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することなく、適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。			
No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード																				
37	森林火災	本現象による直接的な溢水影響はない。	<熱影響> 周辺は非植生で防火帯林縁からの離隔距離(最短距離約 395m)がとられているため、熱影響はないと考える。万一、熱影響があった場合はタンク保有水によって吸収されるため、タンクの損傷はないと判断。 <ばい塵による影響> 本現象からタンクの損傷はないと判断。																				
38	生物学的事象	本現象による直接的な溢水影響はない。	<海生生物(くらげ等)の糞尿による取水口閉塞> 本現象からタンクの損傷はないと判断。 <菌類(ネズミ等)によるケーブル類の損傷、電気機器接触による地絡等> 本現象からタンクの損傷はないと判断。																				
39	静振	静振の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、津波に包絡される。(No.2 参照)	<浸水> 本現象からタンクの損傷はないと判断。																				
40	塩害、塩害	本現象による直接的な溢水影響はない。	<腐食> 塩害によるタンクの腐食が考えられるが、腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、短時間で事象が進展することなく、適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。																				

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)		東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)		島根原子力発電所 2号炉		備考
補足第 2.3.1-1 表 自然現象による溢水影響						
No	自然現象	直接的溢水影響モード	間接的溢水影響モード			
41	隕石、衛星の落下	隕石等の衝突による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝突)> 隕石等の衝突 タンクへ影響が及ぶ規模の隕石等の衝突については、有意な発生頻度とはならない。したがって、本現象によるタンクの損傷は考慮しない。			
		隕石等の落下に伴う衝撃波による直接的な溢水影響はない。	<荷重(衝撃波)> 発電所敷地への隕石等の落下に伴う衝撃波 タンクへ影響が及ぶ規模の隕石等の衝突については、有意な発生頻度とはならない。したがって、本現象によるタンクの損傷は考慮しない。			
		隕石等の発電所近海への落下に伴う津波の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、プラントへ影響が及ぶ規模の隕石等の落下は、有意な発生頻度とはならない。したがって、本現象によるプラントへの影響は考慮しない。	<浸水> 隕石等の発電所近海への落下に伴う津波 タンクへ影響が及ぶ規模の隕石等の衝突については、有意な発生頻度とはならない。したがって、本現象によるタンクの損傷は考慮しない。			
42	太陽フレア、磁気嵐	本現象による直接的な溢水影響はない。	<太陽フレアの地磁気誘導電流> 本現象からタンクの損傷はないと判断。			
43	土石流	本現象による直接的な溢水影響はない。	<発電所敷地内への土石流の到達> 敷地内に浸流がなく、土石流危険区域に指定されていないことから土石流が敷地内へ到達することはない。したがって、本現象からタンクの損傷はないと判断。			
44	泥湧出	泥湧出の浸水による直接的な溢水影響が考えられるが、建屋外周に施した止水処置等によりプラントへの影響はない(詳細は別添 1-10 参照)。	<浸水> 本現象からタンクの影響はないと判断。			

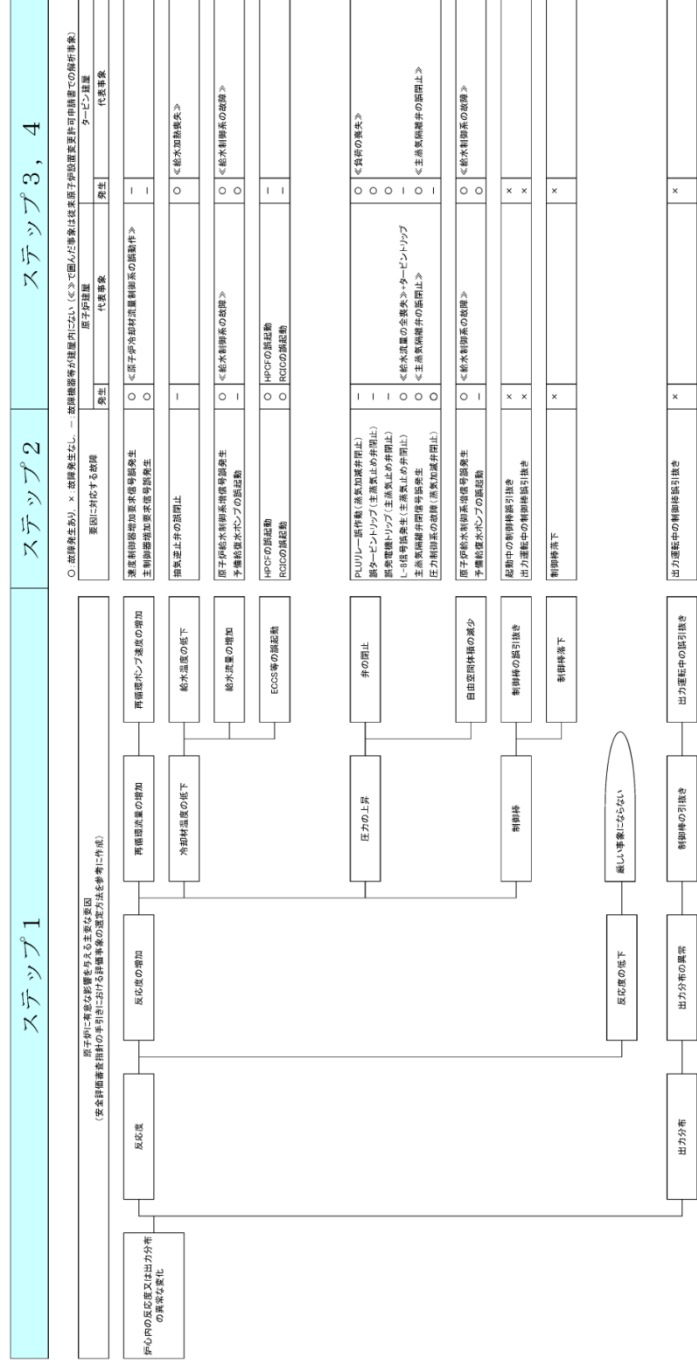
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">補足説明資料3</p> <p style="text-align: center;">内部溢水により想定される事象について</p> <p>内部溢水により原子炉に外乱が及ぶ場合にどのような事象が起こる可能性があるかについて、重畳事象も含めて分析し、発生する可能性のある事象に対して単一故障を想定した場合においても収束が可能であるか否か、また、安全停止が可能であるかについて解析的に確認を行う。</p> <p>以下に事象の抽出プロセス、解析前提条件及び解析結果を示す。</p> <p>3.1 想定される事象の評価プロセス</p> <p>3.1.1 前提条件</p> <p>次の事項を前提とし、評価を行うこととする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 内部溢水発生を想定する区画及びその影響範囲の防護対象設備は内部溢水発生により機能が喪失するが、それ以外の区画の防護対象設備は機能が維持される。 ▶ 原子炉建屋又はタービン建屋において内部溢水が発生することを仮定し、当該建屋内の防護対象設備以外のものは溢水影響を仮定する(溢水により機能を喪失する設備は機能喪失を仮定する)。 ▶ 原子炉建屋又はタービン建屋において発生した内部溢水は、当該建屋以外に影響は及ばない。 <p>3.1.2 抽出プロセスの考え方</p> <p>内部溢水に起因して様々な機器の故障や誤動作に伴う外乱の発生が想定され、また、幾つかの外乱が同時に発生することも考えられる。</p> <p>発生する事象の抽出にあたっては、ある溢水区画において溢水が発生した場合に溢水影響を受ける設備を抽出し、どのような外</p>	<p style="text-align: right;">補足説明資料-3</p> <p style="text-align: center;">内部溢水により想定される事象の確認結果</p> <p>内部溢水により原子炉に外乱が及ぶ場合にどのような事象が起こる可能性があるかについて、重畳事象も含めて分析し、発生する可能性のある事象に対して単一故障を想定した場合においても収束が可能であるか否か、また、安全停止が可能であるかについて解析的に確認を行った。</p> <p>以下に、事象の抽出プロセス、解析前提条件及び解析結果を示す。</p> <p>1. 想定される事象の評価プロセス</p> <p>1.1 評価前提</p> <p>次の事項を前提とし、評価を行うこととする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部溢水発生を想定する区画及びその影響範囲の防護対象設備は内部溢水発生により機能が喪失するが、それ以外の区画の防護対象設備は機能が維持される。 ・原子炉建屋又はタービン建屋において内部溢水が発生することを仮定し、当該建屋内の防護対象設備以外のものは溢水影響を仮定する(溢水により機能を喪失する設備は機能喪失を仮定する)。 ・原子炉建屋又はタービン建屋において発生した内部溢水は、当該建屋以外に影響は及ばない。 <p>1.2 抽出プロセスの考え方</p> <p>内部溢水に起因して様々な機器の故障や誤動作に伴う外乱の発生が想定され、また、いくつかの外乱が同時に発生することも考えられる。</p> <p>発生する事象の抽出にあたっては、ある溢水区画において溢水が発生した場合に溢水影響を受ける設備を抽出し、どのよう</p>	<p style="text-align: right;">補足説明資料3</p> <p style="text-align: center;">内部溢水により想定される事象について</p> <p>島根2号炉では、内部溢水の影響軽減対策として、原子炉の安全停止を達成し、維持するために必要な系統は、内部溢水によって同時に機能が喪失しないように系統分離等の対策を講じており、安全停止パスを確保することとしている。</p> <p>その上で、内部溢水により原子炉に外乱が及ぶ場合について、重畳事象も含めどのような事象が起こる可能性があるかを分析し、内部溢水による影響範囲を評価し、緩和設備に対する機能維持状態を確認し、低温停止が可能であることを確認する。</p> <p>以下に、事象の抽出プロセス、解析前提条件及び解析結果を示す。</p> <p>1. 想定される事象の評価プロセス</p> <p>1.1. 評価前提</p> <p>次の事項を前提とし、評価を行うこととする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部溢水発生を想定する区画及びその影響範囲の溢水防護対象設備は、溢水影響評価結果に基づき、機能を喪失する設備は機能喪失を仮定し、それ以外の溢水防護対象設備は機能が維持される。 ・原子炉建物(以下「R/B」という。)又はタービン建物(以下「T/B」という。)において内部溢水が発生することを仮定し、当該建物内の溢水防護対象設備以外のものは溢水影響を仮定する。 ・R/B又はT/Bにおいて発生した内部溢水は、当該の建物以外に影響は及ばない。 <p>1.2. 抽出プロセスの考え方</p> <p>内部溢水に起因して様々な機器の故障や誤動作に伴う外乱の発生が想定され、また、いくつかの外乱が同時に発生することも考えられる。</p> <p>発生する事象の抽出にあたっては、ある区画において溢水が発生した場合に溢水影響を受ける設備を抽出し、どのような外</p>	<p>・確認対象の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>島根2号炉は低温停止までの確認を実施している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>乱が発生し<u>える</u>のか、外乱発生後に事象がどのように進展するの かについて、安全停止パスの確認と同様に全ての<u>溢水区画</u>につ いて評価することが考えられる。そのためには、常用系設備等の防 護対象設備に該当しない設備に対してそれらの配置を網羅的に整 理し、<u>溢水区画</u>毎に溢水影響を詳細に分析することが必要である。 しかしながら、このような詳細な分析を実施することは現実的で 無いことから、<u>防護対象設備</u>に該当しない常用系設備等は、設置 された<u>溢水区画</u>によらず溢水影響を受ける可能性があるという保 守的な仮定を用いた代替の評価手法により評価することとする。</p> <p>以上を踏まえ、<u>原子炉建屋及びタービン建屋</u>で内部溢水により 発生すると考えられる外乱の抽出を行い、内部溢水により誘発さ れる過渡事象等の起因事象（以下、「代表事象」という。）を特定 する。更に代表事象が重畳することも考慮する。</p> <p>また、代表事象の重畳の組み合わせの評価については、代表事 象の事象進展の特徴から重畳した場合の事象進展を定性的に推定 することにより、より厳しい評価結果となり<u>える</u>組み合わせを選 定し、選定した重畳事象の収束が可能であるかについて解析的に 確認を行う。</p> <p>以下に、内部溢水により想定される事象の抽出から解析評価ま でのプロセス及びプロセスの各ステップの概要を示す。(補足第 3.1.2-1 図)</p> <p>【ステップ1】 評価事象を網羅的に抽出するため、<u>安全評価審査指針</u>の評価 事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与える主要な要 因を抽出する。(補足第3.2-1 図参照)</p> <p>【ステップ2】 原子炉に有意な影響を与える<u>主要な要因</u>を誘発する故障を抽 出する。(補足第3.2-1 図参照)</p>	<p>な外乱が発生し得るのか、外乱発生後に事象がどのように進展 するのにかについて、安全停止パスの確認と同様に全ての<u>溢水区</u> 画について評価することが考えられる。そのためには、常用系 設備等の防護対象設備に該当しない設備に対してそれらの配置 を網羅的に整理し、<u>溢水区画</u>毎に溢水影響を詳細に分析するこ とが必要である。しかしながら、このような詳細な分析を実施 することは現実的ではない。また、<u>BWRの過渡解析</u>においては、 <u>防護対象設備</u>ではない<u>クラス3の緩和設備</u>に期待した評価とし ていることを踏まえ、<u>内部溢水</u>により発生する可能性のある事 象をあらためて抽出した上で、<u>防護対象設備</u>に該当しない常用 系設備等は、設置された<u>溢水区画</u>によらず溢水影響を受ける可 能性があるという保守的な仮定を用いた代替の評価手法によ り、<u>内部溢水</u>により原子炉に外乱が及び、<u>安全保護系及び原子 炉停止系の作動を要求される場合に、単一故障を想定しても原 子炉を安全停止することができることを評価することとする。</u></p> <p>以上を踏まえ、<u>原子炉建屋及びタービン建屋</u>で内部溢水によ り発生すると考えられる外乱の抽出を行い、内部溢水により誘 発される過渡事象等の起因事象（以下「代表事象」という。）を 特定する。さらに代表事象が重畳することも考慮する。</p> <p>また、代表事象の重畳の組み合わせの評価については、代表 事象の事象進展の特徴から重畳した場合の事象進展を定性的に 推定することにより、より厳しい評価結果となり得る組み合わ せを選定し、選定した重畳事象の収束が可能であるかについて 解析的に確認を行う。</p> <p>以下に、内部溢水により想定される事象の抽出から解析評価 までのプロセス及びプロセスの各ステップの概要を示す。(第1 図)</p> <p>【ステップ1】 評価事象を網羅的に抽出するため、「<u>発電用軽水型原子炉施設 の安全評価に関する審査指針</u>」（以下「安全評価審査指針」とい う。）の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与 える要因を抽出する。(第2図参照)</p> <p>【ステップ2】 原子炉に有意な影響を与える<u>要因</u>を誘発する故障を抽出す る。(第2図参照)</p>	<p>乱が発生し<u>得る</u>のか、外乱発生後に事象がどのように進展する のにかについて、安全停止パスの確認と同様に全ての区画につ いて評価することが考えられる。そのためには、常用系設備等の <u>溢水防護対象設備</u>に該当しない設備に対してそれらの配置を 網羅的に整理し、<u>区画</u>毎に溢水影響を詳細に分析することが必 要である。しかしながら、このような詳細な分析を実施するこ とは現実的でないことから、<u>溢水防護対象設備</u>に該当しない常 用系設備等は、設置された区画によらず溢水影響を受ける可能 性があるという保守的な仮定を用いた代替の評価手法により 評価することとする。</p> <p>以上を踏まえ、<u>R/B及びT/B</u>で内部溢水により発生すると考 えられる外乱の抽出を行い、内部溢水により誘発される過渡事 象等の起因事象（以下「代表事象」という。）を特定する。さ らに代表事象が重畳することも考慮する。</p> <p>また、代表事象の重畳の組み合わせの評価については、代表 事象の事象進展の特徴から重畳した場合の事象進展を定性的 に推定することにより、より厳しい評価結果となり<u>得る</u>組み合 わせを選定し、選定した重畳事象の収束が可能であるかにつ いて解析的に確認を行う。</p> <p>以下に、内部溢水により想定される事象の抽出から解析評価 までのプロセス及びプロセスの各ステップの概要を示す(図 1-1参照)。</p> <p>【ステップ1】 評価事象を網羅的に抽出するため、「<u>発電用軽水型原子炉施 設の安全評価に関する審査指針</u>」（以下「安全評価審査指針」 という。）の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響 を与える<u>主要な要因</u>を抽出する(図2-1参照)。</p> <p>【ステップ2】 原子炉に有意な影響を与える<u>主要な要因</u>を誘発する故障を 抽出する(図2-1参照)。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>【ステップ3】</p> <p>ステップ2で抽出した故障が発生し得る溢水区画を分析する。ここでは、常用系設備等の防護対象設備に該当しない設備は、設置された溢水区画によらず、溢水影響を受ける可能性があるとして仮定する。その際、原子炉建屋及びタービン建屋の一方の建屋における溢水の影響は他方の建屋に及ばないとする。(補足第3.2-1 図参照)</p> <p>【ステップ4】</p> <p>ステップ2及びステップ3での分析を踏まえ、各建屋で発生する代表事象として扱う事象を特定する。代表事象の特定にあたっては、溢水影響により発生する可能性のある事象の中から最も厳しい事象を想定する。(例えば、原子炉再循環ポンプ(以下、「再循環ポンプ」という。)のトリップについては、溢水の規模により1台トリップから全台トリップまで考えられるが、最も厳しくなる全台トリップを想定する。)(補足第3.2-1 図参照)</p> <p>【ステップ5】</p> <p>各建屋で発生する代表事象の解析結果等を踏まえ、代表事象の組み合わせ毎に、重畳を考慮した場合にプラントに与える影響が厳しくなるか否かの分析を行い、解析の要否を整理する。</p> <p>【ステップ6】</p> <p>各建屋での内部溢水の発生を想定した場合においても動作を期待出来る緩和系を確認する。</p> <p>【ステップ7】</p> <p>原子炉停止機能及び炉心冷却機能に単一故障を想定する。</p> <p>なお、ここでは、内部溢水により溢水影響を受ける設備*が機能喪失していることを前提に、溢水影響を受けない溢水区画にある設備に単一故障を更に重ねる。</p> <p>※：本資料「柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 内部溢水の影響評価について」にて評価されている設備の機能喪失が発生することを前提としている。</p> <p>【ステップ8】</p> <p>ステップ7までの分析結果等を踏まえ、抽出した事象の解析を実施し、事象の収束ができることを確認する。</p>	<p>【ステップ3】</p> <p>ステップ2で抽出した故障が発生し得る溢水区画を分析する。ここでは、常用系設備等の防護対象設備に該当しない設備は、設置された溢水区画によらず、溢水影響を受ける可能性があるとして仮定する。その際、原子炉建屋及びタービン建屋の一方の建屋における溢水の影響は他方の建屋に及ばないとする。(第2 図参照)</p> <p>【ステップ4】</p> <p>ステップ2及びステップ3での分析を踏まえ、各建屋で発生する代表事象として扱う事象を特定する。代表事象の特定にあたっては、溢水影響により発生する可能性のある事象の中から最も厳しい事象を想定する。(例えば、再循環ポンプのトリップについては、溢水の規模により1台トリップ又は2台トリップが考えられるが、最も厳しくなる2台トリップを想定する。)(第2 図参照)</p> <p>【ステップ5】</p> <p>各建屋で発生する代表事象の解析結果等を踏まえ、代表事象の組み合わせ毎に、重畳を考慮した場合にプラントに与える影響が厳しくなるか否かの分析を行い、解析の要否を整理する。</p> <p>【ステップ6】</p> <p>各建屋での内部溢水の発生を想定した場合においても動作を期待できる緩和系を確認する。</p> <p>【ステップ7】</p> <p>原子炉停止機能及び炉心冷却機能に単一故障を想定する。</p> <p>なお、ここでは、内部溢水により溢水影響を受ける設備*が機能喪失していることを前提に、溢水影響を受けない溢水区画にある設備に単一故障を更に重ねる。</p> <p>※：本資料「東海第二発電所 内部溢水の影響評価について」にて評価されている設備の機能喪失が発生することを前提としている。</p> <p>【ステップ8】</p> <p>ステップ7までの分析結果等を踏まえ、抽出した事象の解析を実施し、事象収束ができることを確認する。</p>	<p>【ステップ3】</p> <p>ステップ2で抽出した故障が発生し得る区画を分析する。ここでは、常用系設備等の溢水防護対象設備に該当しない設備は、設置された区画によらず、溢水影響を受ける可能性があるとして仮定する。その際、R/B及びI/Bの一方の建物における溢水の影響は他方の建物に及ばないとする(図2-1参照)。</p> <p>【ステップ4】</p> <p>ステップ2及びステップ3での分析を踏まえ、各建物で発生する代表事象として扱う事象を特定する。代表事象の特定にあたっては、溢水影響により発生する可能性のある事象の中から最も厳しい事象を想定する(例えば、原子炉再循環ポンプ(以下「再循環ポンプ」という。)のトリップについては、溢水の規模により1台トリップから全台トリップまで考えられるが、最も厳しくなる全台トリップを想定する。)(図2-1参照)。</p> <p>【ステップ5】</p> <p>各建物で発生する代表事象の解析結果等を踏まえ、代表事象の組み合わせ毎に、重畳を考慮した場合にプラントに与える影響が厳しくなるか否かの分析を行い、解析の要否を整理する。</p> <p>【ステップ6】</p> <p>各建物での内部溢水の発生を想定した場合においても動作を期待できる緩和系を確認する。</p> <p>【ステップ7】</p> <p>安全評価審査指針に従い、原子炉停止機能、炉心冷却機能及び放射能閉じ込め機能に単一故障を想定する。</p> <p>なお、ここでは溢水影響評価結果に基づき、機能を喪失する設備は機能喪失していることを前提に、機能維持する溢水防護対象設備に単一故障を更に重ねる。</p> <p>【ステップ8】</p> <p>ステップ7までの分析結果等を踏まえ、抽出した事象の解析を実施し、事象の収束ができることを確認する。</p>	<p>備考</p> <p>・ 想定 の 相 違</p> <p>【柏崎6/7、東海第二】</p> <p>島根2号炉では放射能閉じ込め機能についても単一故障を想定している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>ステップ 1 「安全評価審査指針」の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与える主要な要因を抽出(補足第 3. 2-1 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 2 主要な要因に対する故障を抽出(補足第 3. 2-1 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 3 抽出された故障が各建屋において発生し得るかを分析(補足第 3. 2-1 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 4 各建屋について、分析結果を踏まえ代表事象を選定(補足第 3. 2-1 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 5 代表事象の重畳を抽出(結果を厳しくする事象の組み合わせ)(3. 3. 2 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 6 内部溢水においても動作を期待できる緩和系の確認(補足第 3. 4-1 表参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 7 事象毎に単一故障想定を割り当てる(補足第 3. 5. 2-1 表)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 8 解析実施</p>	<p>ステップ 1 「安全評価審査指針」の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与える主要な要因を抽出(第 2 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 2 主要な要因に対する故障モードを抽出(第 2 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 3 抽出された故障モードが各建屋において発生し得るかを分析(第 2 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 4 各建屋について、分析結果を踏まえ代表事象を選定(第 2 図参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 5 代表事象の重畳を抽出(結果を厳しくする事象の組み合わせ)(3. 1. 3. 2 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 6 内部溢水においても動作を期待できる緩和系の確認(第 9 表参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 7 事象毎に単一故障の想定を割り当てる(第 11 表)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 8 解析実施</p>	<p>ステップ 1 「安全評価審査指針」の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与える主要な要因を抽出(図 2-1 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 2 主要な要因に対応する故障モードを抽出(図 2-1 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 3 抽出された故障が各建物において発生し得るかを分析(図 2-1 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 4 各建物について、分析結果を踏まえ代表事象を選定(図 2-1 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 5 代表事象の重畳を抽出(結果を厳しくする事象の組み合わせ(本文 3 項参照))</p> <p>↓</p> <p>ステップ 6 内部溢水においても動作を期待できる緩和系の確認(表 4-4 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 7 事象毎に単一故障想定を割り当てる(表 5-2 参照)</p> <p>↓</p> <p>ステップ 8 解析実施(本文 6 項参照)</p>	
<p>補足第 3. 1. 2-1 図 評価プロセス</p>	<p>第 1 図 評価プロセス</p>	<p>図 1-1 評価プロセス</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																																				
<p>3.2 代表事象の抽出【ステップ4】</p> <p>安全評価審査指針の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与える主要な要因及びその要因に対する故障の抽出結果を補足第3.2-1 図に示す。また、同図において、抽出した故障が、原子炉建屋及びタービン建屋において発生し得るかを分析し、各建屋において抽出した代表事象を示す。</p> <p>補足第3.2-1 図において抽出された、原子炉建屋及びタービン建屋における内部溢水により発生する可能性のある代表事象を補足第3.2-1 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">補足第3.2-1 表 抽出された代表事象</p> <table border="1" data-bbox="142 741 902 1178"> <thead> <tr> <th>抽出された代表事象</th> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉冷却材流量の喪失</td><td>○</td><td>○^{*1}</td></tr> <tr><td>原子炉冷却材流量制御系の誤動作</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水流量の全喪失+タービントリップ</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>主蒸気隔離弁の誤閉止</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>逃がし弁開放</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水制御系の故障（流量減少）</td><td>○</td><td>—^{*2}</td></tr> <tr><td>給水制御系の故障^{*3}</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>高圧炉心注水系の誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>原子炉隔離時冷却系の誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水加熱喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>負荷の喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>原子炉圧力制御系の故障</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水流量の全喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> </tbody> </table> <p>※1：原子炉建屋では再循環ポンプ全台トリップ、タービン建屋では部分台数トリップを想定</p> <p>※2：タービン建屋ではより厳しい給水流量の全喪失を想定</p> <p>※3：原子炉給水制御系の誤信号等により、給水流量が増加する事象は、原子炉設置変更許可申請書に倣い、単に「給水制御系の故障」という。</p>	抽出された代表事象	原子炉建屋	タービン建屋	原子炉冷却材流量の喪失	○	○ ^{*1}	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	○	—	給水流量の全喪失+タービントリップ	○	—	主蒸気隔離弁の誤閉止	○	○	逃がし弁開放	○	—	給水制御系の故障（流量減少）	○	— ^{*2}	給水制御系の故障 ^{*3}	○	○	高圧炉心注水系の誤起動	○	—	原子炉隔離時冷却系の誤起動	○	—	給水加熱喪失	—	○	負荷の喪失	—	○	原子炉圧力制御系の故障	○	—	給水流量の全喪失	—	○	<p>2. 代表事象の抽出【ステップ1~4】</p> <p>安全評価審査指針の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与える主要な要因及びその要因に対する故障の抽出結果を第2 図に示す。また、同図において、抽出した故障が、原子炉建屋及びタービン建屋において発生し得るかを分析し、各建屋において抽出した代表事象を示す。</p> <p>第2 図において抽出された、原子炉建屋及びタービン建屋における内部溢水により発生する可能性のある代表事象を第1 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第1表 抽出された代表事象</p> <table border="1" data-bbox="940 758 1673 1346"> <thead> <tr> <th>抽出された代表事象</th> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉冷却材の停止ループの誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>原子炉冷却材流量の喪失</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>原子炉冷却材流量制御系の誤動作</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水流量の全喪失+タービントリップ^{*1}</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>主蒸気隔離弁の誤閉止</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>逃がし弁開放</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水制御系の故障（流量減少）</td><td>○</td><td>—^{*2}</td></tr> <tr><td>給水制御系の故障^{*3}</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>HPCS の誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>RCIC の誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水加熱喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>負荷の喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>原子炉圧力制御系の故障</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>給水流量の全喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> </tbody> </table> <p>※1：原子炉の出力運転中に、原子炉水位高（レベル 8）信号の誤発信により、タービンがトリップするとともに、原子炉給水ポンプがトリップする事象</p> <p>※2：タービン建屋ではより厳しい給水流量の全喪失を想定</p> <p>※3：原子炉給水制御系の誤信号等により、給水流量が増加する事象は、原子炉設置変更許可申請書に倣い、単に「給水制御系の故障」という。</p>	抽出された代表事象	原子炉建屋	タービン建屋	原子炉冷却材の停止ループの誤起動	○	—	原子炉冷却材流量の喪失	○	○	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	○	—	給水流量の全喪失+タービントリップ ^{*1}	○	—	主蒸気隔離弁の誤閉止	○	○	逃がし弁開放	○	—	給水制御系の故障（流量減少）	○	— ^{*2}	給水制御系の故障 ^{*3}	○	○	HPCS の誤起動	○	—	RCIC の誤起動	○	—	給水加熱喪失	—	○	負荷の喪失	—	○	原子炉圧力制御系の故障	—	○	給水流量の全喪失	—	○	<p>2. 代表事象の抽出【ステップ1、2、3、4】</p> <p>安全評価審査指針の評価事象の選定方法に従い、原子炉に有意な影響を与える主要な要因及びその要因に対する故障の抽出結果を図 2-1 に示す。また、同図において、抽出した故障が、R/B 及び T/B において発生し得るかを分析し、各建屋において抽出した代表事象を示す。</p> <p>図 2-1 において抽出された、R/B 及び T/B における内部溢水により発生する可能性のある代表事象を表 2-1 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 抽出された代表事象</p> <table border="1" data-bbox="1730 758 2472 1310"> <thead> <tr> <th>抽出された代表事象</th> <th>R/B</th> <th>T/B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉冷却材の停止ループの誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>原子炉冷却材流量の喪失</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>原子炉冷却材流量制御系の誤動作</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水流量の全喪失+タービントリップ</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>主蒸気隔離弁の誤閉止</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>逃がし弁開放</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水制御系の故障（流量減少）</td><td>○</td><td>—^{*1}</td></tr> <tr><td>給水制御系の故障^{*2}</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>HPCS の誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>RCIC の誤起動</td><td>○</td><td>—</td></tr> <tr><td>給水加熱喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>負荷の喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>原子炉圧力制御系の故障</td><td>—</td><td>○</td></tr> <tr><td>給水流量の全喪失</td><td>—</td><td>○</td></tr> </tbody> </table> <p>※1 T/B ではより厳しい給水流量の全喪失を想定</p> <p>※2 原子炉給水制御系の誤信号等により、給水流量が増加する事象は、原子炉設置変更許可申請書に倣い、単に「給水制御系の故障」という。</p>	抽出された代表事象	R/B	T/B	原子炉冷却材の停止ループの誤起動	○	—	原子炉冷却材流量の喪失	○	○	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	○	—	給水流量の全喪失+タービントリップ	○	—	主蒸気隔離弁の誤閉止	○	○	逃がし弁開放	○	—	給水制御系の故障（流量減少）	○	— ^{*1}	給水制御系の故障 ^{*2}	○	○	HPCS の誤起動	○	—	RCIC の誤起動	○	—	給水加熱喪失	—	○	負荷の喪失	—	○	原子炉圧力制御系の故障	—	○	給水流量の全喪失	—	○	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>BWR と ABWR の相違により、抽出される事象が異なる</p>
抽出された代表事象	原子炉建屋	タービン建屋																																																																																																																																					
原子炉冷却材流量の喪失	○	○ ^{*1}																																																																																																																																					
原子炉冷却材流量制御系の誤動作	○	—																																																																																																																																					
給水流量の全喪失+タービントリップ	○	—																																																																																																																																					
主蒸気隔離弁の誤閉止	○	○																																																																																																																																					
逃がし弁開放	○	—																																																																																																																																					
給水制御系の故障（流量減少）	○	— ^{*2}																																																																																																																																					
給水制御系の故障 ^{*3}	○	○																																																																																																																																					
高圧炉心注水系の誤起動	○	—																																																																																																																																					
原子炉隔離時冷却系の誤起動	○	—																																																																																																																																					
給水加熱喪失	—	○																																																																																																																																					
負荷の喪失	—	○																																																																																																																																					
原子炉圧力制御系の故障	○	—																																																																																																																																					
給水流量の全喪失	—	○																																																																																																																																					
抽出された代表事象	原子炉建屋	タービン建屋																																																																																																																																					
原子炉冷却材の停止ループの誤起動	○	—																																																																																																																																					
原子炉冷却材流量の喪失	○	○																																																																																																																																					
原子炉冷却材流量制御系の誤動作	○	—																																																																																																																																					
給水流量の全喪失+タービントリップ ^{*1}	○	—																																																																																																																																					
主蒸気隔離弁の誤閉止	○	○																																																																																																																																					
逃がし弁開放	○	—																																																																																																																																					
給水制御系の故障（流量減少）	○	— ^{*2}																																																																																																																																					
給水制御系の故障 ^{*3}	○	○																																																																																																																																					
HPCS の誤起動	○	—																																																																																																																																					
RCIC の誤起動	○	—																																																																																																																																					
給水加熱喪失	—	○																																																																																																																																					
負荷の喪失	—	○																																																																																																																																					
原子炉圧力制御系の故障	—	○																																																																																																																																					
給水流量の全喪失	—	○																																																																																																																																					
抽出された代表事象	R/B	T/B																																																																																																																																					
原子炉冷却材の停止ループの誤起動	○	—																																																																																																																																					
原子炉冷却材流量の喪失	○	○																																																																																																																																					
原子炉冷却材流量制御系の誤動作	○	—																																																																																																																																					
給水流量の全喪失+タービントリップ	○	—																																																																																																																																					
主蒸気隔離弁の誤閉止	○	○																																																																																																																																					
逃がし弁開放	○	—																																																																																																																																					
給水制御系の故障（流量減少）	○	— ^{*1}																																																																																																																																					
給水制御系の故障 ^{*2}	○	○																																																																																																																																					
HPCS の誤起動	○	—																																																																																																																																					
RCIC の誤起動	○	—																																																																																																																																					
給水加熱喪失	—	○																																																																																																																																					
負荷の喪失	—	○																																																																																																																																					
原子炉圧力制御系の故障	—	○																																																																																																																																					
給水流量の全喪失	—	○																																																																																																																																					



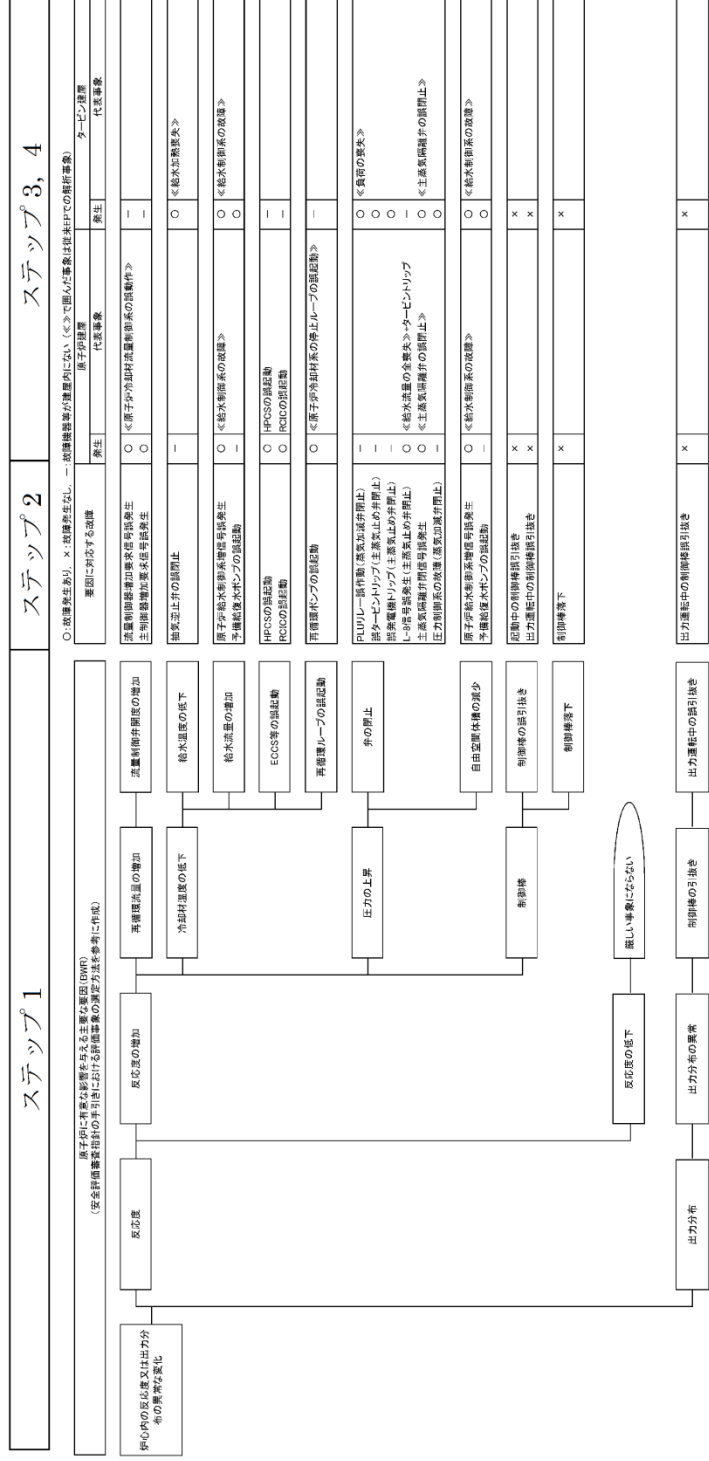
ステップ1

ステップ2

ステップ3, 4

原因に該当する事象	発生	代表事象	発生	代表事象
炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化	○	炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化	○	炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化
再循環流量の増加	○	炉心温度の低下	○	炉心流量の増加
炉心温度の低下	○	炉心流量の増加	○	ECCS等の駆動
圧力の上昇	○	再循環流量の減少	○	制御棒の駆引引き
再循環流量の減少	○	制御棒の駆引引き	○	制御棒落下
制御棒の駆引引き	○	出力運転中の制御棒引引き	○	
制御棒落下	○			

補足第 3.2-1 図 外乱分析図 (1/3)



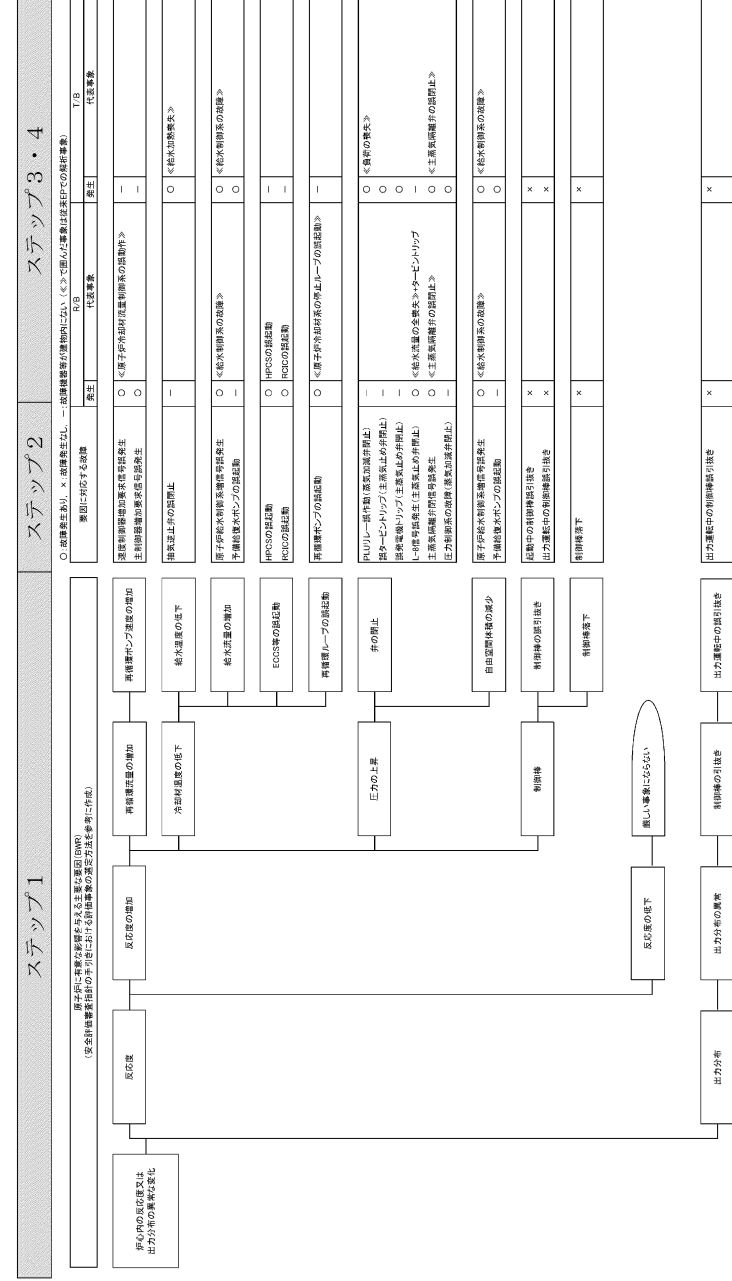
ステップ1

ステップ2

ステップ3, 4

原因に該当する事象	発生	代表事象	発生	代表事象
炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化	○	炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化	○	炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化
再循環流量の増加	○	炉心温度の低下	○	炉心流量の増加
炉心温度の低下	○	炉心流量の増加	○	ECCS等の駆動
圧力の上昇	○	再循環流量の減少	○	制御棒の駆引引き
再循環流量の減少	○	制御棒の駆引引き	○	制御棒落下
制御棒の駆引引き	○	出力運転中の制御棒引引き	○	
制御棒落下	○			

第 2 図 外乱分析図 (1/3)



ステップ1

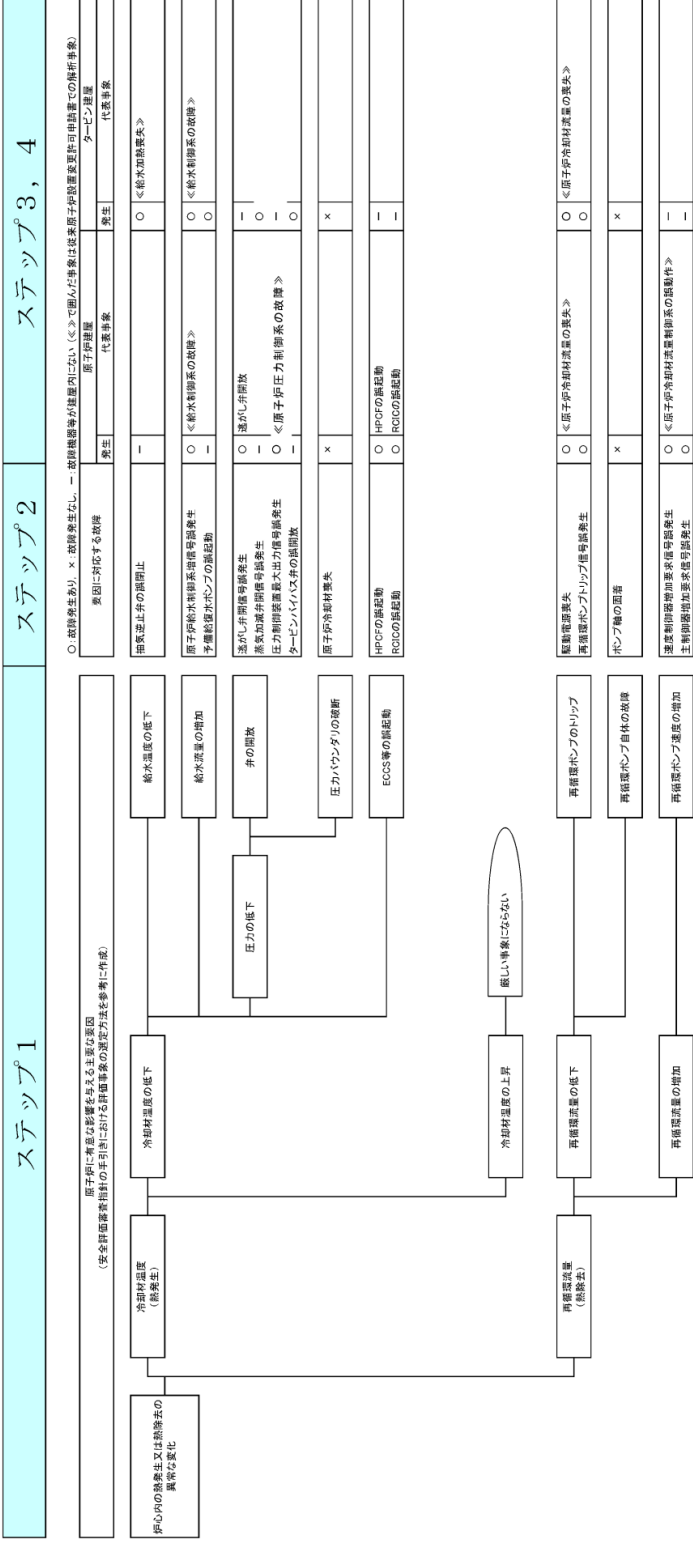
ステップ2

ステップ3・4

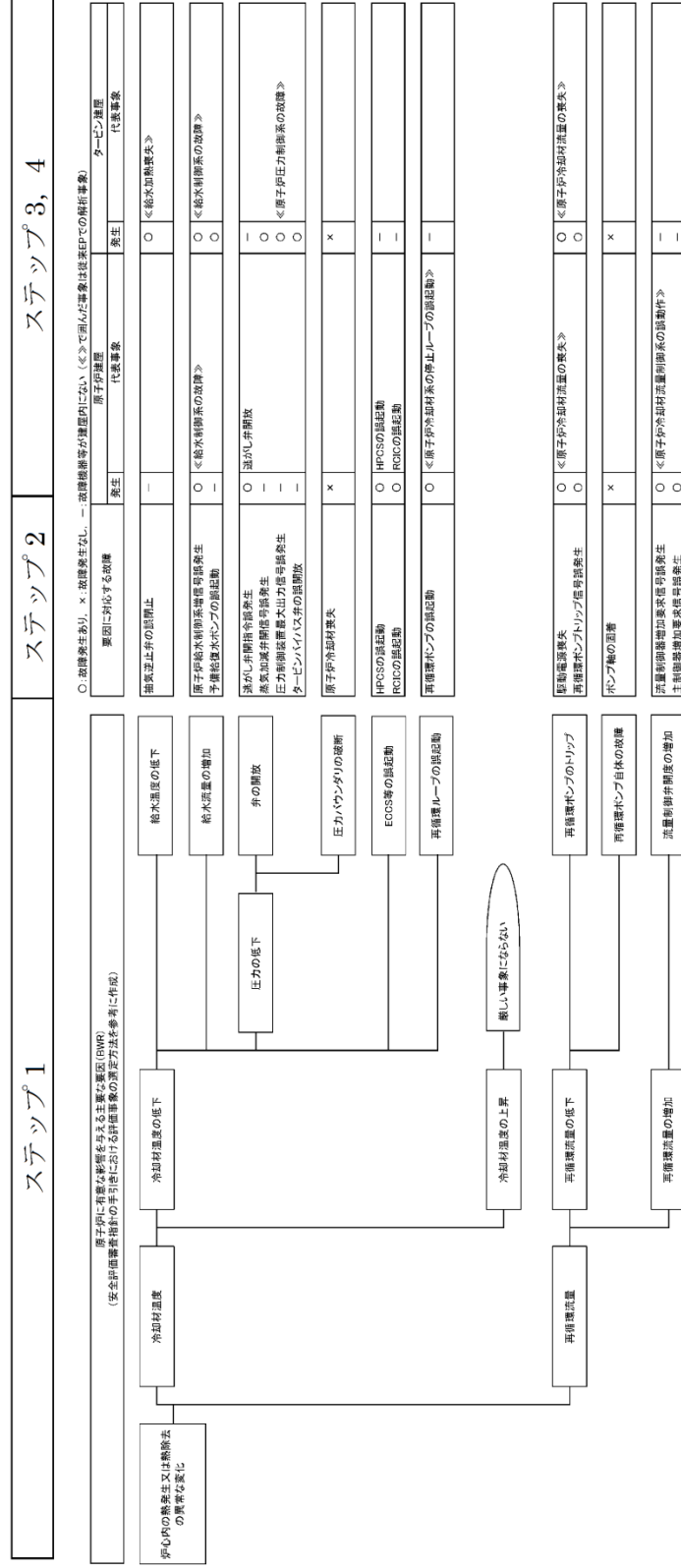
原因に該当する事象	発生	代表事象	発生	代表事象
炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化	○	炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化	○	炉心内の反応度又は出力分率の異常な変化
再循環流量の増加	○	炉心温度の低下	○	炉心流量の増加
炉心温度の低下	○	炉心流量の増加	○	ECCS等の駆動
圧力の上昇	○	再循環流量の減少	○	制御棒の駆引引き
再循環流量の減少	○	制御棒の駆引引き	○	制御棒落下
制御棒の駆引引き	○	出力運転中の制御棒引引き	○	
制御棒落下	○			

図 2-1 外乱分析図 (1/3)

・設備の相違
 【柏崎 6/7】
 BWR と ABWR の相違により、抽出される事象が異なる



補足第3.2-1 図 外乱分析図 (2/3)



第2図 外乱分析図 (2/3)

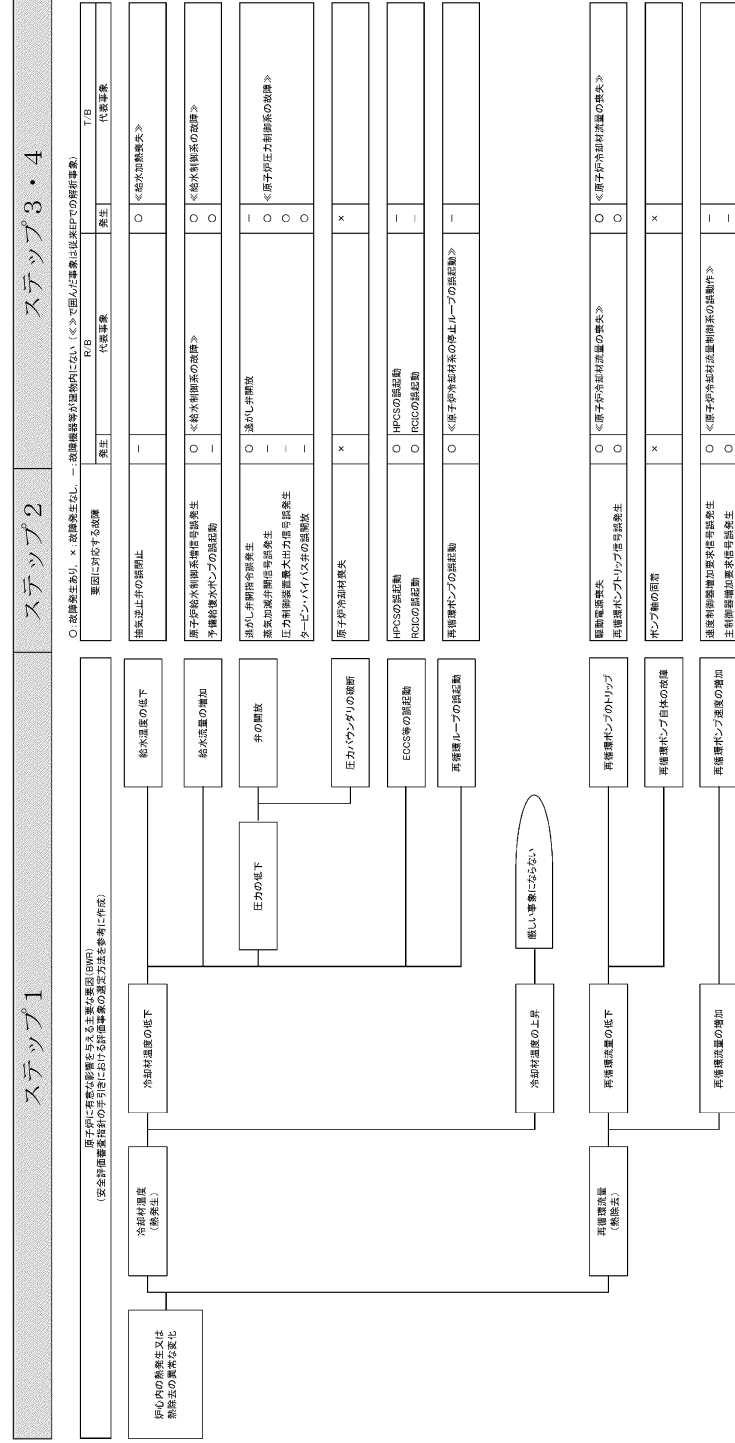


図 2-1 外乱分析図 (2/3)

・設備の相違
【柏崎6/7】
BWRとABWRの相違により、抽出される事象が異なる

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																																				
<p>3.3 重畳を考慮した内部溢水影響評価事象の抽出【ステップ5】</p> <p>3.3.1 重畳を考慮すべき事象の分析</p> <p>3.2 にて抽出した原子炉建屋及びタービン建屋における内部溢水により発生する可能性のある代表事象について、重畳を考慮した場合に、事象を厳しくする可能性について検討した。結果を補足第3.3.1-1表及び補足第3.3.1-2表に示す。</p> <p>重畳を考慮すべき事象として抽出された代表事象の概要を補足第3.3.1-3表に示す。</p>	<p>3. 重畳を考慮した内部溢水影響評価事象の抽出【ステップ5】</p> <p>3.1 重畳を考慮すべき事象の分析</p> <p>2. にて抽出した原子炉建屋及びタービン建屋における内部溢水により発生する可能性のある代表事象について、重畳を考慮した場合に、事象を厳しくする可能性について検討した。結果を第2表及び第3表に示す。</p> <p>重畳を考慮すべき事象として抽出された代表事象の概要を第4表に示す。</p>	<p>3. 重畳を考慮した内部溢水影響評価事象の抽出【ステップ5】</p> <p>3.1. 重畳を考慮すべき事象の分析</p> <p>2項にて抽出したR/B及びT/Bにおける内部溢水により発生する可能性のある代表事象について、重畳を考慮した場合に、事象を厳しくする可能性について検討した。結果について表3-1及び表3-2に示す。</p> <p>重畳を考慮すべき事象として抽出された代表事象の概要を表3-3に示す。</p>	<p>備考</p>																																																																																																																																				
<p>補足第3.3.1-1表 原子炉建屋における抽出事象及び重畳考慮の要否</p>	<p>第2表 原子炉建屋における抽出事象及び重畳考慮の要否</p>	<p>表3-1 R/Bにおける抽出事象及び重畳考慮の要否</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p>																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">抽出された事象</th> <th>重畳</th> <th>重畳を考慮しない理由*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>原子炉冷却材流量の喪失</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>原子炉冷却材流量制御系の誤動作</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>給水流量の全喪失+タービントリップ</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>主蒸気隔離弁の誤閉止</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>逃がし弁開放</td> <td>—</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>給水制御系の故障(流量減少)</td> <td>—</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td>給水制御系の故障</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td>高圧炉心注水系の誤起動</td> <td>—</td> <td>理由①(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する。)</td> </tr> <tr> <td>IX</td> <td>原子炉隔離時冷却系の誤起動</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>原子炉圧力制御系の故障</td> <td>—</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	抽出された事象		重畳	重畳を考慮しない理由*	I	原子炉冷却材流量の喪失	考慮	—	II	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	考慮	—	III	給水流量の全喪失+タービントリップ	考慮	—	IV	主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—	V	逃がし弁開放	—	①	VI	給水制御系の故障(流量減少)	—	②	VII	給水制御系の故障	考慮	—	VIII	高圧炉心注水系の誤起動	—	理由①(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する。)	IX	原子炉隔離時冷却系の誤起動	考慮	—	X	原子炉圧力制御系の故障	—	①	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">抽出された事象</th> <th>重畳</th> <th>重畳を考慮しない理由*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>原子炉冷却材の停止ループの誤起動</td> <td>—</td> <td>部分出力状態での発生事象であり重畳による影響が小さい</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>原子炉冷却材流量の喪失</td> <td>—</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>原子炉冷却材流量制御系の誤動作</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>給水流量の全喪失+タービントリップ</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>主蒸気隔離弁の誤閉止</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>逃がし弁開放</td> <td>—</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td>給水制御系の故障(流量減少)</td> <td>—</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td>給水制御系の故障</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>IX</td> <td>HPCSの誤起動</td> <td>—</td> <td>②(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する)</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>RCICの誤起動</td> <td>—</td> <td>②(ドーム部への注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する)</td> </tr> </tbody> </table>	抽出された事象		重畳	重畳を考慮しない理由*	I	原子炉冷却材の停止ループの誤起動	—	部分出力状態での発生事象であり重畳による影響が小さい	II	原子炉冷却材流量の喪失	—	①	III	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	考慮	—	IV	給水流量の全喪失+タービントリップ	考慮	—	V	主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—	VI	逃がし弁開放	—	②	VII	給水制御系の故障(流量減少)	—	③	VIII	給水制御系の故障	考慮	—	IX	HPCSの誤起動	—	②(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する)	X	RCICの誤起動	—	②(ドーム部への注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">抽出された代表事象</th> <th>重畳</th> <th>重畳を考慮しない理由*¹</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>原子炉冷却材の停止ループの誤起動</td> <td>—</td> <td>部分出力状態での発生事象であり重畳による影響が小さい</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>原子炉冷却材流量の喪失</td> <td>—</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>原子炉冷却材流量制御系の誤動作</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>給水流量の全喪失+タービントリップ</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>主蒸気隔離弁の誤閉止</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>逃がし弁開放</td> <td>—</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td>給水制御系の故障(流量減少)</td> <td>—</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td>給水制御系の故障</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>IX</td> <td>HPCSの誤起動</td> <td>—</td> <td>②(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下)</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>RCICの誤起動</td> <td>考慮</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	抽出された代表事象		重畳	重畳を考慮しない理由* ¹	I	原子炉冷却材の停止ループの誤起動	—	部分出力状態での発生事象であり重畳による影響が小さい	II	原子炉冷却材流量の喪失	—	①	III	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	考慮	—	IV	給水流量の全喪失+タービントリップ	考慮	—	V	主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—	VI	逃がし弁開放	—	②	VII	給水制御系の故障(流量減少)	—	③	VIII	給水制御系の故障	考慮	—	IX	HPCSの誤起動	—	②(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下)	X	RCICの誤起動	考慮	—	<p>・設備の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>東海第二は「RCICの誤起動」を重畳事象の考慮対象としていない</p>
抽出された事象		重畳	重畳を考慮しない理由*																																																																																																																																				
I	原子炉冷却材流量の喪失	考慮	—																																																																																																																																				
II	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	考慮	—																																																																																																																																				
III	給水流量の全喪失+タービントリップ	考慮	—																																																																																																																																				
IV	主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—																																																																																																																																				
V	逃がし弁開放	—	①																																																																																																																																				
VI	給水制御系の故障(流量減少)	—	②																																																																																																																																				
VII	給水制御系の故障	考慮	—																																																																																																																																				
VIII	高圧炉心注水系の誤起動	—	理由①(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する。)																																																																																																																																				
IX	原子炉隔離時冷却系の誤起動	考慮	—																																																																																																																																				
X	原子炉圧力制御系の故障	—	①																																																																																																																																				
抽出された事象		重畳	重畳を考慮しない理由*																																																																																																																																				
I	原子炉冷却材の停止ループの誤起動	—	部分出力状態での発生事象であり重畳による影響が小さい																																																																																																																																				
II	原子炉冷却材流量の喪失	—	①																																																																																																																																				
III	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	考慮	—																																																																																																																																				
IV	給水流量の全喪失+タービントリップ	考慮	—																																																																																																																																				
V	主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—																																																																																																																																				
VI	逃がし弁開放	—	②																																																																																																																																				
VII	給水制御系の故障(流量減少)	—	③																																																																																																																																				
VIII	給水制御系の故障	考慮	—																																																																																																																																				
IX	HPCSの誤起動	—	②(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する)																																																																																																																																				
X	RCICの誤起動	—	②(ドーム部への注水で蒸気が凝縮し圧力が低下する)																																																																																																																																				
抽出された代表事象		重畳	重畳を考慮しない理由* ¹																																																																																																																																				
I	原子炉冷却材の停止ループの誤起動	—	部分出力状態での発生事象であり重畳による影響が小さい																																																																																																																																				
II	原子炉冷却材流量の喪失	—	①																																																																																																																																				
III	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	考慮	—																																																																																																																																				
IV	給水流量の全喪失+タービントリップ	考慮	—																																																																																																																																				
V	主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—																																																																																																																																				
VI	逃がし弁開放	—	②																																																																																																																																				
VII	給水制御系の故障(流量減少)	—	③																																																																																																																																				
VIII	給水制御系の故障	考慮	—																																																																																																																																				
IX	HPCSの誤起動	—	②(上部プレナムへの注水で蒸気が凝縮し圧力が低下)																																																																																																																																				
X	RCICの誤起動	考慮	—																																																																																																																																				

補足第 3.3.1-2 表 タービン建屋における抽出事象及び重畳考慮の要否

代表事象	重畳	重畳を考慮しない理由*
I 給水加熱喪失	考慮	—
II 原子炉冷却材流量の喪失	—	③
III 負荷の喪失	考慮	—
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—
V 給水流量の全喪失	—	②
VI 給水制御系の故障	考慮	—

※ 重畳を考慮しない理由

- ① 圧力が低下する事象は重畳しても結果を厳しくしない。
- ② 原子炉冷却材流量(炉心流量)の減少を伴わず、出力が低下する事象は重畳しても結果を厳しくしない。
- ③ 原子炉冷却材流量が減少する事象について、改良型沸騰水型軽水炉の再循環ポンプはタービン建屋側信号により部分台数トリップとなり、原子炉冷却材流量の減少による過度な炉心冷却能力の低下はないため、重畳しても結果を厳しくしない。

補足第 3.3.1-3 表 抽出された代表事象の概要

抽出事象	概要
原子炉冷却材流量の喪失	原子炉の出力運転中に、再循環ポンプが同時に全台トリップし、炉心流量が定格出力時の流量から自然循環流量まで大幅に低下して、炉心の冷却能力が低下する事象。
原子炉冷却材流量制御系の誤動作	原子炉の出力運転中に、再循環流量制御系の誤動作により再循環流量(炉心流量)が増加し、原子炉出力が上昇する事象。
給水流量の全喪失+タービントリップ	原子炉の出力運転中に、原子炉水位高(レベル8)信号の誤発生によりタービンがトリップすると共に、原子炉給水ポンプがトリップする事象。
主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉の出力運転中に、主蒸気隔離弁が閉止し、原子炉圧力が上昇する事象。
給水制御系の故障	原子炉の出力運転中に、給水流量が急激に増加し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
原子炉隔離時冷却系の誤起動	原子炉の出力運転中に、原子炉隔離時冷却系が誤起動し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
給水加熱喪失	原子炉の出力運転中に、給水加熱器への蒸気流量が喪失して、給水温度が徐々に低下し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
負荷の喪失	原子炉の出力運転中に、発電機負荷遮断により蒸気加減弁が急速に閉止し、原子炉圧力が上昇する事象。

第 3 表 タービン建屋における抽出事象及び重畳考慮の要否

代表事象	重畳	重畳を考慮しない理由*
I 給水加熱喪失	考慮	—
II 原子炉冷却材流量の喪失	—	①
III 負荷の喪失	考慮	—
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—
V 原子炉圧力制御系の故障	—	②
VI 給水流量の全喪失	—	③
VII 給水制御系の故障	考慮	—

※ 重畳を考慮しない理由

- ①再循環流量が減少する事象は、BWR-5の再循環ポンプは慣性が大きく、炉心流量の減による炉心の冷却能力低下に対し、原子炉出力の減少が早めに作用するため、重畳を考慮しても結果を厳しくしない。
- ②圧力が低下する事象は重畳を考慮しても結果を厳しくしない。
- ③再循環流量の減少を伴わず、出力が低下する事象は重畳を考慮しても結果を厳しくしない。

第 4 表 抽出された代表事象の概要

抽出事象	概要
原子炉冷却材流量制御系の誤動作	原子炉の出力運転中に、再循環流量制御系の誤動作により再循環流量が増加し、原子炉出力が上昇する事象。
給水流量の全喪失+タービントリップ	原子炉の出力運転中に、原子炉水位高信号の誤発生により、タービンがトリップするとともに、原子炉給水ポンプがトリップする事象。
主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉の出力運転中に、主蒸気隔離弁が閉止し、原子炉圧力が上昇する事象。
給水制御系の故障	原子炉の出力運転中に、給水制御器の誤動作等により、給水流量が急激に増加し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
給水加熱喪失	原子炉の出力運転中に、給水加熱器への蒸気流量が喪失して、給水温度が徐々に低下し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
負荷の喪失	原子炉の出力運転中に、電力系統事故等により、発電機負荷遮断が生じ、蒸気加減弁が急速に閉止し、原子炉圧力が上昇する事象。

表 3-2 T/B における抽出事象及び重畳考慮の要否

抽出された代表事象	重畳	重畳を考慮しない理由* ¹
I 給水加熱喪失	考慮	—
II 原子炉冷却材流量の喪失	—	①
III 負荷の喪失	考慮	—
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	考慮	—
V 原子炉圧力制御系の故障	—	②
VI 給水流量の全喪失	—	③
VII 給水制御系の故障	考慮	—

※ 1 重畳を考慮しない理由

- ① 再循環流量が減少する事象は、BWR-5では再循環ポンプの慣性が大きく、炉心流量の減少による炉心の冷却能力低下に対し、原子炉出力の減少が早めに作用するため、重畳しても結果は厳しくならない。
- ② 圧力が低下する事象は重畳しても結果は厳しくならない。
- ③ 出力が低下する事象は重畳しても結果は厳しくならない。

表 3-3 抽出された代表事象の概要

抽出事象	概要
原子炉冷却材流量制御系の誤動作	原子炉の出力運転中に、再循環流量制御系の誤動作により、再循環流量(炉心流量)が増加し、原子炉出力が上昇する事象。
給水流量の全喪失+タービントリップ	原子炉の出力運転中に、原子炉水位高(レベル8)信号の誤発生により、タービンがトリップするとともに、原子炉給水ポンプがトリップする事象。
主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉の出力運転中に、主蒸気隔離弁が誤閉止し、原子炉圧力が上昇する事象。
給水制御系の故障	原子炉の出力運転中に、給水流量が急激に増加し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
RCICの誤起動	原子炉の出力運転中に、RCICが誤起動し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
給水加熱喪失	原子炉の出力運転中に、給水加熱器への蒸気流量が喪失して、給水温度が徐々に低下し、炉心入口サブクーリングが増加して、原子炉出力が上昇する事象。
負荷の喪失	原子炉の出力運転中に、発電機負荷遮断により蒸気加減弁が急速に閉止し、原子炉圧力が上昇する事象。

・設備の相違
【柏崎 6/7】
BWR と ABWR の相違により、抽出される事象が異なる

・設備の相違
【柏崎 6/7】
BWR と ABWR の相違により、重畳を考慮しない理由が異なる

・設備の相違
【柏崎 6/7】
BWR と ABWR の相違により抽出された事象が異なる
【東海第二】
東海第二は「RCIC の誤起動」を代表事象として抽出していない

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3.2 抽出事象に対する重畳の分析結果</p> <p>3.3.1 で抽出された重畳を考慮した場合に事象を厳しくする可能性のある事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理し、これらの観点から、重畳の組み合わせを考慮した場合に事象を厳しくする可能性があるかについて、更なる検討を行う。</p> <p>この検討においては、2つの事象の組み合わせについて、重畳を考慮したとしてもどちらか1つの事象に包絡される、重畳を考慮した場合には厳しい評価となる可能性がある、又は、重畳を考慮しない(単独の事象)方が厳しい評価となるかについて、定性的に評価を行う。</p> <p>なお、重畳を考慮した場合に厳しくなる事象の組み合わせが複数同定される場合には、更なる重畳を検討することが必要となるが、次に示すとおり、厳しくなる組み合わせが2つ以上はなかったことから、3つ以上の事象の重畳についても2つの事象の重畳に包含されることを確認した。</p> <p>3.3.2.1 原子炉建屋における代表事象の重畳</p> <p>補足第3.3.1-1表にて抽出された事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理した結果を、補足第3.3.2-1表に示す。これを踏まえ、重畳を考慮した場合について検討した結果を補足第3.3.2-3表に示す。</p> <p>補足第3.3.1-1表に示すとおり、原子炉建屋における内部溢水を想定した場合、10の事象が想定されるが、検討の結果、「給水制御系の故障」及び「原子炉冷却材流量の喪失+給水制御系の故障」の解析を行うこととする。</p>	<p>3.2 抽出事象に対する重畳の分析結果</p> <p>3.1 で抽出された重畳を考慮した場合に事象を厳しくする可能性のある事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理し、これらの観点から、重畳の組み合わせを考慮した場合に事象を厳しくする可能性があるかについて、更なる検討を行う。</p> <p>この検討においては、2つの事象の組み合わせについて、重畳を考慮したとしてもどちらか1つの事象に包絡される、重畳を考慮した場合には厳しい評価となる可能性がある、又は重畳を考慮しない(単独の事象)方が厳しい評価となるかについて、定性的に評価を行う。</p> <p>なお、重畳を考慮した場合に厳しくなる事象の組み合わせが複数同定される場合には、更なる重畳を検討することが必要となるが、次に示すとおり、厳しくなる組み合わせが2つ以上はなかったことから、3つ以上の事象の重畳についても2つの事象の重畳に包含されることを確認した。</p> <p>3.2.1 原子炉建屋における代表事象の重畳</p> <p>第2表にて抽出された事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理した結果を、第5表に示す。</p> <p>「給水流量の全喪失+タービントリップ」、「主蒸気隔離弁の誤閉止」、「給水制御系の故障」は、いずれも弁の閉止に伴い発生する原子炉圧力上昇事象である。これらの事象の中では、主蒸気隔離弁に比べて弁の閉止速度が速いタービントリップ(主蒸気止め弁閉)を伴う事象であり、「給水流量の全喪失+タービントリップ」に比べてタービントリップ時の出力が高い「給水制御系の故障」が最も厳しい結果を与える。また、「給水制御系の故障」と「原子炉冷却材流量制御系の誤動作」を比較すると、弁閉止に伴う原子炉圧力の上昇に起因して大きな反応度の加わる「給水制御系の故障」の方が厳しい結果を与える。なお、「主蒸気隔離弁の誤閉止」については、原子炉圧力が最も高い事象となっているが、MCPRの判断基準に対する余裕が大きく「給水制御系の故障」に比べてΔMCPRが有意に小さいこと、原子炉圧力は最高使用圧力に至らず判断基準に対する余裕が大きいこと及びスクラムのタイミングが早く他の事象との重畳を考</p>	<p>3.2. 抽出事象に対する重畳の分析結果</p> <p>3.1項で抽出した重畳を考慮した場合に事象を厳しくする可能性のある事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理し、これらの観点から、重畳の組み合わせを考慮した場合に事象を厳しくする可能性があるかについて、更なる検討を行う。</p> <p>この検討においては、2つの事象の組み合わせについて、重畳を考慮したとしてもどちらか1つの事象に包絡される、重畳を考慮した場合には厳しい評価となる可能性がある、又は、重畳を考慮しない(単独の事象)方が厳しい評価となるかについて、定性的に評価を行う。</p> <p>なお、重畳を考慮した場合に厳しくなる事象の組み合わせが複数同定される場合には、更なる重畳を検討することが必要となるが、次に示すとおり、厳しくなる組み合わせが2つ以上はなかったことから、3つ以上の事象の重畳についても2つの事象の重畳に包含されることを確認した。</p> <p>(1) R/Bにおける代表事象の重畳</p> <p>表3-1に抽出された事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理した結果を表3-4に示す。</p> <p>「給水流量の全喪失+タービントリップ」、「主蒸気隔離弁の誤閉止」及び「給水制御系の故障」は、いずれも主要弁の閉止を伴う圧力上昇事象である。</p> <p>これらの事象のうち、「主蒸気隔離弁の誤閉止」は、タービン・バイパス弁に期待することができないため、圧力上昇の観点では最も厳しい事象となる。また、出力上昇の観点では、スクラムタイミングの遅い「給水制御系の故障」が最も厳しい事象となる。</p> <p>「原子炉冷却材流量制御系の誤動作」は、出力ピークが最も高くなるものの、解析の初期状態が部分出力状態であること及び燃料の熱伝達遅れのため、炉心平均表面熱流束の観点からは厳しい事象とならない。</p> <p>なお、「RCICの誤起動」による注水流量の増加分は、「給水制御系の故障」による流量増加分と比べると少ないため、結果に大きな影響はない。</p>	<p>備考</p> <p>・事象進展の分析結果の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は代表事象の選定の考え方を記載している。また、BWRとABWRの相違により、選定した代表事象が異なる</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉はフルバイパスプラントのため、解析結果が異なることから選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3.2.2 タービン建屋における代表事象の重畳</p> <p>補足第3.3.1-2表にて抽出された事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理した結果を、補足第3.3.2-2表に示す。これを踏まえ、重畳を考慮した場合について検討した結果を補足第3.3.2-4表に示す。</p> <p>補足第3.3.1-2表に示すとおり、タービン建屋における内部溢水を想定した場合、6つの事象が想定されるが、検討の結果、「給水制御系の故障」の解析を行うこととする。</p>	<p>慮した場合であっても事象を厳しくしないことから、「給水制御系の故障」の方が厳しい結果を与えると判断した。</p> <p>また、上記を踏まえ、重畳を考慮した場合について検討した結果を第7表に示す。本表のとおり、事象の重畳が厳しい結果を与えることはない。</p> <p>以上のことから、原子炉建屋における内部溢水を想定した場合の評価事象は、「給水制御系の故障」とする。</p> <p>3.2.2 タービン建屋における代表事象の重畳</p> <p>第3表にて抽出された事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理した結果を、第6表に示す。これを踏まえ、重畳を考慮した場合について検討した結果を第8表に示す。</p> <p>弁の閉止が最も速い事象は、タービン加減弁急速閉を伴う「負荷の喪失」であり、タービントリップ（主蒸気止め弁閉）を伴う「給水制御系の故障」より弁の閉止速度は若干速い。ただし、「給水制御系の故障」は、弁の閉止時までの出力上昇があり、「負荷の喪失」に比べて厳しい結果を与える。また、第8表のとおり、「給水制御系の故障」については、「給水加熱喪失」との重畳が厳しい結果を与えるものと考えられ、その他の事象に比べて厳しい結果を与えるものとする。</p> <p>なお、後述のとおり、タービン建屋における内部溢水ではMS-3機能を有するタービンバイパス弁に期待できないことを考慮すると、「負荷の喪失」は他の単一事象に比べて厳しい事象となるが、「給水制御系の故障」と「給水加熱喪失」の重畳事象はスクラム時点での原子炉出力が「負荷の喪失」よりも高くなることから、「負荷の喪失」よりも厳しい結果となると考えられる。</p> <p>以上のことから、タービン建屋における内部溢水を想定した場合の評価事象は、「給水制御系の故障+給水加熱喪失」とする。</p>	<p>上記を踏まえ、重畳を考慮した場合について検討した結果を表3-6に示す。本表のとおり、事象の重畳が厳しい結果を与えることはない。</p> <p>以上のことから、R/Bにおける内部溢水を想定した場合の代表事象は、「主蒸気隔離弁の誤閉止」及び「給水制御系の故障」とする。</p> <p>(2) T/Bにおける代表事象の重畳</p> <p>表3-2に抽出した事象について、スクラムのタイミング等のプラント挙動について整理した結果を表3-5に示す。</p> <p>出力上昇の観点から、スクラムタイミングの遅い「給水加熱喪失」が最も厳しい結果を与える。また、表3-7に示すとおり、「給水加熱喪失」と「給水制御系の故障」は事象開始時に同時に発生すると、タービントリップ時の出力が高めになるため、その他の事象に比べて厳しい結果になると考えられる。</p> <p>なお、後述のとおり、タービン建物における内部溢水ではタービン・バイパス弁に期待できないことを考慮すると、「負荷の喪失」は他の単一事象に比べて厳しい事象となるが、「給水制御系の故障」と「給水加熱喪失」の重畳事象はスクラム時点での原子炉出力が「負荷の喪失」よりも高くなることから、「負荷の喪失」よりも厳しい結果となると考えられる。</p> <p>以上のことから、T/Bにおける内部溢水を想定した場合の代表事象は、「給水制御系の故障+給水加熱喪失」の重畳事象とする。</p>	<p>・事象進展の分析結果の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は代表事象抽出の考え方を記載している。また、BWRとABWRの相違により、選定した代表事象が異なる</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉はフルバイパスプラントのため、代表事象選定の考え方は異なるが、選定した代表事象は同じ</p>

補足第3.3.2-1表 解析結果 (原子炉建屋)

スクラム	事象発生時の影響		事象発生後の出力/ 圧力のピーク値	備考
	出力	炉心流量		
I 原子炉冷却材流量の喪失 (約2秒後)	炉心流量低下に伴うボイド率増加により出力減少	低下	出力: 初期値を超えない 圧力: 約8.23 MPa [gauge]	約1秒後に沸騰遷移発生 逃がし弁機能を期待しない評価での圧力
II 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	炉心流量増加に伴うボイド率減少により出力増加	増加	出力: 約130% 圧力: 約7.10MPa [gauge]	初期条件: 定格炉心流量の65%, 定格炉心流量の42%での解析
III 給水流量の全喪失 + タービントリップ (原子炉水位高 (レベル8) 誤信号) *	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	再循環ポンプ4台トリップにより低下	出力: 約123% 圧力: 約8.05MPa [gauge]	タービンバイパス弁不動作時は出力約138%, 圧力約8.32MPa
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	—	出力: 初期値を超えない 圧力: 約8.08MPa [gauge]	
VII 給水制御系の故障	炉心入口サブクール増大により出力増加	—	出力: 約124% 圧力: 約8.06MPa [gauge]	
IX 原子炉隔離時冷却系の誤起動	原子炉隔離時冷却系の注水流量は定格給水流量の約3%であり、給水制御系の故障時の流量増加分(36%)と比べる	(スクラムと同時に再循環ポンプ4台トリップにより低下)		

※: 給水流量の全喪失は、事象発生後約7秒で原子炉水位低下スクラムに至る事象進展がタービントリップに比べ緩やかな事象であることから、タービントリップの評価で代表できる (出力/圧力ピーク値の記載はタービントリップとほぼ同等の負荷の喪失での解析結果)。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

第5表 解析結果 (原子炉建屋)

スクラム	事象発生時の影響		事象発生後の出力/ 圧力のピーク値	備考
	出力	炉心流量		
III 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	炉心流量増加に伴うボイド率減少により出力増加	増加	出力: 約172% 圧力: 約6.66MPa [gauge] ΔM CPR: 0.16 (最小値1.45)	初期条件: 定格炉心流量の59%, 定格炉心流量の41%での解析
IV 給水流量の全喪失 + タービントリップ (原子炉水位高 (レベル8) 誤信号) *	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	再循環ポンプトリップにより低下	出力: 約157% 圧力: 約7.87MPa [gauge] ΔM CPR: 0.16	タービンバイパス弁不動作時は出力約232%, 圧力約8.04MPa [gauge], ΔM CPR: 0.28
V 主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	—	出力: 約220% 圧力: 約7.99MPa [gauge] ΔM CPR: 0.11	
VIII 給水制御系の故障	炉心入口サブクール増大により出力増加	(タービントリップに伴う再循環ポンプトリップにより低下)	出力: 約207% 圧力: 約7.91MPa [gauge] ΔM CPR: 0.26	

※: 給水流量の全喪失は、事象発生後約6.3秒で原子炉水位低下スクラムに至る事象進展がタービントリップに比べ緩やかな事象であることから、タービントリップの評価で代表できる (出力/圧力ピーク値の記載はタービントリップとほぼ同等の負荷の喪失での解析結果)。

東海第二発電所 (2018.9.18版)

表3-4 想定される代表事象 (単一事象) の解析結果 (R/B 溢水発生時を想定)

スクラム	事象発生時の影響		事象発生後の出力/ 圧力のピーク値	備考
	出力	炉心流量		
III 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	炉心流量増加に伴うボイド率減少により出力増加	増加	出力: 約207% 表面熱流束: 約74% 圧力: 約6.68MPa [gauge]	初期条件: 定格炉心流量の57%, 定格炉心流量の39%での解析
IV 給水流量の全喪失 + タービントリップ (原子炉水位高 (レベル8) 誤信号) *	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	2台ポンプトリップにより低下	出力: 約118% 表面熱流束: 初期値を越えない 圧力: 約7.09MPa [gauge]	タービン・バイパス弁不動作時は出力約369%, 表面熱流束約122%, 圧力約8.29MPa [gauge]
V 主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	—	出力: 初期値を超えない 表面熱流束: 初期値を越えない 圧力: 約7.99MPa [gauge]	
VII 給水制御系の故障	炉心入口サブクール増大により出力増加	(タービントリップと同時に2台ポンプトリップにより低下)	出力: 約115% 表面熱流束: 約111% 圧力: 約7.19MPa [gauge]	
X RCTC の誤起動	RCTC 誤作動に伴う給水流量の増加は2%程度であり、給水制御系の故障時の流量増加分(36%)と比べると影響は小さいため、重量を考慮しない			

※: 給水流量の全喪失は、事象発生後約7秒で原子炉水位低下スクラムに至る。事象進展がタービントリップに比べて緩やかな事象であることから、タービントリップの評価で代表できる (出力/圧力ピーク値の記載はタービントリップとほぼ同等の負荷の喪失での解析結果)。

島根原子力発電所 2号炉

・設備の相違
【柏崎6/7】
BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象及び単一事象の解析結果が異なる
【東海第二】
島根2号炉はフルバイパスプラントのため、単一事象の解析結果が異なる

備考

補足第3.3.2-2表 解析結果 (タービン建屋)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)

スクラム	事象発生時の影響		事象発生後の出力/圧力のピーク値	備考
	出力	炉心流量		
I 給水加熱喪失*	炉心入口サブクール増大により出力増加	—	出力：約 119% 圧力：約 7.21MPa [gauge]	
III 負荷の喪失	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	再循環ポンプ4台トリップにより低下	出力：約 123% 圧力：約 8.05MPa [gauge]	タービンバイパス弁不作動時は出力約 138%、圧力約 8.32MPa
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	—	出力：初期値を超えない 圧力：約 8.08MPa [gauge]	
VI 給水制御系の故障	炉心入口サブクール増大により出力増加	—	出力：約 124% 圧力：約 8.06MPa [gauge]	

※：給水加熱器1段の機能喪失時の解析結果。複数段の機能喪失時には、炉心入口サブクールの増加量が大きくなり、スクラム時刻は早くなるが、スクラムする出力点は変わらず、スクラム後の事象進展は同様となると考えられる。

第6表 解析結果 (タービン建屋)

東海第二発電所 (2018. 9. 18版)

スクラム	事象発生時の影響		事象発生後の出力/圧力のピーク値	備考
	出力	炉心流量		
I 給水加熱喪失*	炉心入口サブクール増大により出力増加	—	出力：約 122% 圧力：約 7.11MPa [gauge] ΔM CPR：0.17	
III 負荷の喪失	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	再循環ポンプトリップにより低下	出力：約 157% 圧力：約 7.87MPa [gauge] ΔM CPR：0.16	タービンバイパス弁不作動時は出力約 232%、圧力約 8.04MPa [gauge]、ΔM CPR：0.28
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	—	出力：約 220% 圧力：約 7.99MPa [gauge] ΔM CPR：0.11	
VII 給水制御系の故障	炉心入口サブクール増大により出力増加	(タービントリップに伴う再循環ポンプトリップにより低下)	出力：約 207% 圧力：約 7.91MPa [gauge] ΔM CPR：0.26	

※：給水加熱器1段の機能喪失時の解析結果。複数段の機能喪失時には、炉心入口サブクールの増加量が大きくなり、スクラム時刻は早くなるが、スクラムする出力点は変わらず、スクラム後の事象進展は同様となると考えられる。

表3-5 想定される代表事象 (単独事象) の解析結果 (T/B 溢水発生時を想定)

島根原子力発電所 2号炉

スクラム	事象発生時の影響		事象発生後の出力/圧力のピーク値	備考
	出力	炉心流量		
I 給水加熱喪失*	炉心入口サブクール増大により出力増加	—	出力：約 123% 表面熱流束：約 121% 圧力：約 7.12MPa [gauge]	
III 負荷の喪失	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	2台ポンプトリップにより低下	出力：約 118% 表面熱流束：初期値を越えない 圧力：約 7.09MPa [gauge]	タービン・バイパス弁不作動時は出力約 369%、表面熱流束約 122%、圧力約 8.29MPa [gauge]
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	原子炉圧力上昇に伴うボイド率減少により出力増加	—	出力：初期値を超えない 表面熱流束：初期値を越えない 圧力：約 7.99MPa [gauge]	
VII 給水制御系の故障	炉心入口サブクール増大により出力増加	(タービントリップと同時に2台ポンプトリップにより低下)	出力：約 115% 表面熱流束：約 111% 圧力：約 7.19MPa [gauge]	

※：給水加熱器1段の喪失を想定。複数段の機能喪失時には、炉心入口サブクールの増加量が大きくなり、スクラム時刻は早くなるが、スクラムする出力点は変わらず、スクラム後の評価は同様となると考えられる。

- ・設備の相違
- 【柏崎6/7】
BWRとABWRの相違により、選定した代表事象及び単独事象の解析結果が異なる
- 【東海第二】
島根2号炉はフルバイパスプラントのため、単独事象の解析結果が異なる

補足第3.3.2-3表 重畳を考慮した場合の事象進展の分析 (原子炉建屋)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)

	III 給水流量の全喪失 +タービントリップ	IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	VII 給水制御系の故障
I 原子炉冷却材流量の喪失	x	x	○
II 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	x	x	x
III 給水流量の全喪失+タービントリップ	-	x	-
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	-	-	x

○：重畳事象が厳しい ×：単独事象に包絡されるまたは単独事象が厳しい -：重畳の考慮不要
注：I, IIの組み合わせは、原子炉冷却材流量の増加/減少と相反する事象のため、表から除外した。

第7表 重畳を考慮した場合の事象進展の分析 (原子炉建屋)

東海第二発電所 (2018. 9. 18版)

	IV 給水流量の全喪失 +タービントリップ	V 主蒸気隔離弁の誤閉止	VIII 給水制御系の故障
III 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	x	x	x
IV 給水流量の全喪失+タービントリップ	-	-	x
V 主蒸気隔離弁の誤閉止	-	-	x

○：重畳事象が厳しい ×：単独事象に包絡されるまたは単独事象が厳しい -：重畳の考慮不要

島根原子力発電所 2号炉

表3-6 重畳事象の分析 (R/B溢水発生時)

	III 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	IV 給水流量の全喪失 +タービントリップ	V 主蒸気隔離弁の誤閉止	VII 給水制御系の故障
III 原子炉冷却材流量制御系の誤動作	-	x	x	x
IV 給水流量の全喪失+タービントリップ	-	-	x	x
V 主蒸気隔離弁の誤閉止	-	-	-	x
VII 給水制御系の故障	-	-	-	-

(○：重畳事象が厳しい ×：単独事象が厳しい)

・事象進展の分析結果の相違
【柏崎6/7】
BWRとABWRの相違により、選定の考え方及び選定した代表事象が異なる
【東海第二】
島根2号炉はフルバイパスプラントのため、単独事象での解析結果が異なることから選定した代表事象も異なる

備考

補足第3.3.2-4表 重畳を考慮した場合の事象進展の分析 (タービン建屋)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)

	III 負荷の喪失	IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	VI 給水制御系の故障
I 給水加熱喪失	x	x	x
III 負荷の喪失	-	x	x
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	-	-	x

○：重畳事象が厳しい ×：単独事象に包絡されるまたは単独事象が厳しい -：重畳の考慮不要

第8表 重畳を考慮した場合の事象進展の分析 (タービン建屋)

東海第二発電所 (2018. 9. 18版)

	III 負荷の喪失	IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	VII 給水制御系の故障
I 給水加熱喪失	x	x	○
III 負荷の喪失	-	x	x
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	-	-	x

○：重畳事象が厳しい ×：単独事象に包絡されるまたは単独事象が厳しい -：重畳の考慮不要

島根原子力発電所 2号炉

表3-7 重畳事象の分析 (T/B溢水発生時)

	I 給水加熱喪失	III 負荷の喪失	IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	VII 給水制御系の故障
I 給水加熱喪失	-	x	x	○
III 負荷の喪失	-	-	x	x
IV 主蒸気隔離弁の誤閉止	-	-	-	x
VII 給水制御系の故障	-	-	-	-

(○：重畳事象が厳しい ×：単独事象が厳しい)

備考

・事象進展の分析結果の相違
 【柏崎6/7】
 BWRとABWRの相違により、選定の考え方や選定した代表事象が異なる
 【東海第二】
 島根2号炉はフルバイパスプラントのため、代表事象選定の考え方は異なるが、選定した代表事象は同じ

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.4 内部溢水発生時に期待できる緩和系の整理【ステップ6】</p>	<p>4. 内部溢水発生時に期待できる緩和系の整理【ステップ6】</p>	<p>4. 内部溢水発生時に期待できる緩和系の整理【ステップ6】</p> <p>4.1. 内部溢水による緩和設備に対する機能維持状態</p> <p><u>内部溢水の影響軽減対策として、原子炉の安全停止を達成し、維持するために必要な系統は、内部溢水によって同時に機能が喪失しないように系統分離等の対策を講じており、安全停止パスが確保可能であることについては、別添1補足説明資料25「内部溢水影響評価における判定表」において詳細を説明する。</u></p> <p><u>その上で、除熱機能の2区分のうち、1区分は機能を維持するよう対策を実施するもの、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」の発生と同時に残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）又はフィードアンドブリード（以下「残留熱除去系等」という。）による除熱が喪失した場合、さらに、単一故障を想定すると、除熱機能が喪失する可能性がある。</u></p> <p><u>このため、残留熱除去系等の制御系から実際の機器配置場所までを以下の区画及び建物を対象に調査することで「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」の発生と同時に除熱機能が喪失する状況にあるかについて網羅的に確認した。</u></p> <p>(1) <u>中央制御室及び補助盤室</u> (2) <u>非常用電気室</u> (3) <u>ケーブル処理室</u> (4) <u>中央制御室外原子炉停止装置（RSS）盤室</u> (5) <u>建物内（R/B, T/B）</u></p>	<p>・選定の考え方の記載【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>島根2号炉は内部溢水発生時に期待できる緩和系の整理に関して、「運転時の異常な過渡変化」や「設計基準事故」の発生と同時に除熱機能が喪失する状況があるかどうかの確認結果を記載している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(1) 中央制御室 及び補助盤室 (RW-1F-05N, 07N)</p> <p><u>中央制御室及び補助盤室については、溢水源となり得る系統がなく、また、溢水影響を受ける隣接区画からの溢水による浸水がないため、緩和設備である除熱機能の喪失は発生しない。</u></p> <p><u>別添1添付資料3「溢水源とする機器としない機器」において、溢水源となり得る系統がないこと、また、別添1添付資料5, 6, 7において、溢水影響を受ける隣接区画からの溢水による浸水がないことを確認した。</u></p> <p>(2) 非常用電気室 (R-2F-04N, 05N)</p> <p><u>非常用電気室については、溢水源となり得る系統があり、溢水による浸水の可能性がある。しかしながら、想定される浸水により、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」は発生しないため、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」の発生と同時に緩和設備である除熱機能が喪失することはない。</u></p> <p><u>別添1添付資料3「溢水源とする機器としない機器」において、溢水源となり得る系統を、また、別添1添付資料5, 6, 7において、溢水による浸水の可能性があることを確認した。</u></p> <p><u>表4-1に溢水により発生可能性がある事象を抽出し、事象発生の起因となり得る設備及びその設置区画を整理し、設置区画及び溢水の流下経路における「残留熱除去系等関連機器」の設置有無を確認することで、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」の発生と同時に残留熱除去系等の機能喪失が発生することなく、加えて、残留熱除去系等に単一故障を想定した場合においても、低温停止が可能であることを確認した。</u></p> <p><u>事象発生の起因となり得る設備と「残留熱除去系等関連機器」が同一区画又は溢水の流下経路に存在するが、個別に発生する事象の詳細確認を行い、スクラムしない事象であること及び溢水を起因とした「RCICの誤起動」は起こらないことを確認しており、低温停止に対して影響がないことを確認した。</u></p>	

--

--

表 4-1 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器

原子炉に有る影響を与える主要な要因 (DBE)	要因に対応する故障	発生の可能性が ある事象	事象発生の原因とな り得る設備	区画	残留熱除去系等関連機器		装置区画 ^{※1}	残留熱除去系等 同時機能喪失 ^{※2}	備考
					2D-動力変圧器	2D-2/B-B-C/C			
炉心内の反応度又は出力分布の異常な変化	ECCS 等の誤起動 RCIC の誤起動	RCIC の誤起動	RCIC トレーディング制御盤	R-2F-05N	2D-2/B-B-C/C	2D-2/B-B-C/C	R-2F-05N	○	本過渡事象は、スクラムしない事象である。加えて事象発生の原因となり得る設備が溜水の影響を受けても誤起動は起こらない。
炉心内の熱発生又は熱除去の異常な変化					非常用1号冷却器(2D-1/C)				
原子炉冷却材圧力又は原子炉冷却材体積の異常な変化					非常用1号冷却器(2D-1/C)				

※1 溜水の低下警報を含め配置確認 ※2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有

--

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>(3) <u>ケーブル処理室 (RW-MB1F-01N, 02N, C-3F-01N, 02N)</u> <u>ケーブル処理室 (RW-MB1F-01N, 02N) については、溢水源となり得る系統はなく、隣接区画からの溢水影響も受けないため、緩和設備である除熱機能の喪失は発生しない。</u> <u>ケーブル処理室 (C-3F-01N, 02N) については、溢水源となり得る系統はないが、溢水影響を受ける隣接区画からの溢水による浸水の可能性がある。しかしながら、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の起因となる設備及び動力ケーブルが配置されていないため、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」は発生しない。</u> <u>別添1 添付資料3「溢水源とする機器としない機器」において、溢水源となり得る系統がないこと、また、別添1 添付資料5, 6, 7において、溢水影響を受ける隣接区画からの溢水による浸水がないことを確認した。</u></p> <p>(4) <u>中央制御室外原子炉停止装置 (RSS) 盤室 </u> <u>中央制御室外原子炉停止装置 (RSS) 盤室については、溢水源となり得る系統はなく、隣接区画からの溢水影響も受けないため、緩和設備である除熱機能の喪失は発生しない。</u> <u>別添1 添付資料3「溢水源とする機器としない機器」において、溢水源となり得る系統がないこと、また、別添1 添付資料5, 6, 7において、溢水影響を受ける隣接区画からの溢水による浸水がないことを確認した。</u></p> <p>(5) <u>建物内 (R/B, T/B) 溢水</u> <u>建物内 (R/B, T/B) の各区画については、溢水源となる系統があり、また、溢水影響を受ける隣接区画からの溢水による浸水の可能性があるため、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」の発生と同時に緩和設備である除熱機能が喪失することがないか確認する。</u> <u>表 4-2 に原子炉低温停止の可否を確認する観点から、残留熱除去系等に必要となる主要なフロント系及びサポート系機器を抽出した。</u> <u>表 4-3 に溢水により発生の可能性がある事象を抽出し、事象発生の起因となり得る設備及びその設置区画を整理し、設置区画及び溢水の流下経路における「残留熱除去系等関連機器」の</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>設置有無を確認することで、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」の発生と同時に残留熱除去系等の機能喪失が発生することがなく、加えて、残留熱除去系等に単一故障を想定した場合においても、低温停止が可能であることを確認した。</u></p> <p><u>事象発生の起因となり得る設備と「残留熱除去系等関連機器」が同一区画又は溢水の流下経路に存在する場合もあるが、個別に発生する事象の詳細確認を行い、スクラムしない事象であること及びPCV内で発生する溢水としてはLOCAが考えられるが、溢水を起因としたLOCAは想定されないこと等を確認しており、低温停止に対して影響がないことを確認した。</u></p> <p><u>図4-1に、溢水防護区画の設定の状況を示す。</u></p> <p><u>以上より、「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」の発生と同時に残留熱除去系等が機能喪失する事象がないことを確認した。この結果より、主要建物における溢水において、単一故障を想定した場合においても残留熱除去系等により、原子炉の低温停止が可能であることを確認した。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																														
		<p>表 4-2 残留熱除去系等フロント系及びサポート系機器 (1/4)</p> <table border="1" data-bbox="1727 436 2481 1352"> <thead> <tr> <th>フロント系/ サポート系</th> <th>系統</th> <th>機器</th> <th>設置区画*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="28">フロント系</td><td rowspan="24">RHR</td><td>A-RHR ポンプ 炉水戻り弁</td><td>R-B2F-31N</td></tr> <tr><td>B-RHR ポンプ 炉水戻り弁</td><td>R-B2F-31N</td></tr> <tr><td>A-RHR テスト弁</td><td>R-B2F-31N</td></tr> <tr><td>B-RHR テスト弁</td><td>R-1F-10N</td></tr> <tr><td>A-RHR ポンプ ミニマフロー弁</td><td>R-B2F-02N</td></tr> <tr><td>B-RHR ポンプ ミニマフロー弁</td><td>R-B2F-15N</td></tr> <tr><td>C-RHR ポンプ ミニマフロー弁</td><td>R-B2F-03N</td></tr> <tr><td>A-RHR ポンプ トラス水入口弁</td><td>R-B2F-02N</td></tr> <tr><td>B-RHR ポンプ トラス水入口弁</td><td>R-B2F-15N</td></tr> <tr><td>C-RHR ポンプ トラス水入口弁</td><td>R-B2F-03N</td></tr> <tr><td>A-RHR 熱交水室入口弁</td><td>R-1F-30N</td></tr> <tr><td>B-RHR 熱交水室入口弁</td><td>R-1F-10N</td></tr> <tr><td>A-RHR 熱交ハイス弁</td><td>R-1F-30N</td></tr> <tr><td>B-RHR 熱交ハイス弁</td><td>R-1F-10N</td></tr> <tr><td>A-RHR 注水弁</td><td>R-1F-07-2N</td></tr> <tr><td>B-RHR 注水弁</td><td>R-2F-15N</td></tr> <tr><td>C-RHR 注水弁</td><td>R-2F-15N</td></tr> <tr><td>RHR 炉水入口内側隔離弁</td><td>PCV 内</td></tr> <tr><td>RHR 炉水入口外側隔離弁</td><td>R-B2F-31N</td></tr> <tr><td>A-RHR ポンプ 炉水入口弁</td><td>R-B2F-02N</td></tr> <tr><td>B-RHR ポンプ 炉水入口弁</td><td>R-B2F-15N</td></tr> <tr><td>A-残留熱除去ポンプ</td><td>R-B2F-02N</td></tr> <tr><td>B-残留熱除去ポンプ</td><td>R-B2F-15N</td></tr> <tr><td>C-残留熱除去ポンプ</td><td>R-B2F-03N</td></tr> <tr><td>LPCS ポンプ 入口弁</td><td>R-B2F-09N</td></tr> <tr><td>LPCS 注水弁</td><td>R-1F-32N</td></tr> <tr><td>LPCS ポンプ ミニマフロー弁</td><td>R-B2F-31N</td></tr> <tr><td>低圧炉心スプレイポンプ</td><td>R-B2F-09N</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 別添1本文「4. 溢水防護区画及び溢水経路の設定」記載の区画番号</p>	フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画*	フロント系	RHR	A-RHR ポンプ 炉水戻り弁	R-B2F-31N	B-RHR ポンプ 炉水戻り弁	R-B2F-31N	A-RHR テスト弁	R-B2F-31N	B-RHR テスト弁	R-1F-10N	A-RHR ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-02N	B-RHR ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-15N	C-RHR ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-03N	A-RHR ポンプ トラス水入口弁	R-B2F-02N	B-RHR ポンプ トラス水入口弁	R-B2F-15N	C-RHR ポンプ トラス水入口弁	R-B2F-03N	A-RHR 熱交水室入口弁	R-1F-30N	B-RHR 熱交水室入口弁	R-1F-10N	A-RHR 熱交ハイス弁	R-1F-30N	B-RHR 熱交ハイス弁	R-1F-10N	A-RHR 注水弁	R-1F-07-2N	B-RHR 注水弁	R-2F-15N	C-RHR 注水弁	R-2F-15N	RHR 炉水入口内側隔離弁	PCV 内	RHR 炉水入口外側隔離弁	R-B2F-31N	A-RHR ポンプ 炉水入口弁	R-B2F-02N	B-RHR ポンプ 炉水入口弁	R-B2F-15N	A-残留熱除去ポンプ	R-B2F-02N	B-残留熱除去ポンプ	R-B2F-15N	C-残留熱除去ポンプ	R-B2F-03N	LPCS ポンプ 入口弁	R-B2F-09N	LPCS 注水弁	R-1F-32N	LPCS ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-31N	低圧炉心スプレイポンプ	R-B2F-09N	
フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画*																																																														
フロント系	RHR	A-RHR ポンプ 炉水戻り弁	R-B2F-31N																																																														
		B-RHR ポンプ 炉水戻り弁	R-B2F-31N																																																														
		A-RHR テスト弁	R-B2F-31N																																																														
		B-RHR テスト弁	R-1F-10N																																																														
		A-RHR ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-02N																																																														
		B-RHR ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-15N																																																														
		C-RHR ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-03N																																																														
		A-RHR ポンプ トラス水入口弁	R-B2F-02N																																																														
		B-RHR ポンプ トラス水入口弁	R-B2F-15N																																																														
		C-RHR ポンプ トラス水入口弁	R-B2F-03N																																																														
		A-RHR 熱交水室入口弁	R-1F-30N																																																														
		B-RHR 熱交水室入口弁	R-1F-10N																																																														
		A-RHR 熱交ハイス弁	R-1F-30N																																																														
		B-RHR 熱交ハイス弁	R-1F-10N																																																														
		A-RHR 注水弁	R-1F-07-2N																																																														
		B-RHR 注水弁	R-2F-15N																																																														
		C-RHR 注水弁	R-2F-15N																																																														
		RHR 炉水入口内側隔離弁	PCV 内																																																														
		RHR 炉水入口外側隔離弁	R-B2F-31N																																																														
		A-RHR ポンプ 炉水入口弁	R-B2F-02N																																																														
		B-RHR ポンプ 炉水入口弁	R-B2F-15N																																																														
		A-残留熱除去ポンプ	R-B2F-02N																																																														
		B-残留熱除去ポンプ	R-B2F-15N																																																														
		C-残留熱除去ポンプ	R-B2F-03N																																																														
	LPCS ポンプ 入口弁	R-B2F-09N																																																															
	LPCS 注水弁	R-1F-32N																																																															
	LPCS ポンプ ミニマフロー弁	R-B2F-31N																																																															
	低圧炉心スプレイポンプ	R-B2F-09N																																																															

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																									
		<p>表 4-2 残留熱除去系等フロント系及びサポート系機器 (2/4)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1727 428 1866 485">フロント系/ サポート系</th> <th data-bbox="1872 428 1991 485">系統</th> <th data-bbox="1997 428 2309 485">機器</th> <th data-bbox="2315 428 2484 485">設置区画[※]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">フロント系</td> <td rowspan="12">MS</td> <td>A-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>B-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>C-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>D-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>E-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>F-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>G-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>H-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>J-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>K-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>L-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td>M-主蒸気逃がし安全弁</td> <td>PCV 内</td> </tr> <tr> <td rowspan="20">サポート系</td> <td rowspan="12">RCW</td> <td>A1-DG 冷却水出口弁</td> <td>R-B2F-04N</td> </tr> <tr> <td>B1-DG 冷却水出口弁</td> <td>R-B2F-06N</td> </tr> <tr> <td>A2-DG 冷却水出口弁</td> <td>R-B2F-04N</td> </tr> <tr> <td>B2-DG 冷却水出口弁</td> <td>R-B2F-06N</td> </tr> <tr> <td>A-RHR 熱交冷却水出口弁</td> <td>R-2F-09N</td> </tr> <tr> <td>B-RHR 熱交冷却水出口弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td>A-原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td>R-1F-14N</td> </tr> <tr> <td>B-原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td>R-1F-15N</td> </tr> <tr> <td>C-原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td>R-1F-14N</td> </tr> <tr> <td>D-原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td>R-1F-15N</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">RSW</td> <td>A-RSW ポンプ 出口弁</td> <td>Y-24BN</td> </tr> <tr> <td>B-RSW ポンプ 出口弁</td> <td>Y-24AN</td> </tr> <tr> <td>C-RSW ポンプ 出口弁</td> <td>Y-24BN</td> </tr> <tr> <td>D-RSW ポンプ 出口弁</td> <td>Y-24AN</td> </tr> <tr> <td>A-RCW 熱交海水出口弁</td> <td>R-1F-14N</td> </tr> <tr> <td>B-RCW 熱交海水出口弁</td> <td>R-1F-15N</td> </tr> <tr> <td>A-原子炉補機海水ポンプ</td> <td>Y-24BN</td> </tr> <tr> <td>B-原子炉補機海水ポンプ</td> <td>Y-24AN</td> </tr> <tr> <td>C-原子炉補機海水ポンプ</td> <td>Y-24BN</td> </tr> <tr> <td>D-原子炉補機海水ポンプ</td> <td>Y-24AN</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 別添1本文「4. 溢水防護区画及び溢水経路の設定」記載の区画番号</p>	フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画 [※]	フロント系	MS	A-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	B-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	C-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	D-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	E-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	F-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	G-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	H-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	J-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	K-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	L-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	M-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内	サポート系	RCW	A1-DG 冷却水出口弁	R-B2F-04N	B1-DG 冷却水出口弁	R-B2F-06N	A2-DG 冷却水出口弁	R-B2F-04N	B2-DG 冷却水出口弁	R-B2F-06N	A-RHR 熱交冷却水出口弁	R-2F-09N	B-RHR 熱交冷却水出口弁	R-2F-10N	A-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-14N	B-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-15N	C-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-14N	D-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-15N	RSW	A-RSW ポンプ 出口弁	Y-24BN	B-RSW ポンプ 出口弁	Y-24AN	C-RSW ポンプ 出口弁	Y-24BN	D-RSW ポンプ 出口弁	Y-24AN	A-RCW 熱交海水出口弁	R-1F-14N	B-RCW 熱交海水出口弁	R-1F-15N	A-原子炉補機海水ポンプ	Y-24BN	B-原子炉補機海水ポンプ	Y-24AN	C-原子炉補機海水ポンプ	Y-24BN	D-原子炉補機海水ポンプ	Y-24AN	
フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画 [※]																																																																									
フロント系	MS	A-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		B-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		C-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		D-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		E-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		F-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		G-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		H-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		J-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		K-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		L-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
		M-主蒸気逃がし安全弁	PCV 内																																																																									
サポート系	RCW	A1-DG 冷却水出口弁	R-B2F-04N																																																																									
		B1-DG 冷却水出口弁	R-B2F-06N																																																																									
		A2-DG 冷却水出口弁	R-B2F-04N																																																																									
		B2-DG 冷却水出口弁	R-B2F-06N																																																																									
		A-RHR 熱交冷却水出口弁	R-2F-09N																																																																									
		B-RHR 熱交冷却水出口弁	R-2F-10N																																																																									
		A-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-14N																																																																									
		B-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-15N																																																																									
		C-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-14N																																																																									
		D-原子炉補機冷却水ポンプ	R-1F-15N																																																																									
		RSW	A-RSW ポンプ 出口弁	Y-24BN																																																																								
			B-RSW ポンプ 出口弁	Y-24AN																																																																								
	C-RSW ポンプ 出口弁		Y-24BN																																																																									
	D-RSW ポンプ 出口弁		Y-24AN																																																																									
	A-RCW 熱交海水出口弁		R-1F-14N																																																																									
	B-RCW 熱交海水出口弁		R-1F-15N																																																																									
	A-原子炉補機海水ポンプ		Y-24BN																																																																									
	B-原子炉補機海水ポンプ		Y-24AN																																																																									
	C-原子炉補機海水ポンプ	Y-24BN																																																																										
	D-原子炉補機海水ポンプ	Y-24AN																																																																										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																							
		<p>表 4-2 残留熱除去系等フロント系及びサポート系機器 (3/4)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>フロント系/ サポート系</th> <th>系統</th> <th>機器</th> <th>設置区画*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="32">サポート系</td> <td rowspan="4">HVR</td> <td>LPCSポンプ室冷却機</td> <td>R-B1F-13N</td> </tr> <tr> <td>A-RHRポンプ室冷却機</td> <td>R-B1F-07N</td> </tr> <tr> <td>B-RHRポンプ室冷却機</td> <td>R-B1F-01N R-B1F-08N</td> </tr> <tr> <td>C-RHRポンプ室冷却機</td> <td>R-B2F-03N</td> </tr> <tr> <td rowspan="12">HVRO</td> <td>A-RCWポンプ熱交換器室冷却機</td> <td>R-1F-14N</td> </tr> <tr> <td>B-RCWポンプ熱交換器室冷却機</td> <td>R-2F-21N</td> </tr> <tr> <td>A-非常用DG室送風機</td> <td>R-2F-06N</td> </tr> <tr> <td>B-非常用DG室送風機</td> <td>R-2F-07N</td> </tr> <tr> <td>A1-非常用電気室送風機</td> <td>R-3F-02N</td> </tr> <tr> <td>A2-非常用電気室送風機</td> <td>R-3F-02N</td> </tr> <tr> <td>A1-非常用電気室排風機</td> <td>R-3F-02N</td> </tr> <tr> <td>A2-非常用電気室排風機</td> <td>R-3F-02N</td> </tr> <tr> <td>B1-非常用電気室送風機</td> <td>R-3F-03N</td> </tr> <tr> <td>B2-非常用電気室送風機</td> <td>R-3F-03N</td> </tr> <tr> <td>B1-非常用電気室排風機</td> <td>R-3F-03N</td> </tr> <tr> <td>B2-非常用電気室排風機</td> <td>R-3F-03N</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">DEG</td> <td>A-非常用デイレール機関</td> <td>R-B2F-04N</td> </tr> <tr> <td>B-非常用デイレール機関</td> <td>R-B2F-06N</td> </tr> <tr> <td rowspan="14">電源系</td> <td>2C-動力変圧器</td> <td>R-2F-04N</td> </tr> <tr> <td>2D-動力変圧器</td> <td>R-2F-05N</td> </tr> <tr> <td>A-計装分電盤</td> <td>RW-1F-10N</td> </tr> <tr> <td>B-計装分電盤</td> <td>RW-MB1F-05N</td> </tr> <tr> <td>A-計装用無停電交流電源装置</td> <td>RW-1F-10N</td> </tr> <tr> <td>B-計装用無停電交流電源装置</td> <td>RW-MB1F-05N</td> </tr> <tr> <td>A-115V系直流盤</td> <td>RW-1F-10N</td> </tr> <tr> <td>B-115V系直流盤</td> <td>RW-MB1F-05N</td> </tr> <tr> <td>A-115V系蓄電池</td> <td>RW-1F-11N</td> </tr> <tr> <td>B-115V系蓄電池</td> <td>RW-MB1F-08N</td> </tr> <tr> <td>A-中央分電盤</td> <td>RW-1F-05N RW-1F-07N</td> </tr> <tr> <td>B-中央分電盤</td> <td>RW-1F-05N RW-1F-07N</td> </tr> <tr> <td>2A-DG-C/C</td> <td>R-B2F-05N</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 別添1本文「4. 溢水防護区画及び溢水経路の設定」記載の区画番号</p>	フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画*	サポート系	HVR	LPCSポンプ室冷却機	R-B1F-13N	A-RHRポンプ室冷却機	R-B1F-07N	B-RHRポンプ室冷却機	R-B1F-01N R-B1F-08N	C-RHRポンプ室冷却機	R-B2F-03N	HVRO	A-RCWポンプ熱交換器室冷却機	R-1F-14N	B-RCWポンプ熱交換器室冷却機	R-2F-21N	A-非常用DG室送風機	R-2F-06N	B-非常用DG室送風機	R-2F-07N	A1-非常用電気室送風機	R-3F-02N	A2-非常用電気室送風機	R-3F-02N	A1-非常用電気室排風機	R-3F-02N	A2-非常用電気室排風機	R-3F-02N	B1-非常用電気室送風機	R-3F-03N	B2-非常用電気室送風機	R-3F-03N	B1-非常用電気室排風機	R-3F-03N	B2-非常用電気室排風機	R-3F-03N	DEG	A-非常用デイレール機関	R-B2F-04N	B-非常用デイレール機関	R-B2F-06N	電源系	2C-動力変圧器	R-2F-04N	2D-動力変圧器	R-2F-05N	A-計装分電盤	RW-1F-10N	B-計装分電盤	RW-MB1F-05N	A-計装用無停電交流電源装置	RW-1F-10N	B-計装用無停電交流電源装置	RW-MB1F-05N	A-115V系直流盤	RW-1F-10N	B-115V系直流盤	RW-MB1F-05N	A-115V系蓄電池	RW-1F-11N	B-115V系蓄電池	RW-MB1F-08N	A-中央分電盤	RW-1F-05N RW-1F-07N	B-中央分電盤	RW-1F-05N RW-1F-07N	2A-DG-C/C	R-B2F-05N	
フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画*																																																																							
サポート系	HVR	LPCSポンプ室冷却機	R-B1F-13N																																																																							
		A-RHRポンプ室冷却機	R-B1F-07N																																																																							
		B-RHRポンプ室冷却機	R-B1F-01N R-B1F-08N																																																																							
		C-RHRポンプ室冷却機	R-B2F-03N																																																																							
	HVRO	A-RCWポンプ熱交換器室冷却機	R-1F-14N																																																																							
		B-RCWポンプ熱交換器室冷却機	R-2F-21N																																																																							
		A-非常用DG室送風機	R-2F-06N																																																																							
		B-非常用DG室送風機	R-2F-07N																																																																							
		A1-非常用電気室送風機	R-3F-02N																																																																							
		A2-非常用電気室送風機	R-3F-02N																																																																							
		A1-非常用電気室排風機	R-3F-02N																																																																							
		A2-非常用電気室排風機	R-3F-02N																																																																							
		B1-非常用電気室送風機	R-3F-03N																																																																							
		B2-非常用電気室送風機	R-3F-03N																																																																							
		B1-非常用電気室排風機	R-3F-03N																																																																							
		B2-非常用電気室排風機	R-3F-03N																																																																							
	DEG	A-非常用デイレール機関	R-B2F-04N																																																																							
		B-非常用デイレール機関	R-B2F-06N																																																																							
	電源系	2C-動力変圧器	R-2F-04N																																																																							
		2D-動力変圧器	R-2F-05N																																																																							
		A-計装分電盤	RW-1F-10N																																																																							
		B-計装分電盤	RW-MB1F-05N																																																																							
		A-計装用無停電交流電源装置	RW-1F-10N																																																																							
		B-計装用無停電交流電源装置	RW-MB1F-05N																																																																							
		A-115V系直流盤	RW-1F-10N																																																																							
		B-115V系直流盤	RW-MB1F-05N																																																																							
		A-115V系蓄電池	RW-1F-11N																																																																							
		B-115V系蓄電池	RW-MB1F-08N																																																																							
		A-中央分電盤	RW-1F-05N RW-1F-07N																																																																							
		B-中央分電盤	RW-1F-05N RW-1F-07N																																																																							
		2A-DG-C/C	R-B2F-05N																																																																							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																												
		<p>表 4-2 残留熱除去系等フロント系及びサポート系機器 (4/4)</p> <table border="1" data-bbox="1724 443 2481 1304"> <thead> <tr> <th>フロント系/ サポート系</th> <th>系統</th> <th>機器</th> <th>設置区画*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="17">サポート系</td><td rowspan="17">電源系</td><td>2A-計装-C/C</td><td>RW-1F-10N</td></tr> <tr><td>2B-DG-C/C</td><td>R-B2F-08N</td></tr> <tr><td>2B-計装-C/C</td><td>RW-MB1F-05N</td></tr> <tr><td>2C1-R/B-C/C</td><td>R-2F-04N</td></tr> <tr><td>2C2-R/B-C/C</td><td>R-M2F-01N</td></tr> <tr><td>2C3-R/B-C/C</td><td>R-M2F-01N</td></tr> <tr><td>非常用ポトセタ盤(2C-L/C)</td><td>R-2F-04N</td></tr> <tr><td>非常用メタタ盤(2C-M/C)</td><td>R-2F-04N</td></tr> <tr><td>2D1-R/B-C/C</td><td>R-B1F-17-1N</td></tr> <tr><td>2D2-R/B-C/C</td><td>R-2F-05N</td></tr> <tr><td>2D3-R/B-C/C</td><td>R-2F-05N</td></tr> <tr><td>非常用ポトセタ盤(2D-L/C)</td><td>R-2F-05N</td></tr> <tr><td>非常用メタタ盤(2D-M/C)</td><td>R-2F-05N</td></tr> <tr><td colspan="3" style="border: 2px solid black;"></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>A-RHR・LPCS 継電器盤</td><td>RW-1F-05N RW-1F-07N</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>B・C-RHR 継電器盤</td><td>RW-1F-05N RW-1F-07N</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>A-自動減圧継電器盤</td><td>RW-1F-05N RW-1F-07N</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>B-自動減圧継電器盤</td><td>RW-1F-05N RW-1F-07N</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>A-ディーゼル発電機制御盤</td><td>R-B2F-05N</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>B-ディーゼル発電機制御盤</td><td>R-B2F-08N</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 別添1本文「4. 溢水防護区画及び溢水経路の設定」記載の区画番号</p>	フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画*	サポート系	電源系	2A-計装-C/C	RW-1F-10N	2B-DG-C/C	R-B2F-08N	2B-計装-C/C	RW-MB1F-05N	2C1-R/B-C/C	R-2F-04N	2C2-R/B-C/C	R-M2F-01N	2C3-R/B-C/C	R-M2F-01N	非常用ポトセタ盤(2C-L/C)	R-2F-04N	非常用メタタ盤(2C-M/C)	R-2F-04N	2D1-R/B-C/C	R-B1F-17-1N	2D2-R/B-C/C	R-2F-05N	2D3-R/B-C/C	R-2F-05N	非常用ポトセタ盤(2D-L/C)	R-2F-05N	非常用メタタ盤(2D-M/C)	R-2F-05N							A-RHR・LPCS 継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N			B・C-RHR 継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N			A-自動減圧継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N			B-自動減圧継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N			A-ディーゼル発電機制御盤	R-B2F-05N			B-ディーゼル発電機制御盤	R-B2F-08N	
フロント系/ サポート系	系統	機器	設置区画*																																																												
サポート系	電源系	2A-計装-C/C	RW-1F-10N																																																												
		2B-DG-C/C	R-B2F-08N																																																												
		2B-計装-C/C	RW-MB1F-05N																																																												
		2C1-R/B-C/C	R-2F-04N																																																												
		2C2-R/B-C/C	R-M2F-01N																																																												
		2C3-R/B-C/C	R-M2F-01N																																																												
		非常用ポトセタ盤(2C-L/C)	R-2F-04N																																																												
		非常用メタタ盤(2C-M/C)	R-2F-04N																																																												
		2D1-R/B-C/C	R-B1F-17-1N																																																												
		2D2-R/B-C/C	R-2F-05N																																																												
		2D3-R/B-C/C	R-2F-05N																																																												
		非常用ポトセタ盤(2D-L/C)	R-2F-05N																																																												
		非常用メタタ盤(2D-M/C)	R-2F-05N																																																												
				A-RHR・LPCS 継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N																																																										
				B・C-RHR 継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N																																																										
				A-自動減圧継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N																																																										
		B-自動減圧継電器盤	RW-1F-05N RW-1F-07N																																																												
		A-ディーゼル発電機制御盤	R-B2F-05N																																																												
		B-ディーゼル発電機制御盤	R-B2F-08N																																																												

表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (1/11)

原因に対応する故障	発生の可能性がある事象	事象発生の原因となり得る設備	区域	残留熱除去系等関連機器	設置区域 ^{※1}	残留熱除去系等の同時機能喪失 ^{※2}	備考
再循環ポンプ建度の増大	原子炉が冷卻材材流制御系の異常動作	A-再循環ポンプ(運転)	R-IF-02N (PCV 内)	RBR 炉水入口内側隔離弁 A-IF-主蒸気送給し安全弁 J-IF-主蒸気送給し安全弁	(PCV 内)	○	※3
		B-再循環ポンプ(運転)					
給水温度の低下	給水加熱喪失	A-再循環ポンプ(運転)	R-IF-02N (PCV 内)	RBR 炉水入口内側隔離弁 A-IF-主蒸気送給し安全弁 J-IF-主蒸気送給し安全弁	(PCV 内)	○	※3
		B-再循環ポンプ(運転)					
原子炉が給水ポンプ建度の増大	給水加熱喪失	抽気逆止弁の異常閉止	T/B	-	-	○	-
		原子炉が給水ポンプ建度の増大	T/B	-	-	○	-
給水流量の増加	給水制御系の故障	電動機駆動原子炉給水ポンプ	T/B	電動機駆動原子炉給水ポンプ 給水流量調節弁後弁 起動用給水流量調節弁後弁 電動機駆動原子炉給水ポンプ入口弁 給水流量調節弁 起動用給水流量調節弁 復水ポンプ出口弁 復水ポンプ入口弁 復水ポンプ 復水ポンプ出口弁 復水ポンプ入口弁	-	-	-
		不備給水ポンプの異常動作					

※1 溜水の低下経路を含め配置確認
 ※2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有
 ※3 PCV 内で発生する溜水としてはLOCAが考えられるが、溜水を原因としたLOCAは想定されたいため、原子炉冷卻材材流制御系の異常動作は発生しない

表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (4/11)

原子炉に有る影響を生ずる主要な要因 (000)	原因に起因する故障 原子炉給水制御系構 造信号発生	発生の可能性が ある事象 給水制御系の故障	事象発生の要因となり得る設備 P-17駆動原子炉給水ポンプ 電動機駆動原子炉給水ポンプ 給水流量調節弁後弁 起動用給水流量調節弁後弁 電動機駆動原子炉給水ポンプ入口弁 給水流量調節弁 起動用給水流量調節弁 復水再圧ポンプ 復水再圧ポンプ出口弁 復水再圧ポンプ入口弁 復水ポンプ 復水ポンプ出口弁 復水ポンプ入口弁 抽気逆止弁 給水加熱器 給水加熱器下のろ材 (水位調節弁層 下)	残留熱除去系等関連機器	設置区画 ^{※1}	残留熱除去系等の 同時機能喪失 ^{※2}	備考
炉心内の反 応度又は出 力分布の異 常な変化	予備給水ポンプの 誤起動	給水制御系の故障	P-17駆動原子炉給水ポンプ 電動機駆動原子炉給水ポンプ 給水流量調節弁後弁 起動用給水流量調節弁後弁 電動機駆動原子炉給水ポンプ入口弁 給水流量調節弁 起動用給水流量調節弁 復水再圧ポンプ 復水再圧ポンプ出口弁 復水再圧ポンプ入口弁 復水ポンプ 復水ポンプ出口弁 復水ポンプ入口弁 抽気逆止弁 給水加熱器 給水加熱器下のろ材 (水位調節弁層 下)	-	T/B	○	-
炉心内の熱 発生又は蒸 気除去の異 常な変化	抽気逆止弁の閉閉止 信号発生	給水加熱器喪失	予備給水ポンプの 誤起動	-	T/B	○	-
	給水流量の増加	給水制御系の故障	予備給水ポンプの 誤起動	-	T/B	○	-

※ 1 炉水の低下経路を含め故障確認 ※ 2 ○：機能喪失、×：機能喪失有

表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (5/11)

原子炉に有意な影響を与える主要な要因 (HWR)	要因に対処する故障	発生の可能性がある事象	事象発生の要因となり得る設備	区画	残留熱除去系等関連機器	設置区画 ^{※1}	残留熱除去系等の同時機能喪失 ^{※2}	備考
原子炉に有意な影響を与える主要な要因 (HWR) 炉心内の熱発生又は熱除去の異常な変化	不備給復水ポンプの起動	給水制御系の故障	電動機駆動原子炉給水ポンプ	T/B	-	-	○	-
			給水流速調節弁後弁					
起動用給水流量調節弁後弁								
電動機駆動原子炉給水ポンプ入口弁								
給水流速調節弁								
起動用給水流量調節弁								
復水弁圧ポンプ 出口弁								
復水弁圧ポンプ 入口弁								
復水ポンプ 出口弁								
復水ポンプ 入口弁								
弁の開放	速がし弁開指令誤発	速がし弁開放	主蒸気速がし安全弁	(RCV 内)	RHR 炉水入口内側隔離弁 A~H 主蒸気速がし安全弁 J~M 主蒸気速がし安全弁	(RCV 内)	○	※3
	蒸気加減弁開弁時誤発生	原子炉圧力制御系の故障	蒸気加減弁 圧力制御装置 (タービン制御系 EHC)	T/B	-	-	○	-
	圧力制御装置最大出力信号誤発生	原子炉圧力制御系の故障	タービンポンプ 圧力制御装置 (タービン制御系 EHC)	T/B	-	-	○	-
	タービン・バイパス弁誤開放	原子炉圧力制御系の故障	タービンポンプ 圧力制御装置 (タービン制御系 EHC)	T/B	-	-	○	-

※1 炉水の低下範囲を含め配置確認 ※2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有

※3 RCV 内で発生する炉水としては LOCA が考えられるが、炉水を起因とした LOCA は想定されないため、速がし弁開放は発生しない

表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (6/11)

原子炉に有意な影響を与える主要な原因 (HPR)	原因に対処する故障	発生の可能性がある事象	事象発生の原因となり得る設備	区画	残留熱除去系等関連機器	設置区画 ^{※1}	残留熱除去系等の同時機能喪失 ^{※2}	備考	
原子炉内の熱発生又は熱除去の異常な変化	HPCSの起動	HPCSの起動	高圧炉心デレベツフ	R-EZF-10N	LPCSデレベツフ入口弁 低圧炉心デレベツフ	R-EZF-06N R-1F-32N	○	※3	
	ECS等の起動	HPCSの起動	HPCS注水弁	R-1F-32N	LPCS注水弁 R-RR注水弁 R-RR熱交換機 ⁴ 弁 A-RR注水弁 LPCSデレベツフ弁 A-RR注水弁 R-RR注水弁 R-RR新水入口外側開閉弁	R-1F-10N R-1F-07-2N R-EZF-31N	○	※3	
原子炉内下部経路を含む配管確認	RCICの起動	RCICの起動	原子炉隔離時冷却デレベツフ	R-EZF-01N	A-RRデレベツフ弁 A-RR注水弁 A-RR注水弁 A-RR注水弁	R-EZF-02N		※3	
			原子炉隔離時冷却デレベツフ 駆動用ポンプ						
	RCICの起動	RCICの起動	RCIC ¹ ・ ² 蒸気入口弁			C-RRデレベツフ弁 C-RR注水弁	R-EZF-03N		○
			RCIC ¹ ・ ² 蒸気加減弁						

※1 注水の低下経路を含む配管確認
 ※2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有
 ※3 本過渡事象は、スクラムしない事象である。加えて事象発生の起因となり得る設備が注水の影響を受けても誤起動は起こらない

表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (7/11)

原子炉に有意な影響を与える主要な要因 (DRK)	要因に対応する故障	発生の可能性がある事象	事象発生の原因となり得る設備	区画	残留熱除去系等関連機器	設置区画*	残留熱除去系等の同時機能喪失**	備考		
炉心内の熱発生又は熱除去の異常な変化	再循環ポンプの過起動	再循環ポンプの過起動	再循環ポンプの過起動	原子炉冷却材系の停止ループの過起動	原子炉冷却材系の停止ループの過起動	R-1F-02N	○	-		
			再循環ポンプの過起動						A-再循環ポンプ MCセト B-再循環ポンプ MCセト A-原子炉再循環ポンプ B-原子炉再循環ポンプ A-原子炉再循環ポンプ 入口弁 B-原子炉再循環ポンプ 入口弁 A-原子炉再循環ポンプ 出口弁 B-原子炉再循環ポンプ 出口弁	
			再循環ポンプの過起動							
			再循環ポンプの過起動							
			再循環ポンプの過起動							
			再循環ポンプの過起動							
	再循環ポンプの過起動									
	再循環ポンプのトリップ	再循環ポンプのトリップ	再循環ポンプのトリップ	再循環ポンプのトリップ	R-1F-02N	R-1F-02N	R-1F-02N	○	-	
				再循環ポンプのトリップ						A-再循環ポンプ MCセト B-再循環ポンプ MCセト A-原子炉再循環ポンプ B-原子炉再循環ポンプ A-原子炉再循環ポンプ 入口弁 B-原子炉再循環ポンプ 入口弁 A-原子炉再循環ポンプ 出口弁 B-原子炉再循環ポンプ 出口弁
				再循環ポンプのトリップ						
				再循環ポンプのトリップ						
				再循環ポンプのトリップ						
再循環ポンプのトリップ										
再循環ポンプのトリップ										
再循環ポンプ速度の増加	再循環ポンプ速度の増加	再循環ポンプ速度の増加	再循環ポンプ速度の増加	R-1F-02N	R-1F-02N	R-1F-02N	○	-		
			再循環ポンプ速度の増加						A-再循環ポンプ MCセト B-再循環ポンプ MCセト A-原子炉再循環ポンプ B-原子炉再循環ポンプ A-原子炉再循環ポンプ 入口弁 B-原子炉再循環ポンプ 入口弁 A-原子炉再循環ポンプ 出口弁 B-原子炉再循環ポンプ 出口弁	
			再循環ポンプ速度の増加							
			再循環ポンプ速度の増加							
			再循環ポンプ速度の増加							
			再循環ポンプ速度の増加							
再循環ポンプ速度の増加										

※1 溢水の流下経路を含め配置確認 ※2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有
 ※3 PCV 内で発生する過水としてはLOCAが考えられるが、溢水を起因としたLOCAは想定されないため、原子炉冷却材系の停止ループの過起動及び原子炉冷却材流量の異常は発生しない

表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (8/11)

原子炉に著大な影響を与える主要な要因 (BWR)	要因に対処する故障	発生の可能性がある事象	事象発生の要因となり得る設備	区分	残留熱除去系等関連機器	設置区画 ^{※1}	残留熱除去系等の同時機能喪失 ^{※2}	備考
炉心内の熱発生又は蒸発除去の異常な変化	主制御器増加要求信号発生	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	A-再循環ポンプ MCセト B-再循環ポンプ MCセト A-原子炉再循環ポンプ B-原子炉再循環ポンプ	R-1F-02N (PCV 内)	-	(PCV 内)	○	-
	再循環ポンプ速度の増加	蒸気加減弁閉止	蒸気加減弁 圧力制御装置 (タービン制御系 BWC)	T/B	-	-	○	-
原子炉冷却材圧力又は原子炉冷却材保有量の異常な変化	主蒸気止め弁閉止	負荷の喪失 給水配管の全喪失 + タービントリップ	主蒸気止め弁	T/B	-	-	○	-
	自由空間体積の減少	主蒸気内側開弁	主蒸気内側開弁	(PCV 内)	RBR炉水入口内側開弁 A~H主蒸気速がし安全弁 J~K主蒸気速がし安全弁	(PCV 内)	○	※3
原子炉冷却材圧力又は原子炉冷却材保有量の異常な変化	弁の閉止	主蒸気開弁閉弁の誤作 動発生	主蒸気内側開弁 主蒸気外側開弁	R-1F-06N R-1F-26N	RBR炉水入口弁 P-RBR 熱交換水入口弁 F-RBR 熱交換水弁 A-RBR 注水弁 A-RBR 注水弁 LICSポンプ注水弁 A-RBRポンプ戻り弁 B-RBRポンプ戻り弁 RBR炉水入口外側開弁	R-1F-10N R-1F-07-2N R-R2F-31N	○	※4
	原子炉冷却材流量制御系の誤動作	給水制御系の故障	タービン駆動原子炉給水ポンプ	T/B	-	-	○	-

※1 炉水の低下経路を含め位置確認
 ※2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有
 ※3 PCV 内で発生する炉水としては LOCA が考えられるが、炉水を起因とした LOCA は想定されないため、原子炉冷却材流量制御系の誤動作及び主蒸気開弁の閉止は発生しない
 ※4 炉水影響評価の結果、残留熱除去系等関連機器は機能喪失しない

表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (9/11)

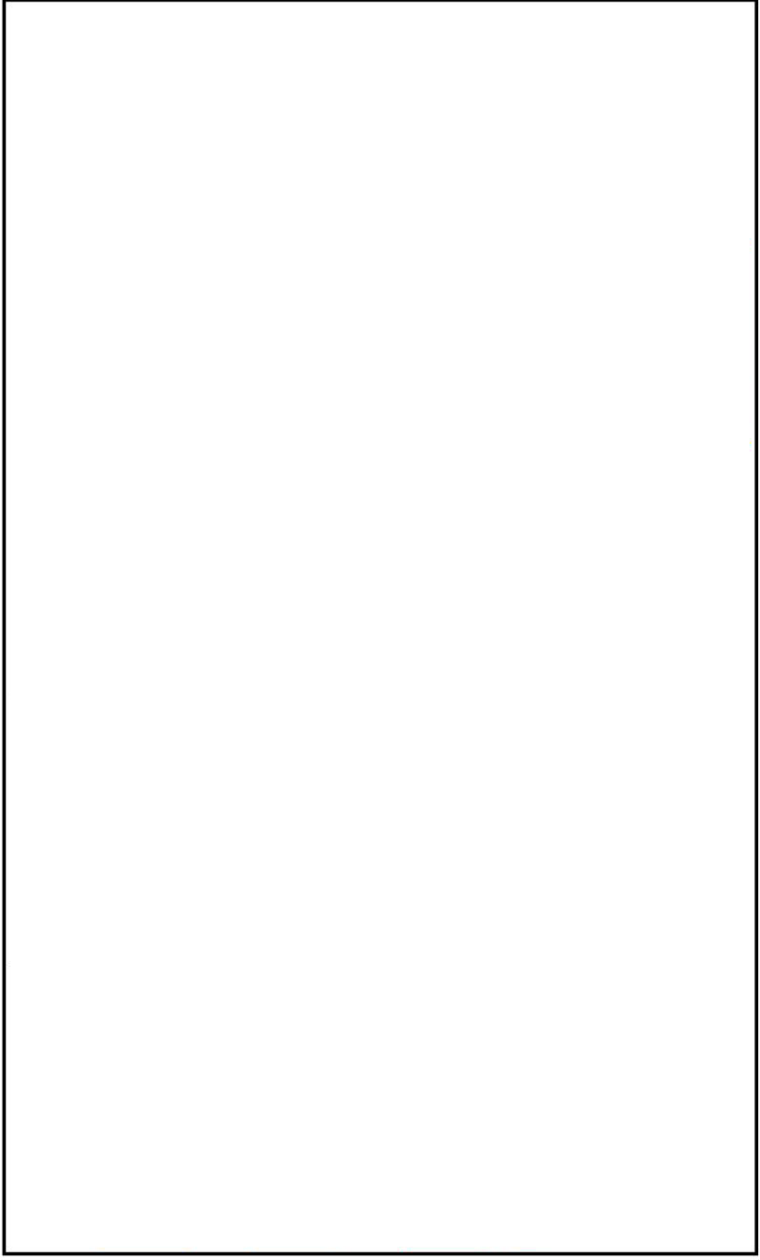
原子炉に有意な影響を与える主要な要因 (DBE)	要因に対処する故障	発生の可能性がある現象	事象発生の要因となり得る設備	区画	残留熱除去系等関連機器	設置区画 ^{※1}	残留熱除去系等の同時機能喪失 ^{※2}	備考	
									予備給復水ポンプの誤起動
原子炉冷却材圧力又は原子炉冷却材保有量の異常な変化	予備給復水ポンプの誤起動	給水制御系の故障	電動機駆動原子炉給水ポンプ 給水流量調節弁後弁 起動用給水流量調節弁後弁 電動機駆動原子炉給水ポンプ入口弁 給水流量調節弁 起動用給水流量調節弁 復水用圧マニッパ 復水用圧マニッパ出口弁 復水用圧マニッパ入口弁 復水ポンプ 復水ポンプ出口弁 復水ポンプ入口弁	T/B	-	-	○	-	
	逃がし弁閉指令誤発生	逃がし弁開放	主蒸気逃がし安全弁	(PCV 内)	RBC 炉水入口内側隔離弁 A~H 主蒸気逃がし安全弁 J~H 主蒸気逃がし安全弁	(PCV 内)	○	※ 3	
	弁の開放	蒸気加減弁閉信号誤発生	原子炉圧力制御系の故障	蒸気加減弁 圧力制御装置 (ステーション制御系 BIC)	T/B	-	-	○	-
		圧力制御装置最大出力信号誤発生	原子炉圧力制御系の故障	蒸気加減弁 ステーションが 3 弁 圧力制御装置 (ステーション制御系 BIC)	T/B	-	-	○	-
		タービン・バイパス弁の誤開放	原子炉圧力制御系の故障	タービンが 3 弁 圧力制御装置 (ステーション制御系 BIC)	T/B	-	-	○	-
					T/B	-	-	○	-

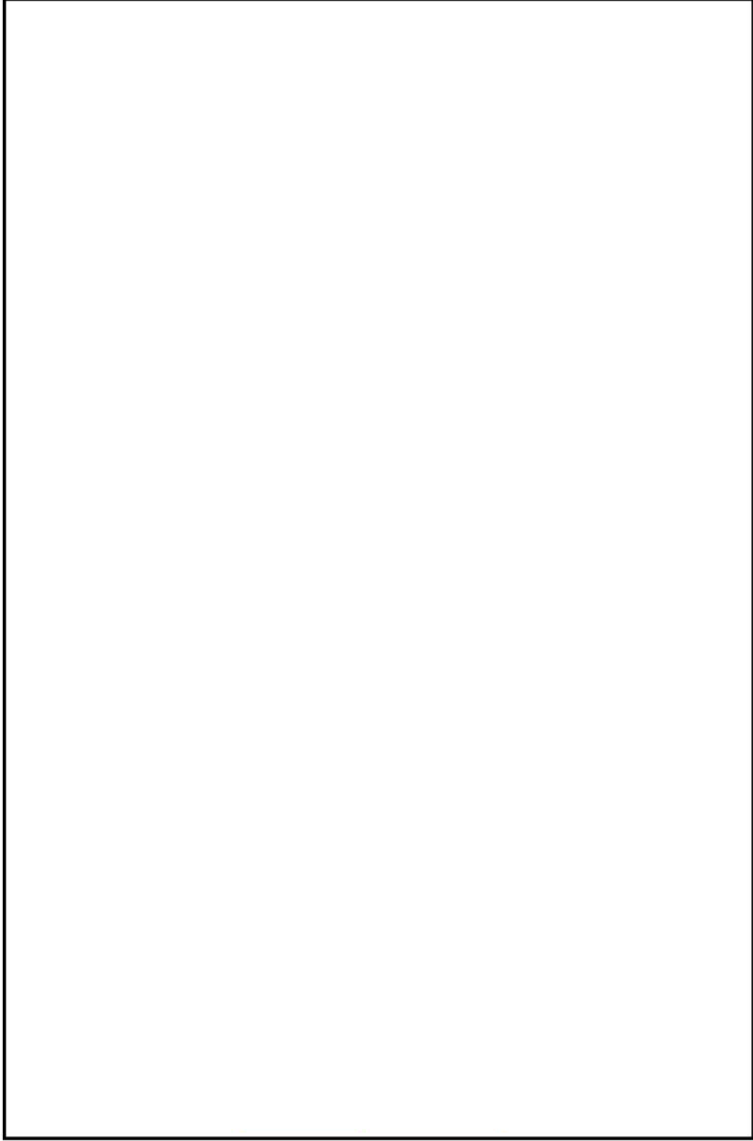
※ 1 蒸水の流下経路を含め配管確認
 ※ 2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有
 ※ 3 PCV 内で発生する蒸水としては LOCA が考えられるが、蒸水を起因とした LOCA は想定されないため、逃がし弁開放は発生しない

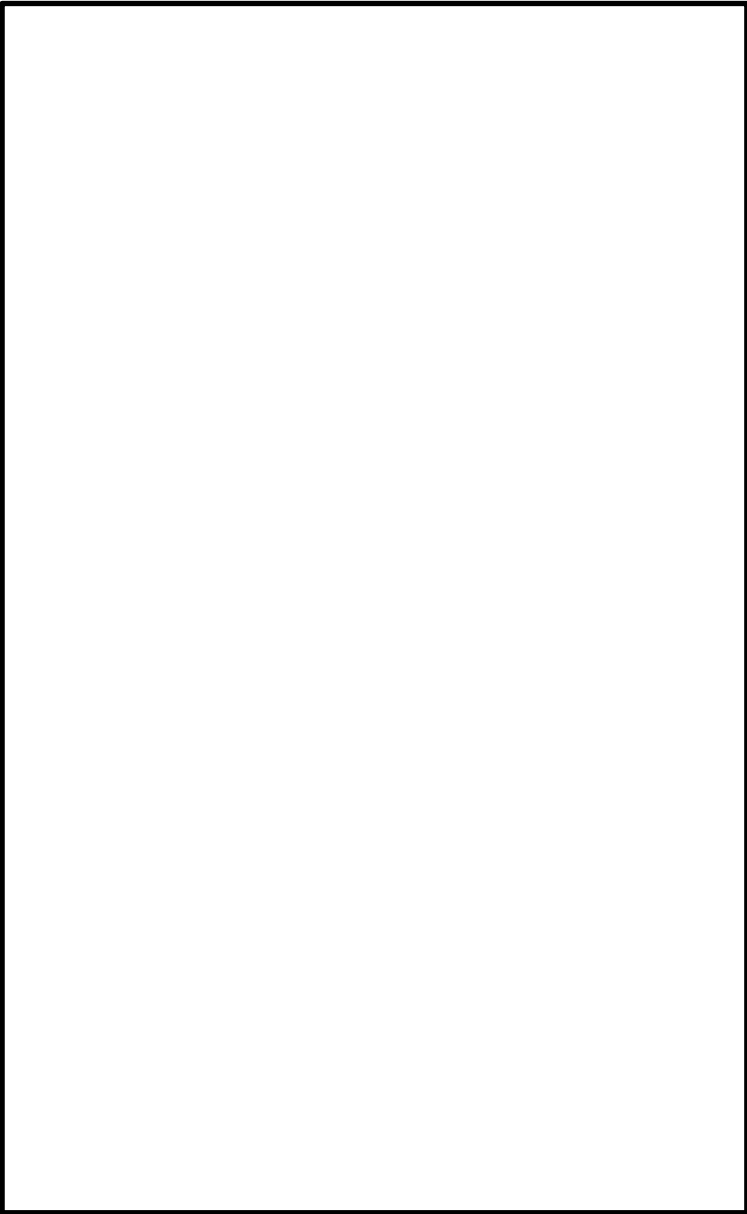
表 4-3 「運転時の異常な過渡変化」又は「設計基準事故」発生の可能性がある機器と残留熱除去系等関連機器の関係 (11/11)

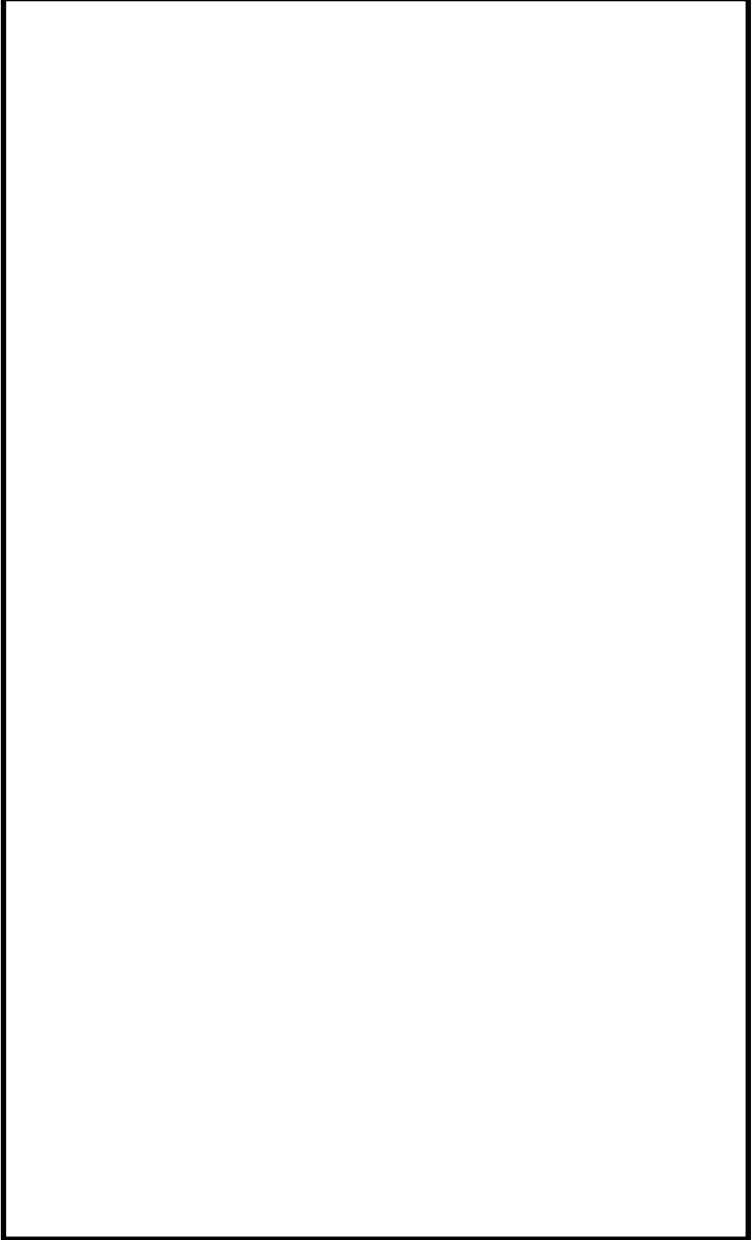
原子炉に有害な影響を与える主要な原因 (HRC)	原因に対処する故障	発生の可能性がある事象	事象発生の原因となり得る設備	区画	残留熱除去系等関連機器	設置区画 ^{※1}	残留熱除去系等の同機能喪失 ^{※2}	備考
原子炉冷却機 材圧力又は 原子炉冷却機 材保有量の 異常な変化	HPCS の副起動	HPCS の副起動	高圧炉心冷却ポンプ	R-BZF-10N	LPCS ポンプ 入口弁 低圧炉心冷却ポンプ	R-BZF-09N R-1F-32N	○	※3
	HPCS の副起動	HPCS の副起動	HPCS 注水弁	R-1F-33N	B-RBR 注水弁 B-RBR 熱交換器入口弁 B-RBR 熱交換器出口弁 A-RBR 注水弁 A-RBR 7分弁	R-1F-10N R-1F-07-2N	○	※3
原子炉冷却機 材圧力又は 原子炉冷却機 材保有量の 異常な変化	RCIC の副起動	RCIC の副起動	原子炉隔離時冷却ポンプ		A-RBR ポンプ 3分弁 A-RBR ポンプ 炉水戻り弁 B-RBR ポンプ 炉水戻り弁 RBR 炉水入口外周隔離弁	R-BZF-31N		
	RCIC の副起動	RCIC の副起動	原子炉隔離時冷却ポンプ		A-RBR ポンプ トリプル水入口弁 A-RBR ポンプ トリプル水入口弁 A-残留熱除去ポンプ	R-BZF-02N		
	RCIC の副起動	RCIC の副起動	原子炉隔離時冷却ポンプ		C-RBR ポンプ 炉水入口弁 C-RBR ポンプ トリプル水入口弁 C-残留熱除去ポンプ	R-BZF-03N	○	※3
	RCIC の副起動	RCIC の副起動	RCIC 注水弁		LPCS ポンプ 入口弁 低圧炉心冷却ポンプ	R-BZF-09N		

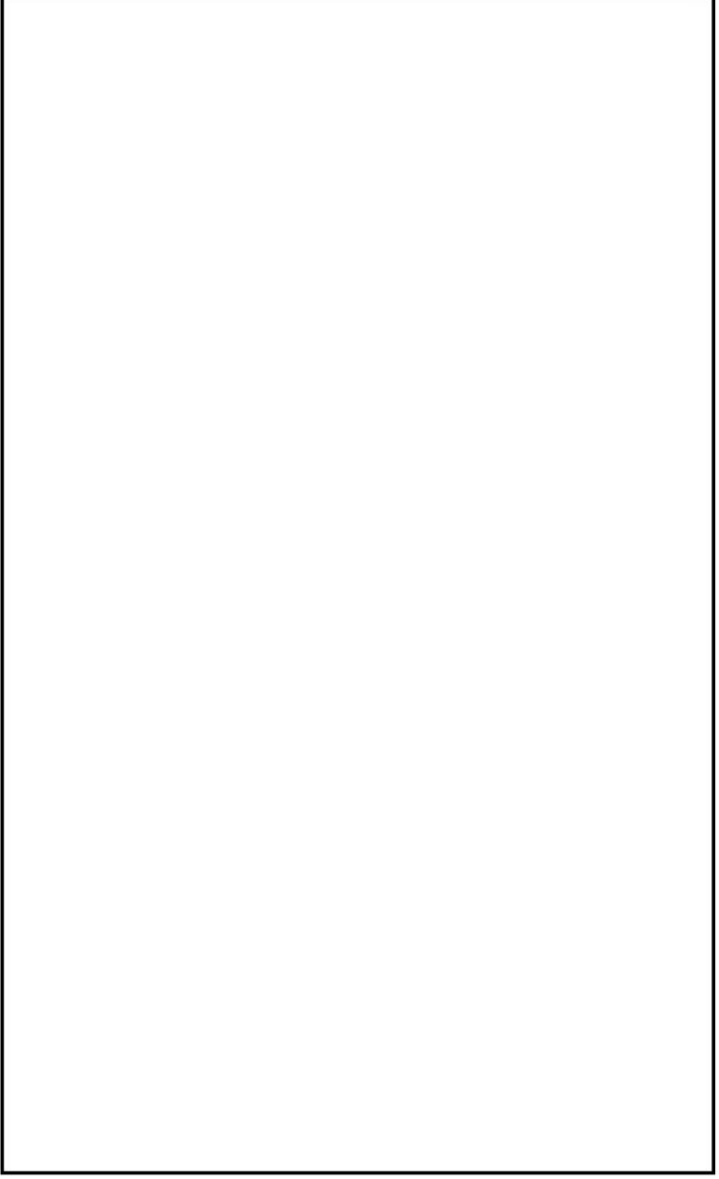
※1 溜水の低下経路を含め配置確認
 ※2 ○：機能喪失無、×：機能喪失有
 ※3 本過渡事象は、スクラムしない事象である。加えて事象発生起因となり得る設備が溜水の影響を受けても副起動は起こらない

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p style="text-align: center;">図 4-1 溢水防護区画の設定 (1/11)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p style="text-align: center;">図 4-1 溢水防護区画の設定 (2/11)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="2433 735 2478 1186" style="text-align: center;">図 4-1 溢水防護区画の設定 (3/11)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p style="text-align: center;">図 4-1 溢水防護区画の設定 (4/11)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="2427 730 2469 1165">図 4-1 溢水防護区画の設定 (5/11)</p>	


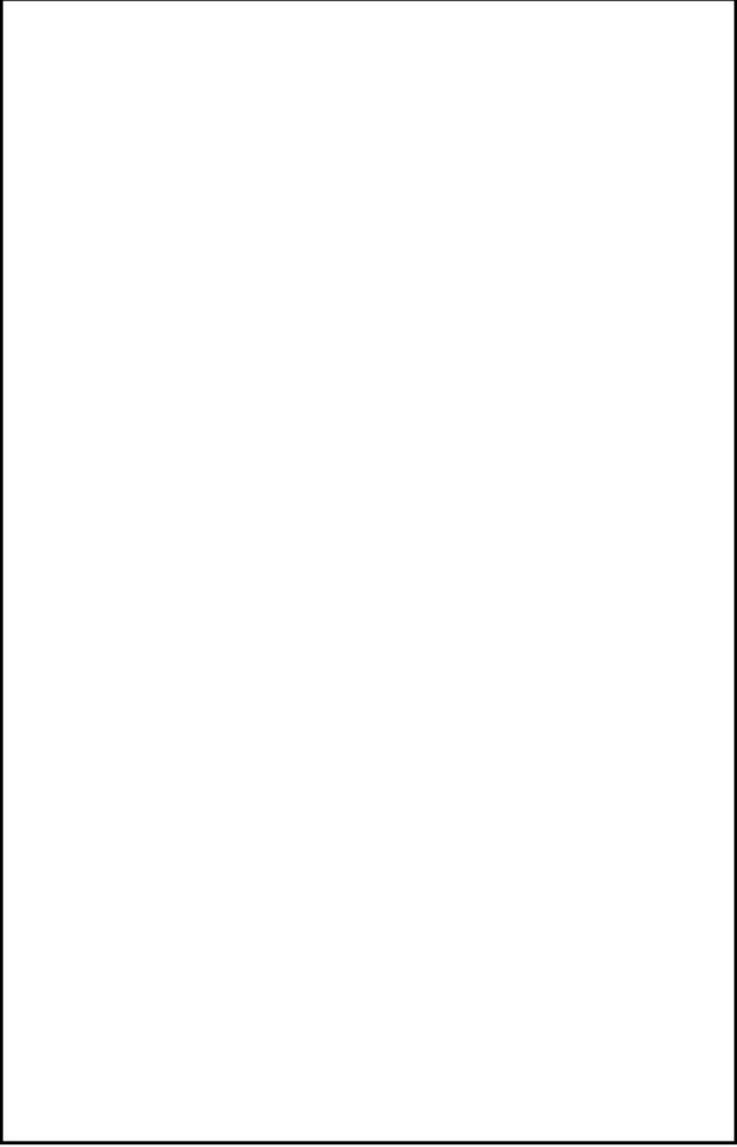
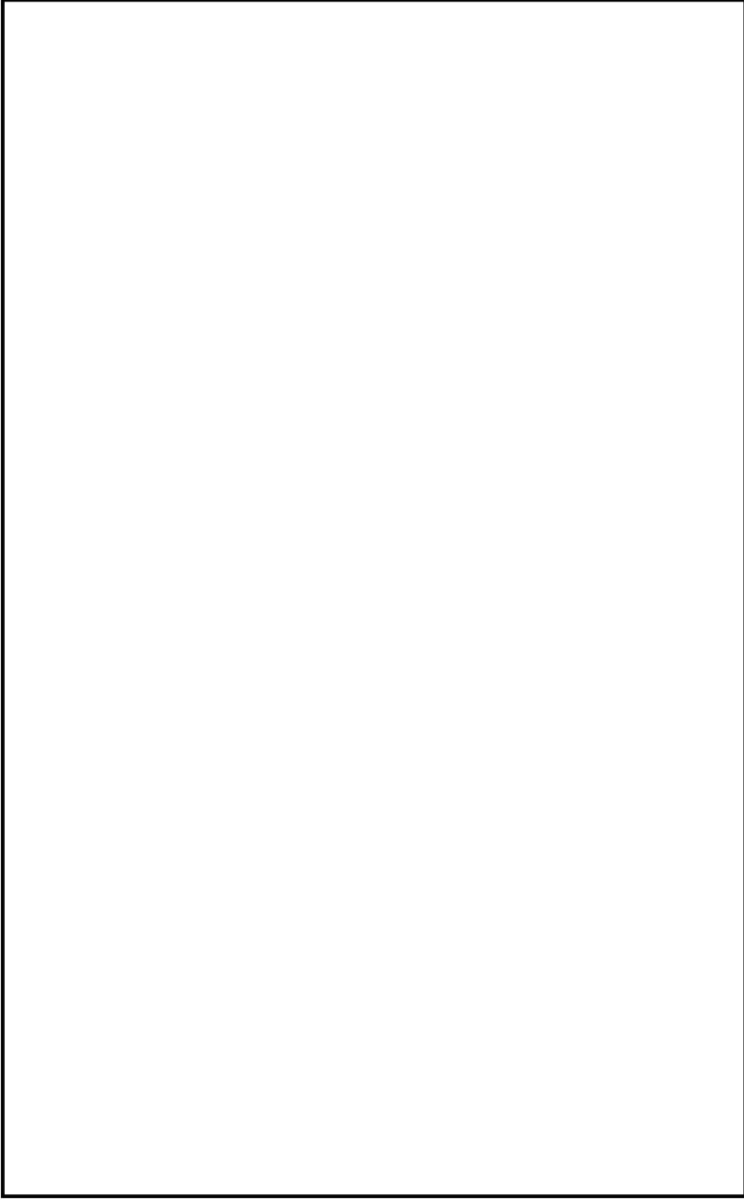
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			

図 4-1 溢水防護区画の設定 (6/11)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p style="text-align: center;">図 4-1 溢水防護区画の設定 (7/11)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p style="text-align: center;">図 4-1 溢水防護区画の設定 (8/11)</p>

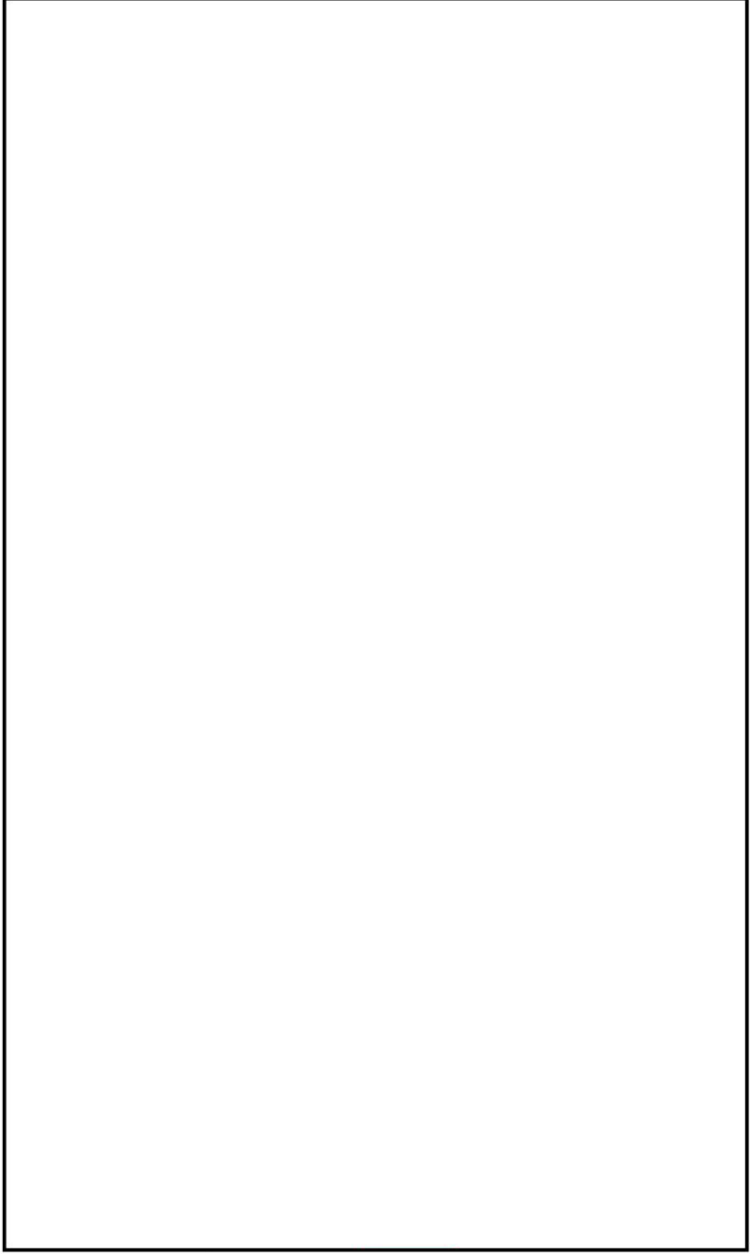
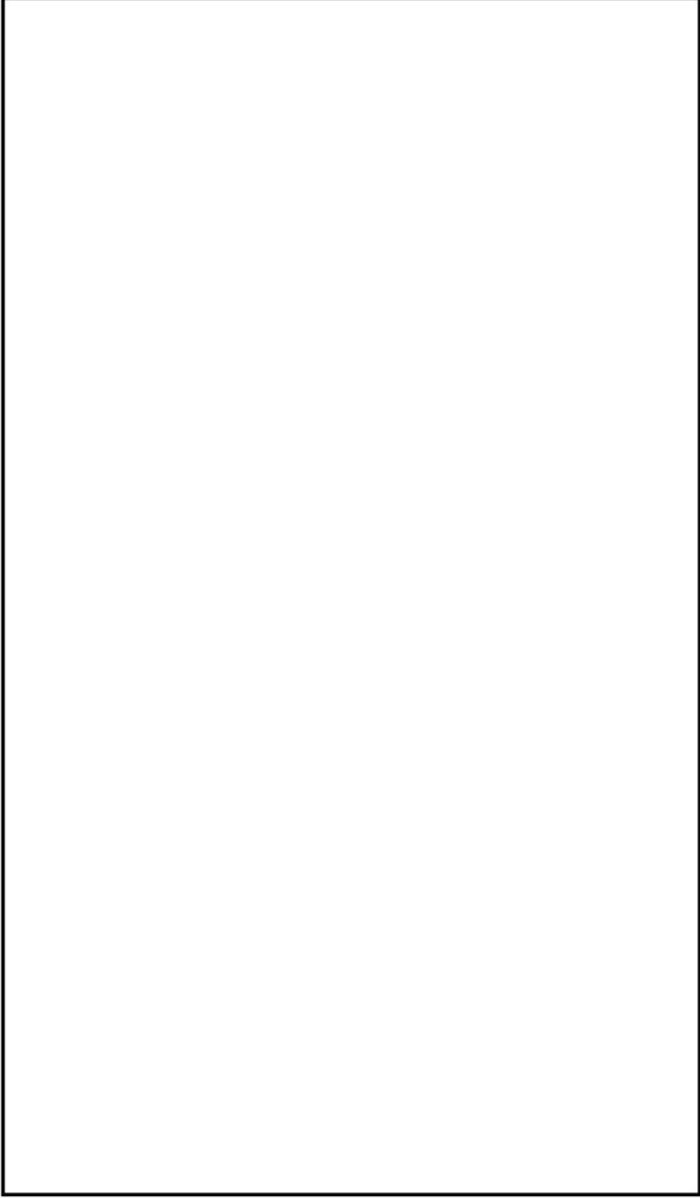
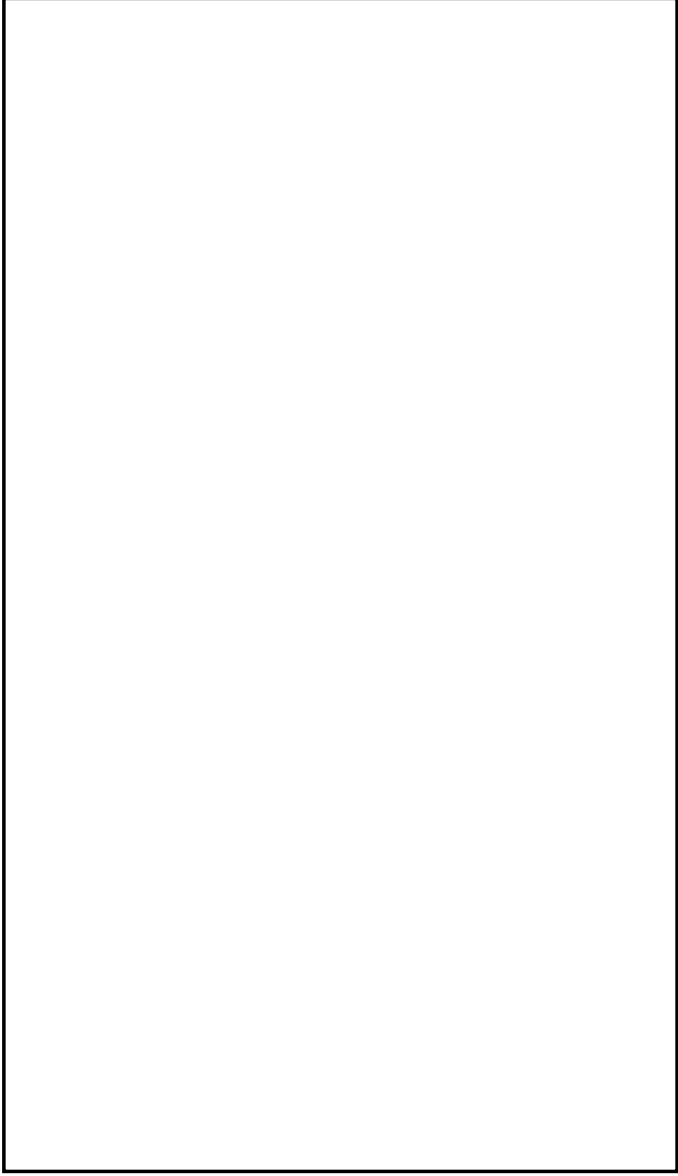
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			

図 4-1 溢水防護区画の設定 (9/11)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="2427 730 2472 1171">図 4-1 溢水防護区画の設定 (10/11)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="2427 751 2466 1199">図 4-1 溢水防護区画の設定 (11/11)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																												
<p>原子炉建屋又はタービン建屋における内部溢水において、動作を期待できる緩和機能を補足第3.4-1表に示す。</p> <p>補足第3.4-1表 内部溢水発生時に期待できる緩和系</p> <table border="1" data-bbox="145 474 905 793"> <thead> <tr> <th rowspan="2">緩和機能</th> <th colspan="2">溢水発生建屋</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉停止機能</td> <td>原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計)</td> <td>原子炉保護系 (原子炉建屋側)</td> </tr> <tr> <td>炉心冷却機能</td> <td>ECCS*</td> <td>ECCS*</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">その他機能</td> <td>主蒸気隔離弁</td> <td>主蒸気隔離弁</td> </tr> <tr> <td>逃がし安全弁(安全弁機能)</td> <td>逃がし安全弁(安全弁機能)</td> </tr> <tr> <td>タービンバイパス弁</td> <td>逃がし安全弁(逃がし弁機能)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：本資料「柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉内部溢水の影響評価について」にて評価されている設備の機能喪失が発生することを前提としている。</p> <p>3.5 解析における機能喪失の仮定 3.5.1 内部溢水影響による機能喪失の仮定 3.4で示した動作を期待できる緩和機能を前提に、溢水影響により解析において機能喪失を仮定する緩和系を補足第3.5.1-1表に示す。MS-3機能については、内部溢水が発生する建屋毎に機能喪失を仮定する。タービン系の原子炉保護系(RPS)(主蒸気止め弁閉スクラム・加減弁急閉スクラム)については、タービン建屋における内部溢水に対して機能喪失すると仮定する。</p>	緩和機能	溢水発生建屋		原子炉建屋	タービン建屋	原子炉停止機能	原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計)	原子炉保護系 (原子炉建屋側)	炉心冷却機能	ECCS*	ECCS*	その他機能	主蒸気隔離弁	主蒸気隔離弁	逃がし安全弁(安全弁機能)	逃がし安全弁(安全弁機能)	タービンバイパス弁	逃がし安全弁(逃がし弁機能)	<p>原子炉建屋又はタービン建屋における内部溢水において、動作を期待できる緩和機能を第9表に示す。</p> <p>第9表 内部溢水発生時に期待できる緩和系</p> <table border="1" data-bbox="937 474 1688 867"> <thead> <tr> <th rowspan="2">緩和機能</th> <th colspan="2">溢水発生建屋</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉停止機能</td> <td>原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計)</td> <td>原子炉保護系 (原子炉建屋側RPS)</td> </tr> <tr> <td>炉心冷却機能</td> <td>原子炉隔離時冷却系等*</td> <td>原子炉隔離時冷却系等*</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">その他機能</td> <td>主蒸気隔離弁</td> <td>主蒸気隔離弁</td> </tr> <tr> <td>逃がし安全弁(安全弁機能)</td> <td>逃がし安全弁(安全弁機能)</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>逃がし安全弁(逃がし弁機能)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>タービンバイパス弁</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：本資料「東海第二発電所内部溢水の影響評価について」にて評価されている設備の機能喪失が発生することを前提としている。</p> <p>5. 解析における機能喪失の仮定 5.1 内部溢水影響による機能喪失の仮定 原子炉建屋又はタービン建屋における内部溢水により機能喪失を仮定する緩和機能を第10表に示す。 MS-3機能については、内部溢水が発生する建屋毎に機能喪失を仮定する。タービン系の原子炉保護系(RPS)(主蒸気止め弁閉スクラム・加減弁急閉スクラム)については、タービン建屋における内部溢水に対して機能喪失すると仮定する。</p>	緩和機能	溢水発生建屋		原子炉建屋	タービン建屋	原子炉停止機能	原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計)	原子炉保護系 (原子炉建屋側RPS)	炉心冷却機能	原子炉隔離時冷却系等*	原子炉隔離時冷却系等*	その他機能	主蒸気隔離弁	主蒸気隔離弁	逃がし安全弁(安全弁機能)	逃がし安全弁(安全弁機能)	—	逃がし安全弁(逃がし弁機能)		タービンバイパス弁	—	<p>4.2. 内部溢水発生時に期待できる緩和設備 R/B又はT/Bにおける内部溢水において、動作を期待できる緩和機能を表4-4に示す。</p> <p>表4-4 内部溢水発生時に期待できる緩和系</p> <table border="1" data-bbox="1727 487 2478 1121"> <thead> <tr> <th rowspan="2">緩和機能</th> <th colspan="2">溢水発生建物</th> </tr> <tr> <th>R/B</th> <th>T/B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉停止機能</td> <td>原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計としている。また、T/B側RPSは機能喪失しない)</td> <td>原子炉保護系 (R/B側RPS)</td> </tr> <tr> <td>炉心冷却機能</td> <td>RCIC及びECCS (3区分に多重化されており、1区分溢水で機能喪失しても2区分は機能維持される) RHR等 (2区分に多重化されており、1区分溢水で機能喪失しても1区分は機能維持される)</td> <td>RCIC及びECCS (3区分とも機能維持) RHR等 (2区分とも機能維持)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">その他機能</td> <td>主蒸気隔離弁</td> <td>主蒸気隔離弁</td> </tr> <tr> <td>逃がし安全弁(安全弁機能)</td> <td>逃がし安全弁(安全弁機能)</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>逃がし安全弁(逃がし弁機能)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>タービン・バイパス弁</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 解析における機能喪失の仮定 5.1. 内部溢水影響による機能喪失の仮定 4.2項で示した動作を期待できる緩和機能を前提に、溢水影響により解析において機能喪失を仮定する緩和系を表5-1に示す。MS-3機能については、内部溢水が発生する建物毎に機能喪失を仮定する。タービン系の原子炉保護系(RPS)(主蒸気止め弁閉スクラム・蒸気加減弁急速閉スクラム)については、T/Bにおける内部溢水に対して機能喪失すると仮定する。</p>	緩和機能	溢水発生建物		R/B	T/B	原子炉停止機能	原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計としている。また、T/B側RPSは機能喪失しない)	原子炉保護系 (R/B側RPS)	炉心冷却機能	RCIC及びECCS (3区分に多重化されており、1区分溢水で機能喪失しても2区分は機能維持される) RHR等 (2区分に多重化されており、1区分溢水で機能喪失しても1区分は機能維持される)	RCIC及びECCS (3区分とも機能維持) RHR等 (2区分とも機能維持)	その他機能	主蒸気隔離弁	主蒸気隔離弁	逃がし安全弁(安全弁機能)	逃がし安全弁(安全弁機能)	—	逃がし安全弁(逃がし弁機能)		タービン・バイパス弁	—	<p>備考</p> <p>・設備の相違及び考慮対象の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 BWRとABWRの相違により、期待できる緩和系が異なる また、島根2号炉では低温停止まで考慮しているため、低温停止に係る系統についても記載している</p>
緩和機能		溢水発生建屋																																																													
	原子炉建屋	タービン建屋																																																													
原子炉停止機能	原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計)	原子炉保護系 (原子炉建屋側)																																																													
炉心冷却機能	ECCS*	ECCS*																																																													
その他機能	主蒸気隔離弁	主蒸気隔離弁																																																													
	逃がし安全弁(安全弁機能)	逃がし安全弁(安全弁機能)																																																													
	タービンバイパス弁	逃がし安全弁(逃がし弁機能)																																																													
緩和機能	溢水発生建屋																																																														
	原子炉建屋	タービン建屋																																																													
原子炉停止機能	原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計)	原子炉保護系 (原子炉建屋側RPS)																																																													
炉心冷却機能	原子炉隔離時冷却系等*	原子炉隔離時冷却系等*																																																													
その他機能	主蒸気隔離弁	主蒸気隔離弁																																																													
	逃がし安全弁(安全弁機能)	逃がし安全弁(安全弁機能)																																																													
	—	逃がし安全弁(逃がし弁機能)																																																													
	タービンバイパス弁	—																																																													
緩和機能	溢水発生建物																																																														
	R/B	T/B																																																													
原子炉停止機能	原子炉保護系 (中性子束高等のスクラム機能は多重化され、かつ2区分機能維持できる設計としている。また、T/B側RPSは機能喪失しない)	原子炉保護系 (R/B側RPS)																																																													
炉心冷却機能	RCIC及びECCS (3区分に多重化されており、1区分溢水で機能喪失しても2区分は機能維持される) RHR等 (2区分に多重化されており、1区分溢水で機能喪失しても1区分は機能維持される)	RCIC及びECCS (3区分とも機能維持) RHR等 (2区分とも機能維持)																																																													
その他機能	主蒸気隔離弁	主蒸気隔離弁																																																													
	逃がし安全弁(安全弁機能)	逃がし安全弁(安全弁機能)																																																													
	—	逃がし安全弁(逃がし弁機能)																																																													
	タービン・バイパス弁	—																																																													

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																							
<p align="center"><u>補足第 3.5.1-1 表 機能喪失を仮定する緩和機能</u></p> <table border="1" data-bbox="142 310 905 531"> <thead> <tr> <th rowspan="2">緩和機能</th> <th colspan="2">溢水発生建屋</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>再循環ポンプトリップ</td> <td>喪失を仮定</td> <td>喪失を仮定</td> </tr> <tr> <td>逃がし安全弁 (逃がし弁機能)</td> <td>喪失を仮定</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>タービンバイパス弁</td> <td>—</td> <td>喪失を仮定</td> </tr> <tr> <td>タービン系(RPS)</td> <td>—</td> <td>喪失を仮定</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.5.2 単一故障の仮定【ステップ7】</p> <p>解析を行うに際し、安全評価審査指針に従い、想定した事象に加え、原子炉停止機能、及び炉心冷却機能に対し、解析の結果を厳しくする機器の単一故障を仮定する。具体的な単一故障の想定と解析への影響を補足第 3.5.2-1 表に示す。なお、原子炉建屋及びタービン建屋での解析を実施する事象発生時に期待する緩和系は補足第 3.4-1 表のとおりである。</p> <p align="center"><u>補足第 3.5.2-1 表 単一故障の仮定と解析への影響</u></p> <table border="1" data-bbox="142 1119 905 1371"> <thead> <tr> <th>単一故障を仮定する機能</th> <th>解析への影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉停止機能</td> <td>・安全保護系に単一故障を仮定する。 ・安全保護系は多重化されているため影響はない。</td> </tr> <tr> <td>炉心冷却機能</td> <td>・内部溢水影響、及び更に単一故障による炉心冷却機能が喪失したとしても、残りの区分により炉心冷却が可能であるため解析には影響しない。</td> </tr> </tbody> </table>	緩和機能	溢水発生建屋		原子炉建屋	タービン建屋	再循環ポンプトリップ	喪失を仮定	喪失を仮定	逃がし安全弁 (逃がし弁機能)	喪失を仮定	—	タービンバイパス弁	—	喪失を仮定	タービン系(RPS)	—	喪失を仮定	単一故障を仮定する機能	解析への影響	原子炉停止機能	・安全保護系に単一故障を仮定する。 ・安全保護系は多重化されているため影響はない。	炉心冷却機能	・内部溢水影響、及び更に単一故障による炉心冷却機能が喪失したとしても、残りの区分により炉心冷却が可能であるため解析には影響しない。	<p align="center"><u>第10表 機能喪失を仮定する緩和機能</u></p> <table border="1" data-bbox="937 300 1685 594"> <thead> <tr> <th rowspan="2">緩和機能</th> <th colspan="2">溢水発生建屋</th> </tr> <tr> <th>原子炉建屋</th> <th>タービン建屋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>再循環ポンプトリップ</td> <td>機能喪失を仮定</td> <td>機能喪失を仮定</td> </tr> <tr> <td>逃がし安全弁 (逃がし弁機能)</td> <td>機能喪失を仮定</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>タービンバイパス弁</td> <td>—</td> <td>機能喪失を仮定</td> </tr> <tr> <td>タービン系(RPS)</td> <td>—</td> <td>機能喪失を仮定</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2 単一故障の仮定【ステップ7】</p> <p>解析を行うに際し、安全評価審査指針に従い、想定した事象に加え、原子炉停止機能及び炉心冷却機能に対し、解析の結果を厳しくする機器の単一故障を仮定する。具体的な単一故障の想定と解析への影響を第 11 表に示す。なお、原子炉建屋及びタービン建屋での解析を実施する事象発生時に期待する緩和系は第 9 表のとおりである。</p> <p align="center"><u>第 11 表 単一故障の仮定と解析への影響</u></p> <table border="1" data-bbox="937 1108 1685 1350"> <thead> <tr> <th>単一故障を仮定する機能</th> <th>解析への影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉停止機能</td> <td>・安全保護系に単一故障を仮定する。 ・安全保護系は多重化されているため、解析には影響しない。</td> </tr> <tr> <td>炉心冷却機能</td> <td>・内部溢水影響及び更に単一故障により炉心冷却機能が喪失したとしても、残りの影響緩和系により炉心冷却が可能であるため、解析には影響しない。</td> </tr> </tbody> </table>	緩和機能	溢水発生建屋		原子炉建屋	タービン建屋	再循環ポンプトリップ	機能喪失を仮定	機能喪失を仮定	逃がし安全弁 (逃がし弁機能)	機能喪失を仮定	—	タービンバイパス弁	—	機能喪失を仮定	タービン系(RPS)	—	機能喪失を仮定	単一故障を仮定する機能	解析への影響	原子炉停止機能	・安全保護系に単一故障を仮定する。 ・安全保護系は多重化されているため、解析には影響しない。	炉心冷却機能	・内部溢水影響及び更に単一故障により炉心冷却機能が喪失したとしても、残りの影響緩和系により炉心冷却が可能であるため、解析には影響しない。	<p align="center"><u>表 5-1 機能喪失を仮定する緩和機能</u></p> <table border="1" data-bbox="1727 300 2475 552"> <thead> <tr> <th rowspan="2">緩和機能</th> <th colspan="2">溢水発生建物</th> </tr> <tr> <th>R/B</th> <th>T/B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>再循環ポンプトリップ</td> <td>喪失を仮定</td> <td>喪失を仮定</td> </tr> <tr> <td>逃がし安全弁 (逃がし弁機能)</td> <td>喪失を仮定</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>タービン・バイパス弁</td> <td>—</td> <td>喪失を仮定</td> </tr> <tr> <td>タービン系 RPS</td> <td>—</td> <td>喪失を仮定</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2 単一故障の仮定【ステップ7】</p> <p>解析を行うに際し、安全評価審査指針に従い、想定した事象に加え、原子炉停止、炉心冷却及び放射能閉じ込めの各基本的安全機能別に、解析の結果を厳しくする機器の単一故障を仮定する。具体的な単一故障の想定と解析への影響を表 5-2 に示す。また、R/B 及び T/B での代表事象発生時に期待する緩和系は表 4-4 のとおりである。</p> <p align="center"><u>表 5-2 単一故障の仮定と解析への影響</u></p> <table border="1" data-bbox="1727 1129 2475 1476"> <thead> <tr> <th>単一故障を仮定する機能</th> <th>解析への影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉停止機能</td> <td>・原子炉保護系に単一故障を仮定しても、多重化されているため影響はない。</td> </tr> <tr> <td>炉心冷却機能</td> <td>[RCIC 及び ECCS] ・内部溢水により 1 区分、単一故障により更に 1 区分喪失しても、残りの区分により炉心冷却が可能。 [RHR 等] ・単一故障により 1 区分喪失しても、残りの区分により除熱が可能 (溢水により過渡事象の発生と RHR 等の機能喪失は同時に発生しない)</td> </tr> <tr> <td>放射能閉じ込め機能</td> <td>・評価事象において燃料は破損しない。</td> </tr> </tbody> </table>	緩和機能	溢水発生建物		R/B	T/B	再循環ポンプトリップ	喪失を仮定	喪失を仮定	逃がし安全弁 (逃がし弁機能)	喪失を仮定	—	タービン・バイパス弁	—	喪失を仮定	タービン系 RPS	—	喪失を仮定	単一故障を仮定する機能	解析への影響	原子炉停止機能	・原子炉保護系に単一故障を仮定しても、多重化されているため影響はない。	炉心冷却機能	[RCIC 及び ECCS] ・内部溢水により 1 区分、単一故障により更に 1 区分喪失しても、残りの区分により炉心冷却が可能。 [RHR 等] ・単一故障により 1 区分喪失しても、残りの区分により除熱が可能 (溢水により過渡事象の発生と RHR 等の機能喪失は同時に発生しない)	放射能閉じ込め機能	・評価事象において燃料は破損しない。	<p>・想定との相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2 号炉では放射能閉じ込め機能についても単一故障を想定している</p> <p>・想定との相違及び考慮対象の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2 号炉では放射能閉じ込め機能についても単一故障を想定している また、低温停止まで考慮しているため、低温停止に係る系統についても記載している</p>
緩和機能		溢水発生建屋																																																																								
	原子炉建屋	タービン建屋																																																																								
再循環ポンプトリップ	喪失を仮定	喪失を仮定																																																																								
逃がし安全弁 (逃がし弁機能)	喪失を仮定	—																																																																								
タービンバイパス弁	—	喪失を仮定																																																																								
タービン系(RPS)	—	喪失を仮定																																																																								
単一故障を仮定する機能	解析への影響																																																																									
原子炉停止機能	・安全保護系に単一故障を仮定する。 ・安全保護系は多重化されているため影響はない。																																																																									
炉心冷却機能	・内部溢水影響、及び更に単一故障による炉心冷却機能が喪失したとしても、残りの区分により炉心冷却が可能であるため解析には影響しない。																																																																									
緩和機能	溢水発生建屋																																																																									
	原子炉建屋	タービン建屋																																																																								
再循環ポンプトリップ	機能喪失を仮定	機能喪失を仮定																																																																								
逃がし安全弁 (逃がし弁機能)	機能喪失を仮定	—																																																																								
タービンバイパス弁	—	機能喪失を仮定																																																																								
タービン系(RPS)	—	機能喪失を仮定																																																																								
単一故障を仮定する機能	解析への影響																																																																									
原子炉停止機能	・安全保護系に単一故障を仮定する。 ・安全保護系は多重化されているため、解析には影響しない。																																																																									
炉心冷却機能	・内部溢水影響及び更に単一故障により炉心冷却機能が喪失したとしても、残りの影響緩和系により炉心冷却が可能であるため、解析には影響しない。																																																																									
緩和機能	溢水発生建物																																																																									
	R/B	T/B																																																																								
再循環ポンプトリップ	喪失を仮定	喪失を仮定																																																																								
逃がし安全弁 (逃がし弁機能)	喪失を仮定	—																																																																								
タービン・バイパス弁	—	喪失を仮定																																																																								
タービン系 RPS	—	喪失を仮定																																																																								
単一故障を仮定する機能	解析への影響																																																																									
原子炉停止機能	・原子炉保護系に単一故障を仮定しても、多重化されているため影響はない。																																																																									
炉心冷却機能	[RCIC 及び ECCS] ・内部溢水により 1 区分、単一故障により更に 1 区分喪失しても、残りの区分により炉心冷却が可能。 [RHR 等] ・単一故障により 1 区分喪失しても、残りの区分により除熱が可能 (溢水により過渡事象の発生と RHR 等の機能喪失は同時に発生しない)																																																																									
放射能閉じ込め機能	・評価事象において燃料は破損しない。																																																																									

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																						
<p>3.6 解析の実施【ステップ8】</p> <p>3.6.1 使用する解析コード</p> <p>解析にあたっては、補足第3.6.1-1表に示すとおり、設置許可申請解析において使用しているプラント動特性解析コード (REDY) 及び単チャンネル熱水力解析コード (SCAT) を使用している。</p> <p style="text-align: center;">補足第3.6.1-1表 解析コード</p> <table border="1" data-bbox="142 562 905 804"> <thead> <tr> <th>解析項目</th> <th>コード名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力 (原子炉圧力)</td> <td>REDY</td> </tr> <tr> <td>単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度</td> <td>SCAT</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.6.2 解析条件</p> <p>プラントの初期状態等を設計基準事象である過渡事象における前提条件を踏襲する。主な解析条件を補足第3.6.2-1表に示す。</p> <p style="text-align: center;">補足第3.6.2-1表 主な解析条件</p> <table border="1" data-bbox="142 1188 905 1373"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>解析条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉出力</td> <td>4,005 MW</td> </tr> <tr> <td>炉心入口流量</td> <td>47.0×10³ t/h</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力</td> <td>7.17 MPa[gauge]</td> </tr> <tr> <td>原子炉水位</td> <td>通常水位</td> </tr> <tr> <td>外部電源</td> <td>あり</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.6.3 判断基準</p> <p>内部溢水を起因として発生する代表事象に対して、単一故障を想定しても、影響緩和系により事象は収束することを確認する。</p>	解析項目	コード名	プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力 (原子炉圧力)	REDY	単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度	SCAT	項目	解析条件	原子炉出力	4,005 MW	炉心入口流量	47.0×10 ³ t/h	原子炉圧力	7.17 MPa[gauge]	原子炉水位	通常水位	外部電源	あり	<p>6. 解析の実施【ステップ8】</p> <p>6.1 使用する解析コード</p> <p>解析にあたっては、第12表に示すとおり、設置許可申請解析において使用しているプラント動特性解析コード (REDY) 及び単チャンネル熱水力解析コード (SCAT) を使用している。</p> <p style="text-align: center;">第12表 解析コード</p> <table border="1" data-bbox="958 562 1665 867"> <thead> <tr> <th>解析項目</th> <th>コード名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力</td> <td>REDY</td> </tr> <tr> <td>単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度</td> <td>SCAT</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.2 解析条件</p> <p>プラントの初期状態などについて、設計基準事象である過渡事象における前提条件を踏襲する。主要な解析条件を第13表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第13表 主要な解析条件</p> <table border="1" data-bbox="934 1205 1688 1436"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>解析条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉出力</td> <td>3,440 MW</td> </tr> <tr> <td>炉心入口流量</td> <td>41.06×10³ t/h</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力</td> <td>7.03 MPa[gage]</td> </tr> <tr> <td>原子炉水位</td> <td>通常水位</td> </tr> <tr> <td>外部電源</td> <td>あり</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.3 判断基準</p> <p>内部溢水を起因として発生する代表事象に対して、単一故障を想定しても、影響緩和系により事象は収束することを確認する。<u>ここで、事象が収束することの判断基準は、「設計基準事故」の判断基準を適用することとする。</u></p> <p><u>また、本評価に適用する具体的な判断基準は次のとおりである。</u></p>	解析項目	コード名	プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力	REDY	単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度	SCAT	項目	解析条件	原子炉出力	3,440 MW	炉心入口流量	41.06×10 ³ t/h	原子炉圧力	7.03 MPa[gage]	原子炉水位	通常水位	外部電源	あり	<p>6. 解析の実施【ステップ8】</p> <p>6.1 使用する解析コード</p> <p>解析にあたっては、表6-1に示すとおり、設置許可申請解析において使用しているプラント動特性解析コード (REDY) 及び単チャンネル熱水力解析コード (SCAT) を使用している。</p> <p style="text-align: center;">表6-1 解析コード</p> <table border="1" data-bbox="1730 583 2481 804"> <thead> <tr> <th>解析項目</th> <th>コード名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力 (原子炉圧力)</td> <td>REDY</td> </tr> <tr> <td>単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度</td> <td>SCAT</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.2 解析条件</p> <p>プラントの初期状態等の解析条件については、設計基準事象である過渡事象における前提条件を踏襲する。主な解析条件を表6-2に示す。</p> <p style="text-align: center;">表6-2 主な解析条件</p> <table border="1" data-bbox="1730 1213 2466 1436"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>解析条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉出力</td> <td>2,540 MW</td> </tr> <tr> <td>炉心入口流量</td> <td>30.3×10³ t/h</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力</td> <td>7.03 MPa[gauge]</td> </tr> <tr> <td>原子炉水位</td> <td>通常水位</td> </tr> <tr> <td>外部電源</td> <td>あり</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.3 判断基準</p> <p>内部溢水を起因として発生する代表事象に対して、単一故障を想定しても、影響緩和系により事象が収束することを確認する。</p>	解析項目	コード名	プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力 (原子炉圧力)	REDY	単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度	SCAT	項目	解析条件	原子炉出力	2,540 MW	炉心入口流量	30.3×10 ³ t/h	原子炉圧力	7.03 MPa[gauge]	原子炉水位	通常水位	外部電源	あり	<p>備考</p> <p>・解析条件の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 プラントの相違により解析条件が異なる</p> <p>・判断基準の記載 【東海第二】 島根2号炉は具体的な判断基準を表6-3～</p>
解析項目	コード名																																																								
プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力 (原子炉圧力)	REDY																																																								
単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度	SCAT																																																								
項目	解析条件																																																								
原子炉出力	4,005 MW																																																								
炉心入口流量	47.0×10 ³ t/h																																																								
原子炉圧力	7.17 MPa[gauge]																																																								
原子炉水位	通常水位																																																								
外部電源	あり																																																								
解析項目	コード名																																																								
プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力	REDY																																																								
単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度	SCAT																																																								
項目	解析条件																																																								
原子炉出力	3,440 MW																																																								
炉心入口流量	41.06×10 ³ t/h																																																								
原子炉圧力	7.03 MPa[gage]																																																								
原子炉水位	通常水位																																																								
外部電源	あり																																																								
解析項目	コード名																																																								
プラント動特性挙動 ・中性子束 ・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力 (原子炉圧力)	REDY																																																								
単チャンネル熱水力挙動 ・燃料被覆管温度	SCAT																																																								
項目	解析条件																																																								
原子炉出力	2,540 MW																																																								
炉心入口流量	30.3×10 ³ t/h																																																								
原子炉圧力	7.03 MPa[gauge]																																																								
原子炉水位	通常水位																																																								
外部電源	あり																																																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.6.4 解析結果</p> <p>解析を実施する事象について、解析結果を補足第3.6.4.1-1 表、補足第 3.6.4.1-2 表及び補足第 3.6.4.2-1 表、並びに補足第 3.6.4.1-1 図、補足第 3.6.4.1-3 図及び補足第 3.6.4.2-1 図に、事象の推移を補足第 3.6.4.1-2 図、補足第 3.6.4.1-4 図及び補足第 3.6.4.2-2 図に示す。</p> <p>3.6.4.1 原子炉建屋での内部溢水に起因する事象</p> <p>原子炉建屋での内部溢水に起因する事象の解析結果について以下に示す。</p>	<p>・炉心は著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却が可能であること（燃料被覆管の温度が 1,200℃を下回ること）。</p> <p>・原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力である 8.62MPa[gage] の 1.2 倍の圧力 10.34MPa[gage]以下であること。</p> <p>6.4 解析結果</p> <p>解析を実施する事象について、解析結果を第 14 表及び第 15 表、第 3 図及び第 5 図に、事象推移のフローチャートを第 4 図及び第 6 図に示す。</p> <p>6.4.1 原子炉建屋での内部溢水に起因する事象</p> <p>原子炉建屋での内部溢水に起因する事象の解析結果について以下に示す。</p>	<p>6.4 解析結果</p> <p>解析を実施する事象について、解析結果を表 6-3～表 6-5、図 6-1～図 6-4、図 6-6～図 6-9 及び図 6-11～図 6-14 に、事象の推移を図 6-5、図 6-10 及び図 6-15 に示す</p> <p>(1) R/B での内部溢水に起因する事象</p> <p>R/B での内部溢水に起因する事象の解析結果について以下に示す。</p> <p>(a) 主蒸気隔離弁の誤閉止</p> <p>i 原子炉停止状態</p> <p>主蒸気隔離弁の閉止により、主蒸気が遮断されると、原子炉圧力は上昇するが、主蒸気隔離弁が全開位置から 10% 閉止すると、主蒸気隔離弁閉信号により原子炉はスクラムする。</p> <p>ii 炉心冷却状態</p> <p>主蒸気隔離弁の閉止により、給水ポンプ速度が低下するため、原子炉水位は徐々に低下するが、原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、主蒸気隔離弁閉止とともに原子炉圧力は上昇するが、逃がし安全弁（安全弁機能）の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</p> <p>iii 安全停止状態</p> <p>原子炉スクラム及び炉心冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</p>	<p>6-5 に記載している</p> <p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため、選定した代表事象が異なる</p>

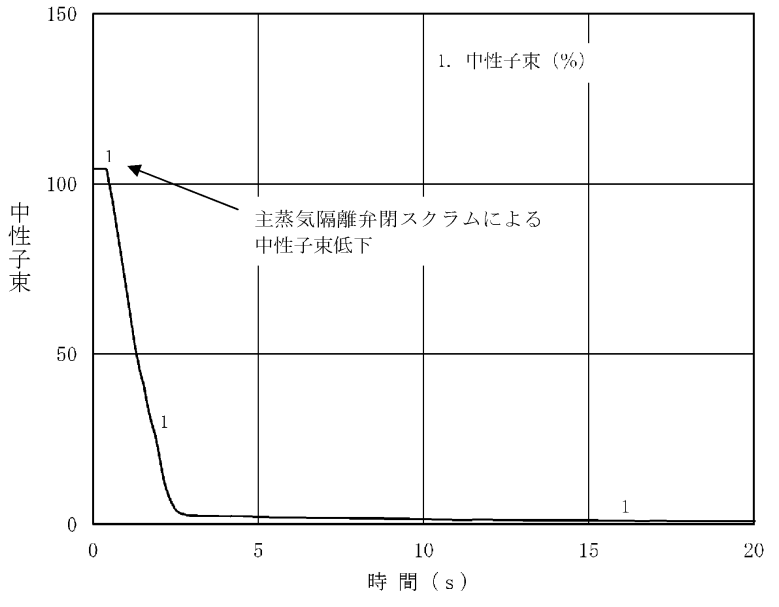
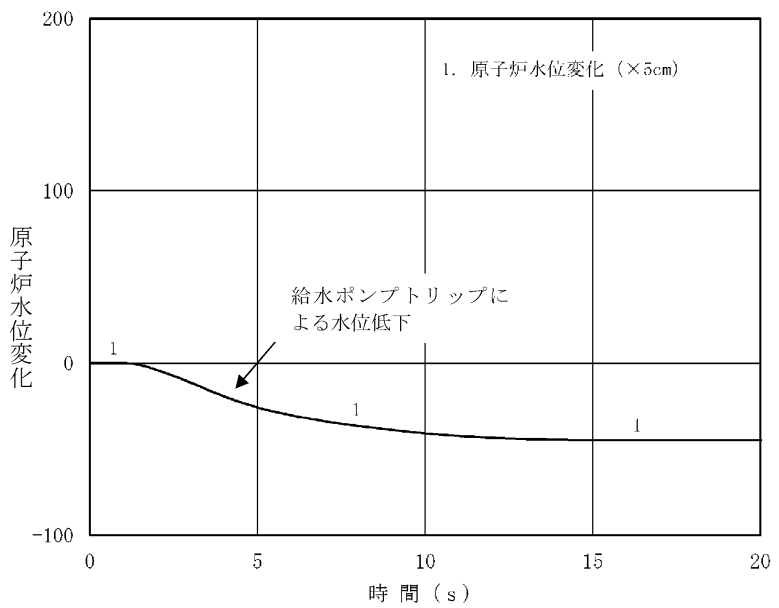
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.6.4.1.1 給水制御系の故障</p> <p>(a) 原子炉停止状態 給水流量増加に伴う炉心入口サブクールの増加により、原子炉出力が上昇する。原子炉水位が上昇し、原子炉水位高（レベル 8）に達するとタービントリップし、主蒸気止め弁閉信号が発生する。主蒸気止め弁の閉信号により、原子炉はスクラムする。</p> <p>(b) 炉心冷却状態 原子炉水位高（レベル 8）到達により、給水ポンプがトリップするため、原子炉水位は徐々に低下するが、原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、タービントリップに伴う主蒸気止め弁閉止とともに原子炉圧力は増加するが、<u>逃がし安全弁（安全弁機能）</u>の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</p> <p>(c) 安全停止状態 原子炉スクラム及び原子炉冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</p> <p>3.6.4.1.2 原子炉冷却材流量の喪失+給水制御系の故障</p> <p>(a) 原子炉停止状態 給水流量増加に伴う炉心入口サブクールの増加により、<u>正の反応度が加わる。一方、再循環ポンプ全台トリップにより炉心流量急減スクラムに至る。</u></p> <p>(b) 炉心冷却状態 原子炉水位高（レベル 8）到達により、給水ポンプがトリップするため、原子炉水位は徐々に低下するが、<u>原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、タービントリップに伴う主蒸気止め弁閉止とともに原子炉圧力は増加するが、タービンバイパス弁の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</u></p> <p>(c) 安全停止状態 原子炉スクラム及び原子炉冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</p>	<p>(1) 給水制御系の故障</p> <p>(a) 原子炉停止状態 給水制御系故障による炉心入口サブクールの増加により、原子炉出力が上昇する。原子炉水位が上昇し、原子炉水位高（レベル 8）に達するとタービントリップし、主蒸気止め弁閉信号が発生する。主蒸気止め弁の閉信号により、原子炉はスクラムする。</p> <p>(b) 炉心冷却状態 原子炉水位高（レベル 8）到達により給水ポンプがトリップするため、原子炉水位は徐々に低下するが、原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、タービントリップに伴う主蒸気止め弁閉止とともに原子炉圧力は増加するが、<u>逃がし安全弁（安全弁機能）</u>の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</p> <p>(c) 安全停止状態 原子炉スクラム及び原子炉冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</p>	<p>(b) 給水制御系の故障</p> <p>i. 原子炉停止状態 給水流量の増加による炉心入口サブクーリングの増加によってボイドが減少し、原子炉出力が上昇する。原子炉水位が上昇し、原子炉水位高（レベル 8）に達するとタービントリップし、主蒸気止め弁閉信号が発生する。主蒸気止め弁の閉止により、原子炉はスクラムする。</p> <p>ii. 炉心冷却状態 原子炉水位高（レベル 8）到達により、給水ポンプがトリップするため、原子炉水位は徐々に低下するが、原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、タービントリップに伴う主蒸気止め弁閉止とともに原子炉圧力は上昇するが、<u>タービン・バイパス弁</u>の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</p> <p>iii. 安全停止状態 原子炉スクラム及び炉心冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため、逃がし安全弁ではなくタービン・バイパス弁により原子炉圧力を抑制する</p> <p>・選定した代表事象の相違 【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.6.4.2 <u>タービン建屋での内部溢水に起因する事象</u> タービン建屋での内部溢水に起因する事象の解析結果について以下に示す。</p>	<p>6.4.2 <u>タービン建屋での内部溢水に起因する事象</u> タービン建屋での内部溢水に起因する事象の解析結果について以下に示す。</p> <p>(1) <u>給水制御系の故障+給水加熱喪失</u></p> <p>(a) <u>原子炉停止状態</u> 給水制御系故障と給水加熱喪失による炉心入口サブクーリングの増加によって、原子炉出力が上昇する。原子炉水位が上昇し、原子炉水位高（レベル8）に達するとタービントリップし、主蒸気止め弁が閉止する。主蒸気止め弁閉信号によるスクラム機能は喪失を仮定しているため、主蒸気止め弁閉ではスクラムに至らない。ただし、主蒸気止め弁の閉止により原子炉圧力が上昇するため中性子束が上昇して中性子束高スクラムに至る。</p> <p>(b) <u>炉心冷却状態</u> 原子炉水位高（レベル8）到達により、給水ポンプがトリップするため、原子炉水位は徐々に低下するが、原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、タービントリップに伴う主蒸気止め弁閉止とともに原子炉圧力は増加するが、逃がし安全弁（逃がし弁機能）の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</p> <p>(c) <u>安全停止状態</u> 原子炉スクラム及び原子炉冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</p>	<p>(2) <u>T/Bでの内部溢水に起因する事象</u> T/Bでの内部溢水に起因する事象の解析結果について以下に示す。</p> <p>(a) <u>給水制御系の故障+給水加熱喪失</u></p> <p>i <u>原子炉停止状態</u> 給水流量の増加と給水加熱喪失による炉心入口サブクーリングの増加によってボイドが減少し、原子炉出力が上昇する。また、給水流量の増加により原子炉水位が上昇し、原子炉水位高（レベル8）に達するとタービントリップし、主蒸気止め弁閉信号が発生するが、タービン系 RPS の機能喪失を仮定するため、この時点ではスクラムしない。主蒸気止め弁の閉止により原子炉圧力が上昇し、炉心内のボイドの減少により原子炉出力が上昇するため、中性子束高信号が発生し、原子炉はスクラムする。</p> <p>ii <u>炉心冷却状態</u> 原子炉水位高（レベル8）到達により、給水ポンプがトリップするため、原子炉水位は徐々に低下するが、原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、タービントリップに伴う主蒸気止め弁閉止とともに原子炉圧力は上昇するが、逃がし安全弁（逃がし弁機能）の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</p> <p>iii <u>安全停止状態</u> 原子炉スクラム及び炉心冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</p>	<p>・選定した代表事象の相違 【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.6.4.2.1 給水制御系の故障</p> <p>(a) 原子炉停止状態 <u>給水流量増加に伴う炉心入口サブクールの増加により、原子炉出力が上昇する。原子炉水位が上昇し、原子炉水位高（レベル 8）に達するとタービントリップし、主蒸気止め弁が閉止する。主蒸気止め弁閉信号によるスクラム機能は喪失を仮定しているため、主蒸気止め弁閉ではスクラムに至らない。ただし、主蒸気止め弁閉止により原子炉圧力が上昇するため中性子束が上昇して中性子束高スクラムに至る。</u></p> <p>(b) 炉心冷却状態 <u>原子炉水位高（レベル 8）到達により、給水ポンプがトリップするため、原子炉水位は徐々に低下するが、原子炉隔離時冷却系等により注水は維持される。また、タービントリップに伴う主蒸気止め弁閉止とともに原子炉圧力は増加するが、逃がし安全弁（逃がし弁機能）の作動により、原子炉圧力の抑制を図ることが可能である。</u></p> <p>(c) 安全停止状態 <u>原子炉スクラム及び原子炉冷却により原子炉の安全停止の維持は可能である。</u></p> <p>以上より、内部溢水を起因として発生する過渡的な事象に対して、単一故障を想定しても、影響緩和系により事象は収束し、原子炉が安全停止を維持できることを確認した。</p>	<p>以上より、内部溢水を起因として発生する過渡的な事象に対して、単一故障を想定しても、影響緩和系により事象は収束し、原子炉が安全停止を維持できることを確認した。</p>	<p>以上より、内部溢水を起因として発生する可能性のある過渡的な事象に対して、単一故障を想定しても、影響緩和系により事象が収束し、原子炉を安全停止できることを確認した。</p>	<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																								
<p style="text-align: center;">補足第 3. 6. 4. 1-1 表 解析結果まとめ表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>重畳事象</th> <th>項目</th> <th>解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">給水制御系の故障 (主蒸気止め弁閉スクラム)</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>161 (-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力 (MPa[gauge])</td> <td>8. 40(10. 34)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C)</td> <td>初期値を超えない (1200)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>発生事象</th> <th>時刻(秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水制御系故障発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム(主蒸気止め弁閉)</td> <td>10. 5</td> </tr> <tr> <td>安全弁開開始</td> <td>12. 6</td> </tr> </tbody> </table>	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	給水制御系の故障 (主蒸気止め弁閉スクラム)	中性子束 (%)	161 (-)	原子炉圧力 (MPa[gauge])	8. 40(10. 34)	燃料被覆管温度 (°C)	初期値を超えない (1200)	発生事象	時刻(秒)	給水制御系故障発生	0	原子炉スクラム(主蒸気止め弁閉)	10. 5	安全弁開開始	12. 6	<p style="text-align: center;">第 14 表 解析結果まとめ表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>重畳事象</th> <th>項目</th> <th>解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">給水制御系の故障 (主蒸気止め弁閉スクラム)</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>262 (-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])</td> <td>8. 66(10. 34)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C)</td> <td>約 632(1200)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>発生事象</th> <th>時刻(秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水制御系故障発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム(主蒸気止め弁閉)</td> <td>8. 9</td> </tr> <tr> <td>安全弁開開始</td> <td>10. 7</td> </tr> </tbody> </table>	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	給水制御系の故障 (主蒸気止め弁閉スクラム)	中性子束 (%)	262 (-)	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])	8. 66(10. 34)	燃料被覆管温度 (°C)	約 632(1200)	発生事象	時刻(秒)	給水制御系故障発生	0	原子炉スクラム(主蒸気止め弁閉)	8. 9	安全弁開開始	10. 7	<p style="text-align: center;">表 6-3 解析結果まとめ表 (R/B 主蒸気隔離弁の誤閉止)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>重畳事象</th> <th>項目</th> <th>解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主蒸気隔離弁の誤閉止</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>初期値を超えない (-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])</td> <td>8. 52 (10. 34 以下)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C)</td> <td>沸騰遷移に至らない (1200 以下)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>発生事象</th> <th>時刻[秒]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主蒸気隔離弁閉発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム (主蒸気隔離弁閉)</td> <td>0. 3</td> </tr> <tr> <td>安全弁開開始</td> <td>4. 1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 6-4 解析結果まとめ表 (R/B 給水制御系の故障)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>重畳事象</th> <th>項目</th> <th>解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">給水制御系の故障</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>117 (-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])</td> <td>7. 47 (10. 34 以下)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C)</td> <td>沸騰遷移に至らない (1200 以下)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>発生事象</th> <th>時刻[秒]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水制御系故障発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム (主蒸気止め弁閉)</td> <td>9. 2</td> </tr> <tr> <td>安全弁開開始</td> <td>—※</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ フルバイパスプラントのため、安全弁が作動しない</p>	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	主蒸気隔離弁の誤閉止	中性子束 (%)	初期値を超えない (-)	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])	8. 52 (10. 34 以下)	燃料被覆管温度 (°C)	沸騰遷移に至らない (1200 以下)	発生事象	時刻[秒]	主蒸気隔離弁閉発生	0	原子炉スクラム (主蒸気隔離弁閉)	0. 3	安全弁開開始	4. 1	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	給水制御系の故障	中性子束 (%)	117 (-)	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])	7. 47 (10. 34 以下)	燃料被覆管温度 (°C)	沸騰遷移に至らない (1200 以下)	発生事象	時刻[秒]	給水制御系故障発生	0	原子炉スクラム (主蒸気止め弁閉)	9. 2	安全弁開開始	—※	<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p> <p>【東海第二】 島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため、選定した代表事象が異なる</p> <p>・設備及び解析条件の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 解析条件の相違により結果が異なる</p> <p>また、島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため、タービン・バイパス弁により原子炉圧力を抑制することから、安全弁が作動しない</p> <p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p>
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																																									
給水制御系の故障 (主蒸気止め弁閉スクラム)	中性子束 (%)	161 (-)																																																																									
	原子炉圧力 (MPa[gauge])	8. 40(10. 34)																																																																									
	燃料被覆管温度 (°C)	初期値を超えない (1200)																																																																									
発生事象	時刻(秒)																																																																										
給水制御系故障発生	0																																																																										
原子炉スクラム(主蒸気止め弁閉)	10. 5																																																																										
安全弁開開始	12. 6																																																																										
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																																									
給水制御系の故障 (主蒸気止め弁閉スクラム)	中性子束 (%)	262 (-)																																																																									
	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])	8. 66(10. 34)																																																																									
	燃料被覆管温度 (°C)	約 632(1200)																																																																									
発生事象	時刻(秒)																																																																										
給水制御系故障発生	0																																																																										
原子炉スクラム(主蒸気止め弁閉)	8. 9																																																																										
安全弁開開始	10. 7																																																																										
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																																									
主蒸気隔離弁の誤閉止	中性子束 (%)	初期値を超えない (-)																																																																									
	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])	8. 52 (10. 34 以下)																																																																									
	燃料被覆管温度 (°C)	沸騰遷移に至らない (1200 以下)																																																																									
発生事象	時刻[秒]																																																																										
主蒸気隔離弁閉発生	0																																																																										
原子炉スクラム (主蒸気隔離弁閉)	0. 3																																																																										
安全弁開開始	4. 1																																																																										
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																																									
給水制御系の故障	中性子束 (%)	117 (-)																																																																									
	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa[gauge])	7. 47 (10. 34 以下)																																																																									
	燃料被覆管温度 (°C)	沸騰遷移に至らない (1200 以下)																																																																									
発生事象	時刻[秒]																																																																										
給水制御系故障発生	0																																																																										
原子炉スクラム (主蒸気止め弁閉)	9. 2																																																																										
安全弁開開始	—※																																																																										
<p style="text-align: center;">補足第 3. 6. 4. 1-2 表 解析結果まとめ表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>重畳事象</th> <th>項目</th> <th>解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">原子炉冷却材流量の喪失+給水制御系の故障 (炉心流量急減スクラム)</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>初期値を超えない(-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力 (MPa[gauge])</td> <td>7. 76(10. 34)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C)*1</td> <td>約 520(1200)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(*1:有効数値 2 桁で記載)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>発生事象</th> <th>時刻(秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>再循環ポンプ全台トリップ +給水制御系故障発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム(炉心流量急減)</td> <td>2. 0</td> </tr> <tr> <td>原子炉水位高 (レベル 8) (給水ポンプトリップ)</td> <td>2. 7</td> </tr> </tbody> </table>	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	原子炉冷却材流量の喪失+給水制御系の故障 (炉心流量急減スクラム)	中性子束 (%)	初期値を超えない(-)	原子炉圧力 (MPa[gauge])	7. 76(10. 34)	燃料被覆管温度 (°C)*1	約 520(1200)	発生事象	時刻(秒)	再循環ポンプ全台トリップ +給水制御系故障発生	0	原子炉スクラム(炉心流量急減)	2. 0	原子炉水位高 (レベル 8) (給水ポンプトリップ)	2. 7																																																									
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																																									
原子炉冷却材流量の喪失+給水制御系の故障 (炉心流量急減スクラム)	中性子束 (%)	初期値を超えない(-)																																																																									
	原子炉圧力 (MPa[gauge])	7. 76(10. 34)																																																																									
	燃料被覆管温度 (°C)*1	約 520(1200)																																																																									
発生事象	時刻(秒)																																																																										
再循環ポンプ全台トリップ +給水制御系故障発生	0																																																																										
原子炉スクラム(炉心流量急減)	2. 0																																																																										
原子炉水位高 (レベル 8) (給水ポンプトリップ)	2. 7																																																																										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																														
<p style="text-align: center;">表 3. 6. 4. 2-1 解析結果まとめ表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">重畳事象</th> <th style="width: 40%;">項目</th> <th style="width: 40%;">解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">給水制御系の故障 (中性子束高スクラム)</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>327 (-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力 (MPa [gauge])</td> <td>8. 67 (10. 34)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C) *1</td> <td>約 600 (1200)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">(*1: 有効数値 2 桁で記載)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">発生事象</th> <th style="width: 40%;">時刻 (秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水制御系故障発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉水位高 (レベル 8) (給水ポンプトリップ)</td> <td>10. 5</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム (中性子束高)</td> <td>10. 8</td> </tr> <tr> <td>逃がし弁開開始</td> <td>11. 4</td> </tr> </tbody> </table>	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	給水制御系の故障 (中性子束高スクラム)	中性子束 (%)	327 (-)	原子炉圧力 (MPa [gauge])	8. 67 (10. 34)	燃料被覆管温度 (°C) *1	約 600 (1200)	発生事象	時刻 (秒)	給水制御系故障発生	0	原子炉水位高 (レベル 8) (給水ポンプトリップ)	10. 5	原子炉スクラム (中性子束高)	10. 8	逃がし弁開開始	11. 4	<p style="text-align: center;">第 15 表 解析結果まとめ表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">重畳事象</th> <th style="width: 40%;">項目</th> <th style="width: 40%;">解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">給水制御系の故障 + 給水加熱喪失 (中性子束高スクラム)</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>443 (-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa [gauge])</td> <td>8. 45 (10. 34)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C)</td> <td>約 662 (1200)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">発生事象</th> <th style="width: 40%;">時刻 (秒)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水制御系故障 + 給水加熱喪失発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉水位 L8 (給水ポンプトリップ)</td> <td>9. 0</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム (中性子束高)</td> <td>9. 4</td> </tr> <tr> <td>逃がし弁開開始</td> <td>9. 9</td> </tr> </tbody> </table>	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	給水制御系の故障 + 給水加熱喪失 (中性子束高スクラム)	中性子束 (%)	443 (-)	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa [gauge])	8. 45 (10. 34)	燃料被覆管温度 (°C)	約 662 (1200)	発生事象	時刻 (秒)	給水制御系故障 + 給水加熱喪失発生	0	原子炉水位 L8 (給水ポンプトリップ)	9. 0	原子炉スクラム (中性子束高)	9. 4	逃がし弁開開始	9. 9	<p style="text-align: center;">表 6-5 解析結果まとめ表 (T/B 給水制御系の故障 + 給水加熱喪失)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">重畳事象</th> <th style="width: 40%;">項目</th> <th style="width: 40%;">解析結果 ()内は判断目安</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">給水制御系の故障 + 給水加熱喪失</td> <td>中性子束 (%)</td> <td>660 (-)</td> </tr> <tr> <td>原子炉冷却材圧力バウンダリ 圧力 (MPa [gauge])</td> <td>8. 68 (10. 34 以下)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管温度 (°C)</td> <td>約 710 (1200 以下)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">発生事象</th> <th style="width: 40%;">時刻 [秒]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>給水加熱喪失発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>給水制御系故障発生</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>原子炉水位レベル 8 (給水ポンプトリップ)</td> <td>9. 2</td> </tr> <tr> <td>原子炉スクラム (中性子束高)</td> <td>9. 5</td> </tr> <tr> <td>逃がし弁開開始</td> <td>10. 3</td> </tr> </tbody> </table>	重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安	給水制御系の故障 + 給水加熱喪失	中性子束 (%)	660 (-)	原子炉冷却材圧力バウンダリ 圧力 (MPa [gauge])	8. 68 (10. 34 以下)	燃料被覆管温度 (°C)	約 710 (1200 以下)	発生事象	時刻 [秒]	給水加熱喪失発生	0	給水制御系故障発生	0	原子炉水位レベル 8 (給水ポンプトリップ)	9. 2	原子炉スクラム (中性子束高)	9. 5	逃がし弁開開始	10. 3	<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p> <p>・解析条件の相違</p> <p>【東海第二】 解析条件の相違により、結果が異なる</p> <p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p>
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																															
給水制御系の故障 (中性子束高スクラム)	中性子束 (%)	327 (-)																																																															
	原子炉圧力 (MPa [gauge])	8. 67 (10. 34)																																																															
	燃料被覆管温度 (°C) *1	約 600 (1200)																																																															
発生事象	時刻 (秒)																																																																
給水制御系故障発生	0																																																																
原子炉水位高 (レベル 8) (給水ポンプトリップ)	10. 5																																																																
原子炉スクラム (中性子束高)	10. 8																																																																
逃がし弁開開始	11. 4																																																																
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																															
給水制御系の故障 + 給水加熱喪失 (中性子束高スクラム)	中性子束 (%)	443 (-)																																																															
	原子炉冷却材圧力バウンダリ圧力 (MPa [gauge])	8. 45 (10. 34)																																																															
	燃料被覆管温度 (°C)	約 662 (1200)																																																															
発生事象	時刻 (秒)																																																																
給水制御系故障 + 給水加熱喪失発生	0																																																																
原子炉水位 L8 (給水ポンプトリップ)	9. 0																																																																
原子炉スクラム (中性子束高)	9. 4																																																																
逃がし弁開開始	9. 9																																																																
重畳事象	項目	解析結果 ()内は判断目安																																																															
給水制御系の故障 + 給水加熱喪失	中性子束 (%)	660 (-)																																																															
	原子炉冷却材圧力バウンダリ 圧力 (MPa [gauge])	8. 68 (10. 34 以下)																																																															
	燃料被覆管温度 (°C)	約 710 (1200 以下)																																																															
発生事象	時刻 [秒]																																																																
給水加熱喪失発生	0																																																																
給水制御系故障発生	0																																																																
原子炉水位レベル 8 (給水ポンプトリップ)	9. 2																																																																
原子炉スクラム (中性子束高)	9. 5																																																																
逃がし弁開開始	10. 3																																																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p>図 6-1 R/Bにおける内部溢水による事象変化 (中性子束) (主蒸気隔離弁の誤閉止)</p>  <p>図 6-2 R/Bにおける内部溢水による事象変化 (原子炉水位) (主蒸気隔離弁の誤閉止)</p>	<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により, 選定した代表事象が異なる</p> <p>【東海第二】 島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため, 選定した代表事象が異なる</p>

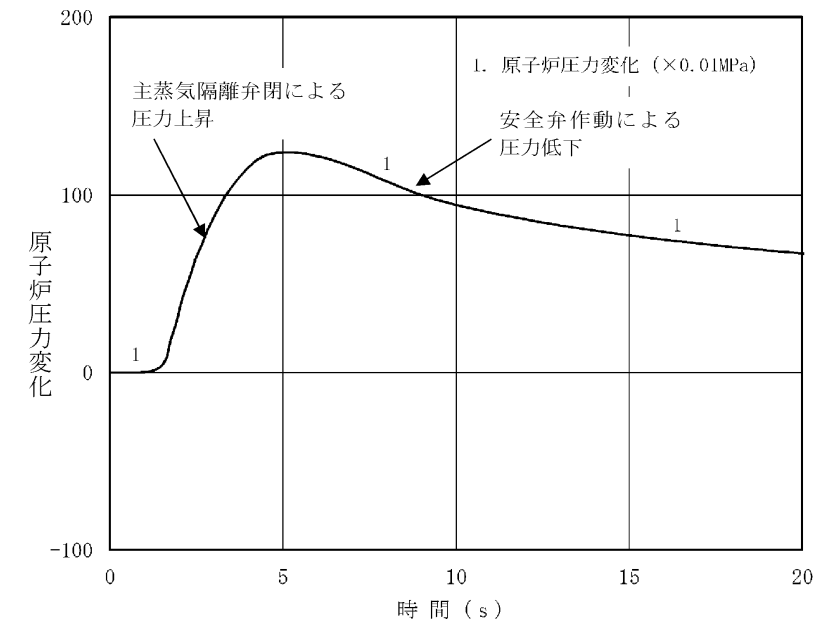


図 6-3 R/B における内部溢水による事象変化 (原子炉圧力)
(主蒸気隔離弁の誤閉止)

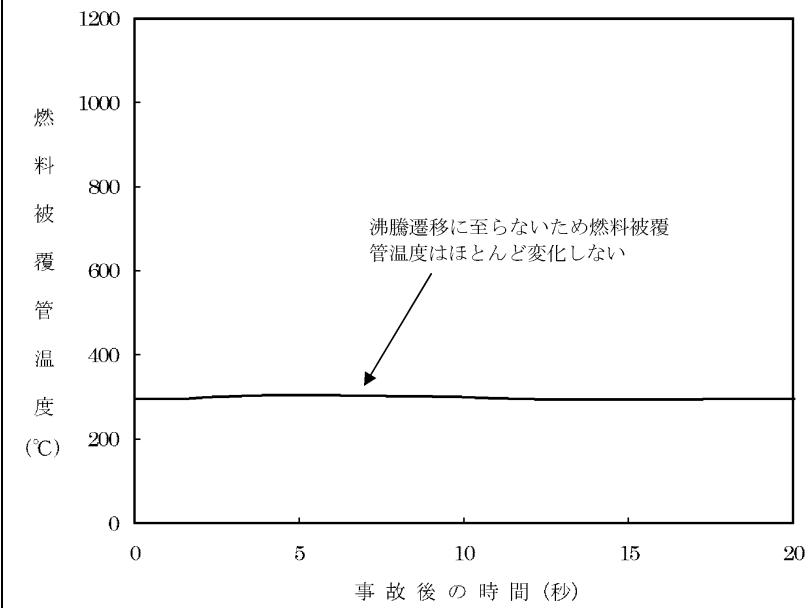
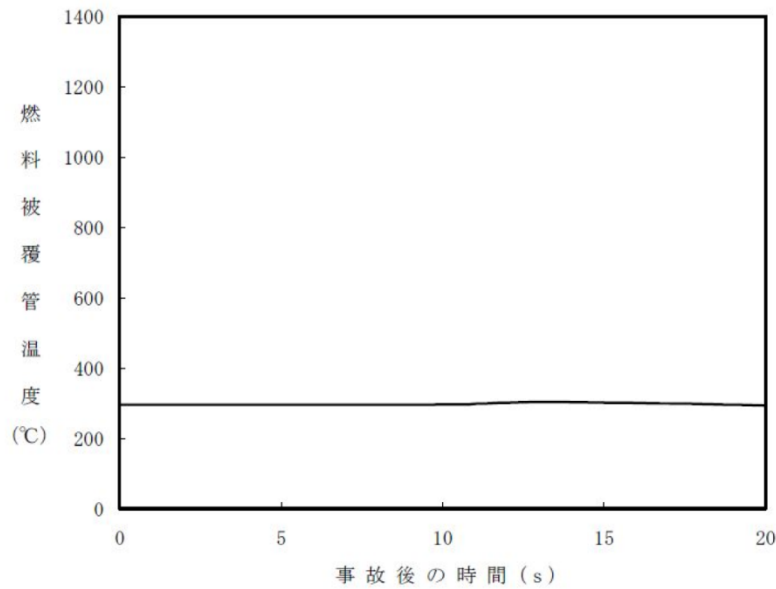
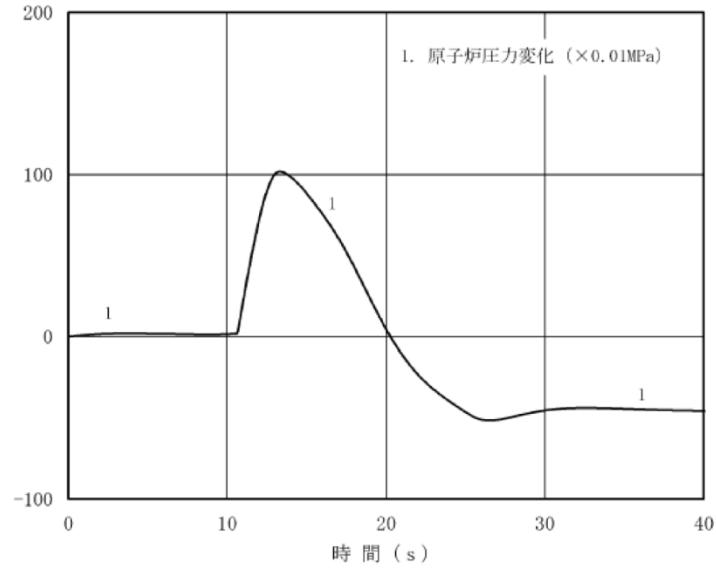


図 6-4 R/B における内部溢水による事象変化 (燃料被覆管温度)
(主蒸気隔離弁の誤閉止)

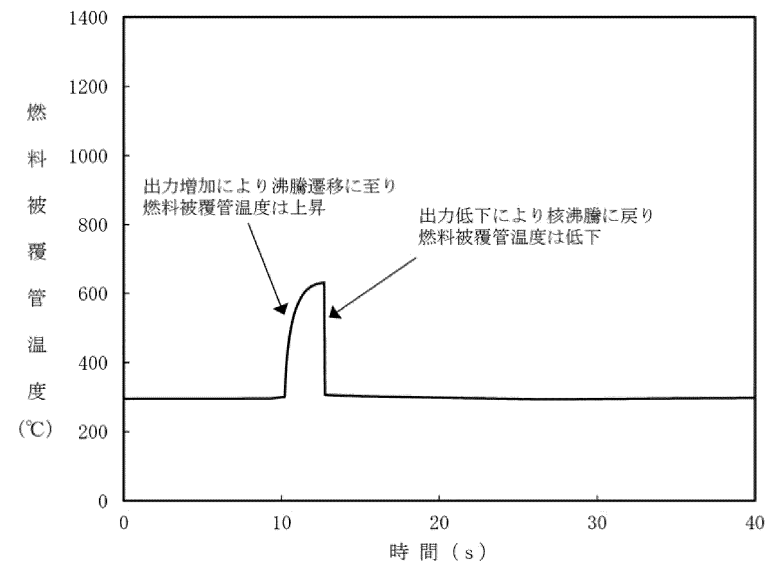
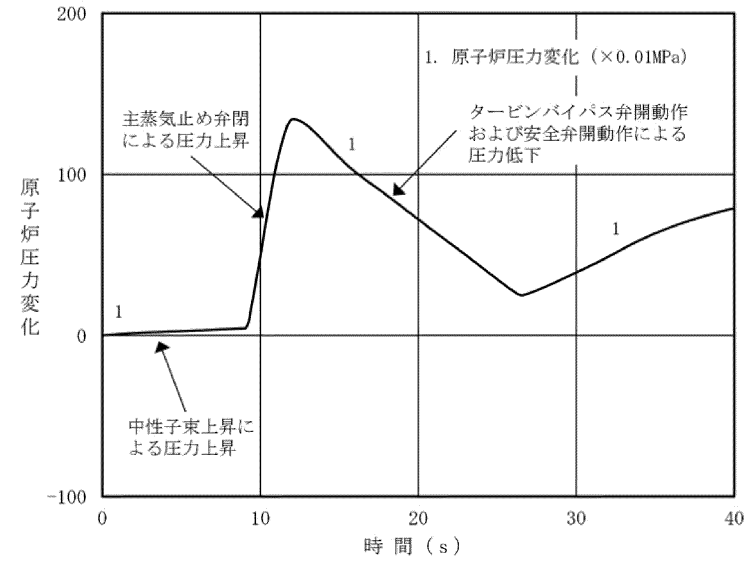
・選定した代表事象の相違
【柏崎 6/7】
 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる
【東海第二】
 島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため、選定した代表事象が異なる

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: center;"> 図 6-5 R/Bにおける事象推移のフローチャート (主蒸気隔離弁の誤閉止) </p>	<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p> <p>【東海第二】 島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため、選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1. 中性子束 (%)</p>	<p>主蒸気止め弁閉に伴う圧力上昇による中性子束上昇</p> <p>1. 中性子束 (%)</p> <p>最大値：262%</p> <p>給水流量増加に伴う炉心入口サブクーリングの増加による中性子束上昇</p> <p>主蒸気止め弁閉スクラムによる中性子束低下</p>	<p>主蒸気止め弁閉に伴う圧力上昇による中性子束の増加</p> <p>1. 中性子束 (%)</p> <p>給水流量増加に伴う炉心入口サブクーリングの増加による中性子束の増加</p> <p>主蒸気止め弁閉スクラムによる中性子束低下</p>	<p>・設備及び解析条件の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>解析条件の相違により結果が異なる</p> <p>また、島根 2号炉はフルバイパスプラントのため、プラント挙動が異なる</p>
<p>1. 原子炉水位変化 (×5cm)</p>	<p>1. 原子炉水位変化 (×5cm)</p> <p>給水流量の増加による水位上昇</p> <p>L8 給水ポンプトリップによる水位低下</p>	<p>1. 原子炉水位変化 (×5cm)</p> <p>給水流量の増加による水位上昇</p> <p>L8 給水ポンプトリップによる水位低下</p>	
<p>補足第 3.6.4.1-1 図 給水制御系の故障解析結果 (原子炉建屋起因) (1/2)</p>	<p>第 3 図 給水制御系の故障解析結果 (原子炉建屋起因) (1/2)</p>	<p>図 6-6 R/B における内部溢水による事象変化 (中性子束) (給水制御系の故障)</p> <p>図 6-7 R/B における内部溢水による事象変化 (原子炉水位) (給水制御系の故障)</p>	



補足第 3.6.4.1-1 図 給水制御系の故障解析結果
(原子炉建屋起因) (2/2)



第 3 図 給水制御系の故障解析結果 (原子炉建屋起因)
(2/2)

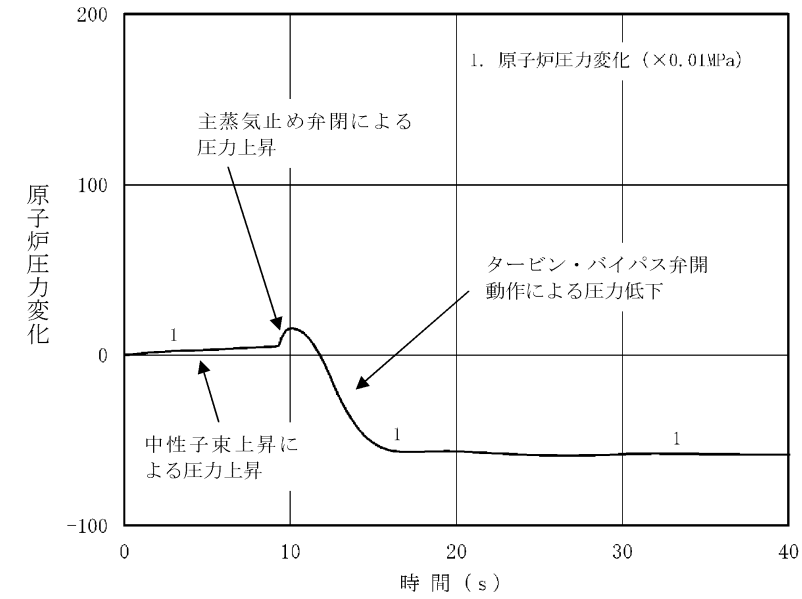


図 6-8 R/B における内部溢水による事象変化 (原子炉圧力)
(給水制御系の故障)

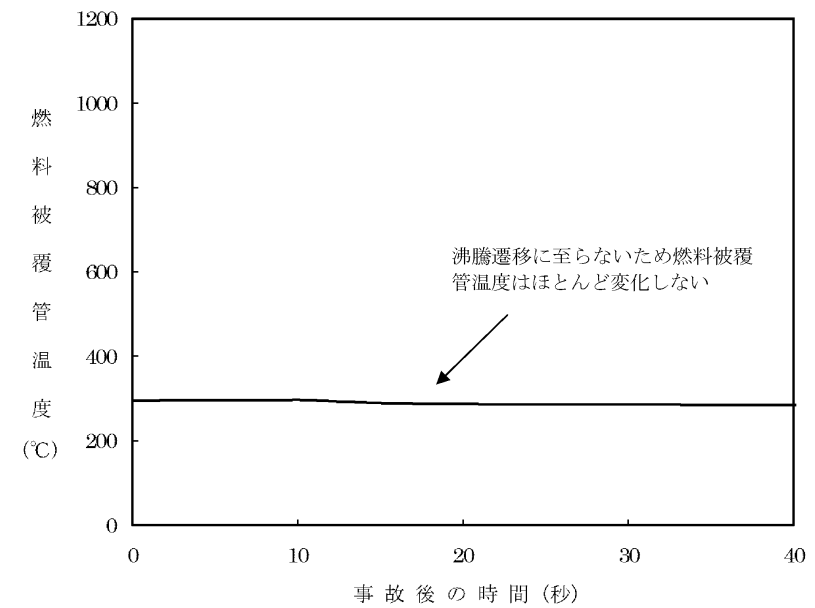
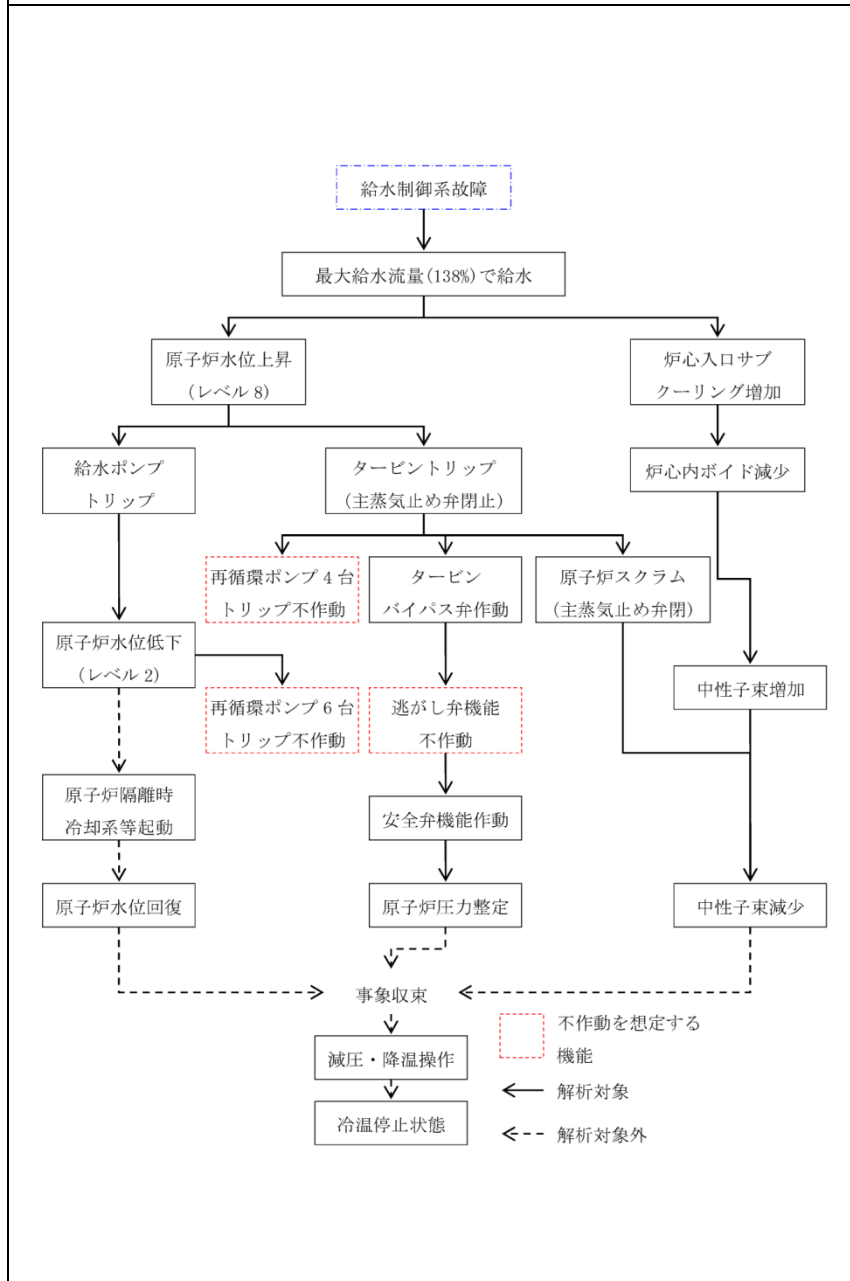
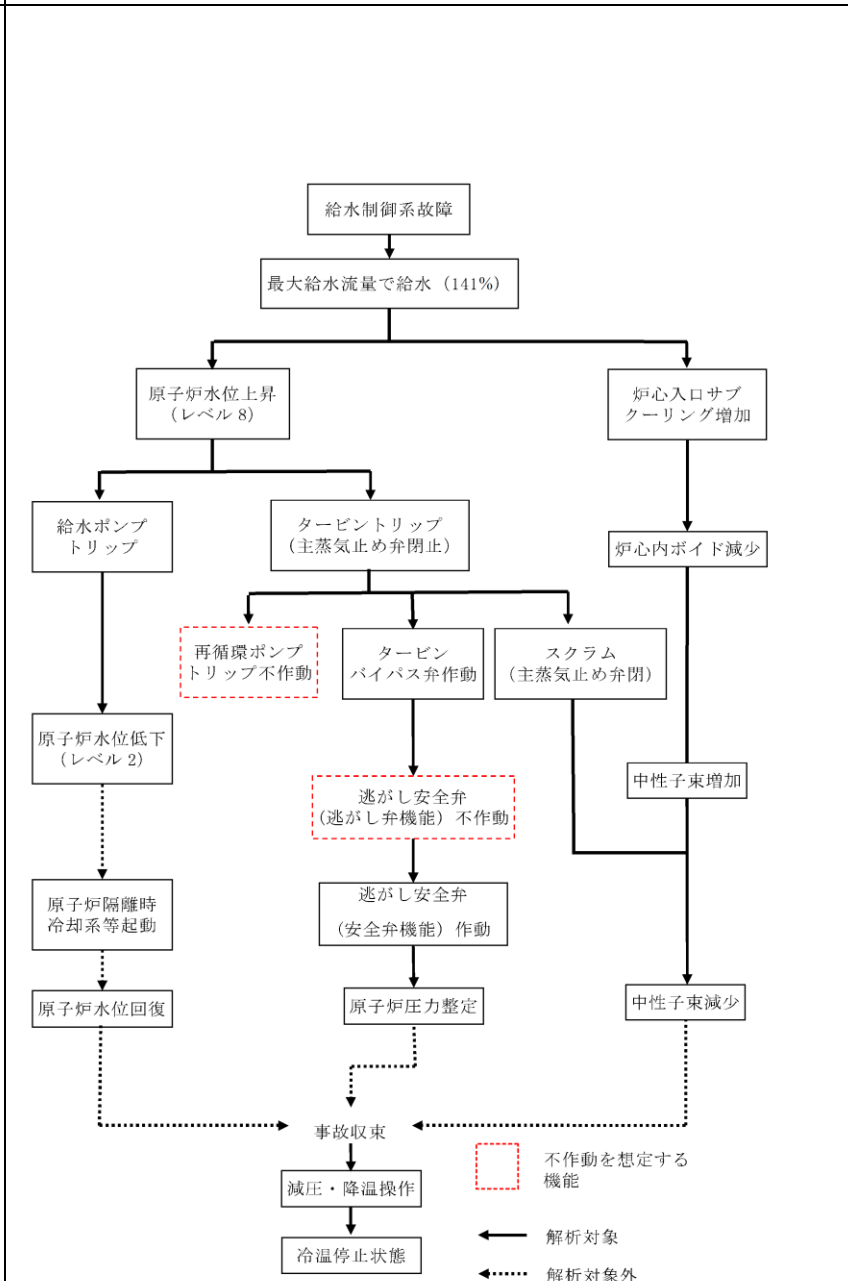


図 6-9 R/B における内部溢水による事象変化 (燃料被覆管温度)
(給水制御系の故障)

・設備及び解析条件の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
解析条件の相違により結果が異なる
また, 島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため, プラント挙動が異なる



補足第 3.6.4.1-2 図 給水制御系の故障事象進展フロー (原子炉建屋起因)



第 4 図 給水制御系の故障事象進展フロー (原子炉建屋起因)

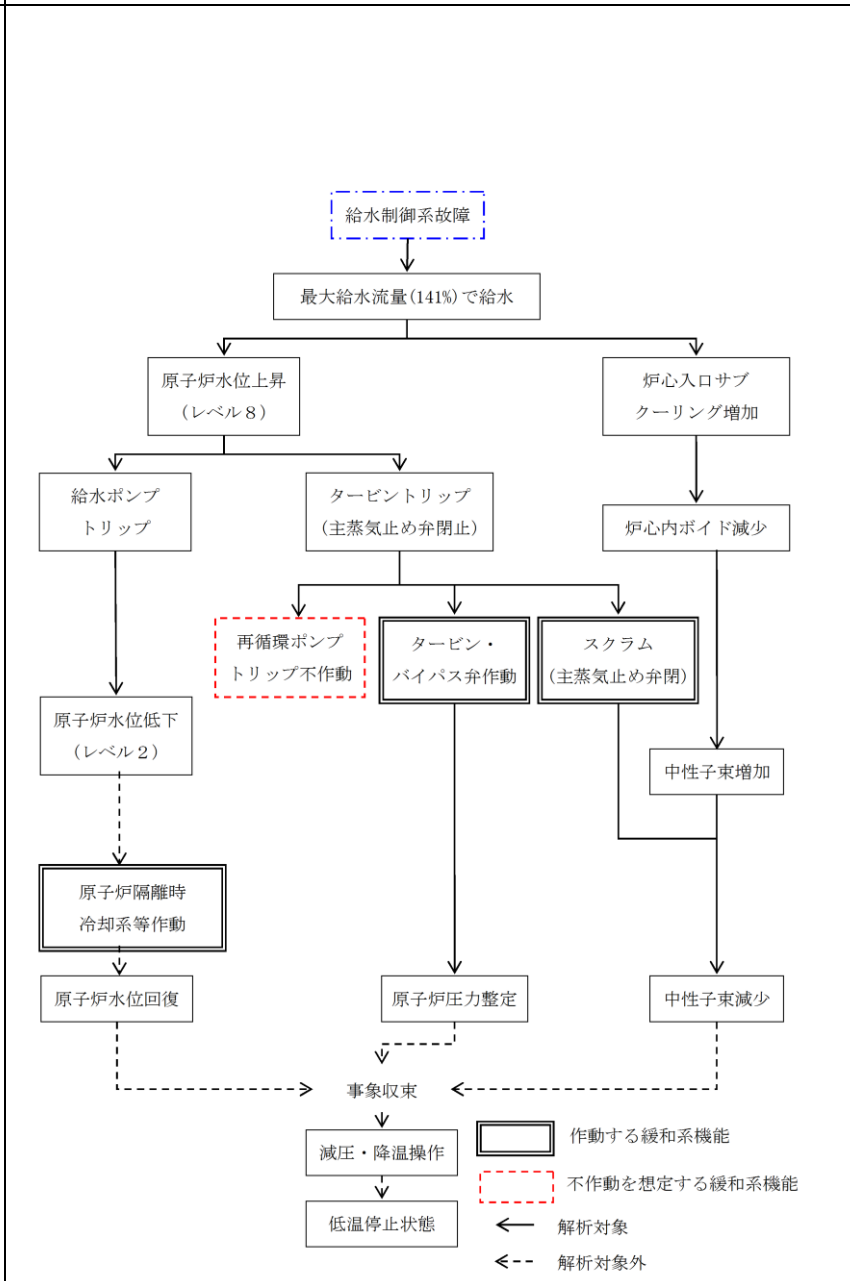
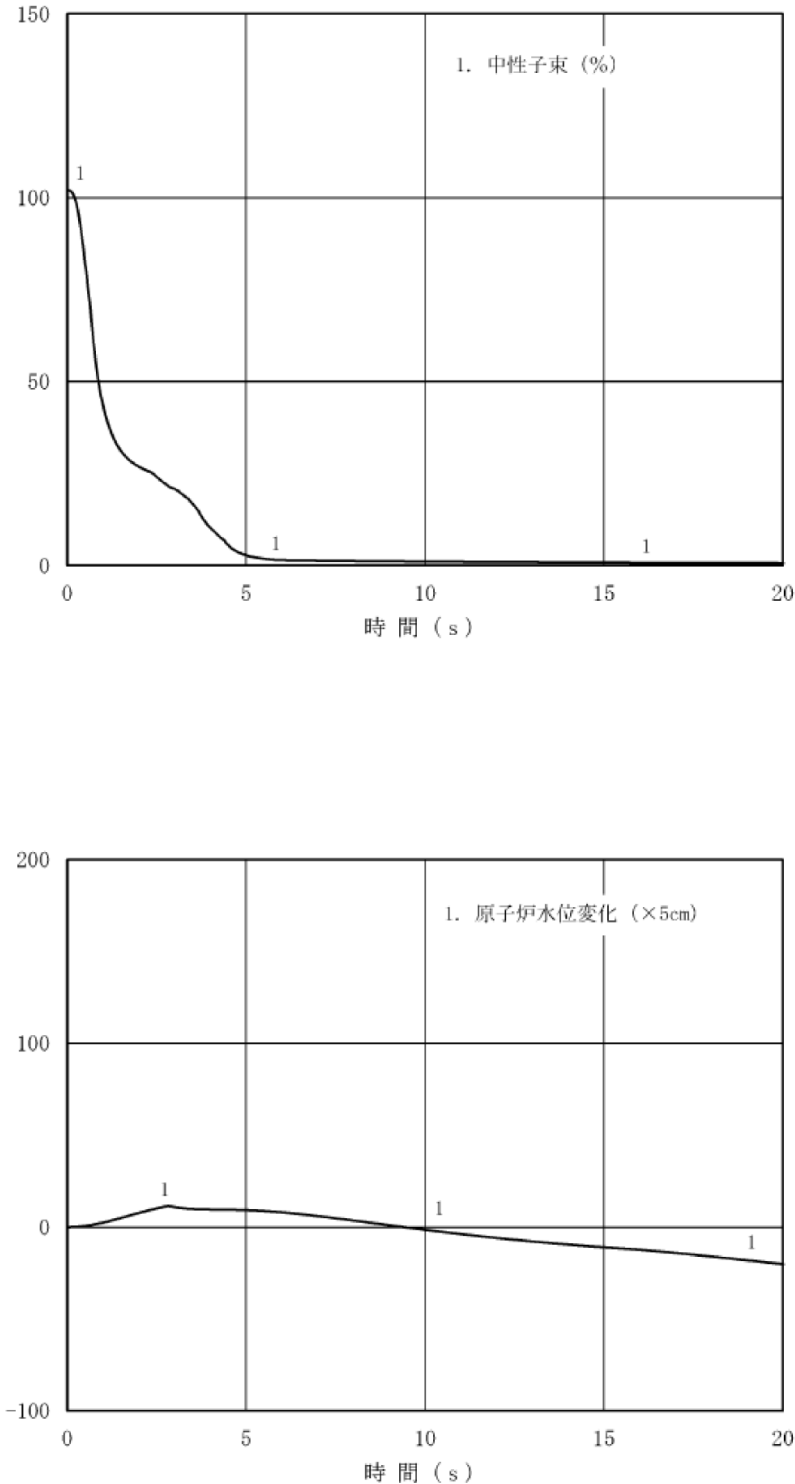
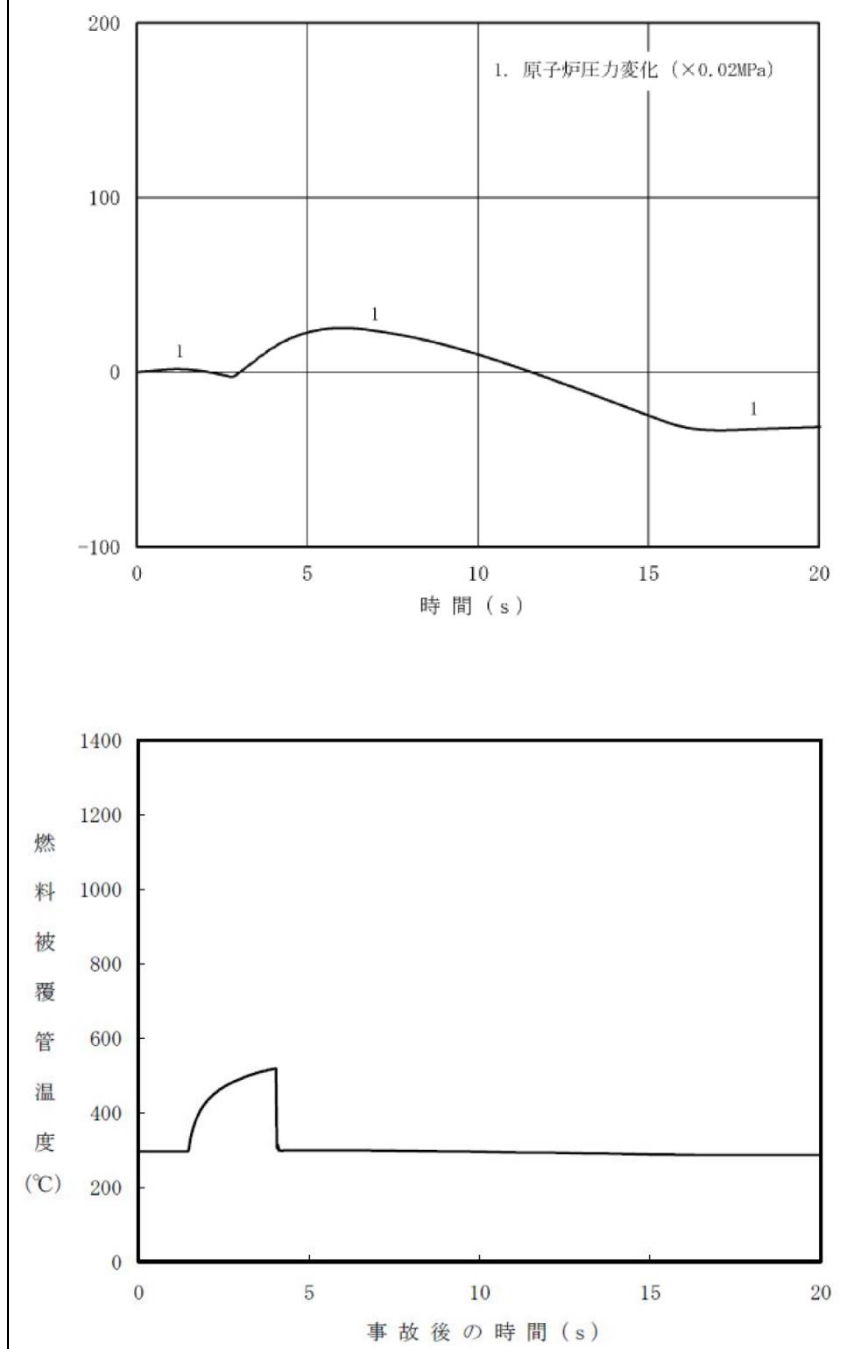


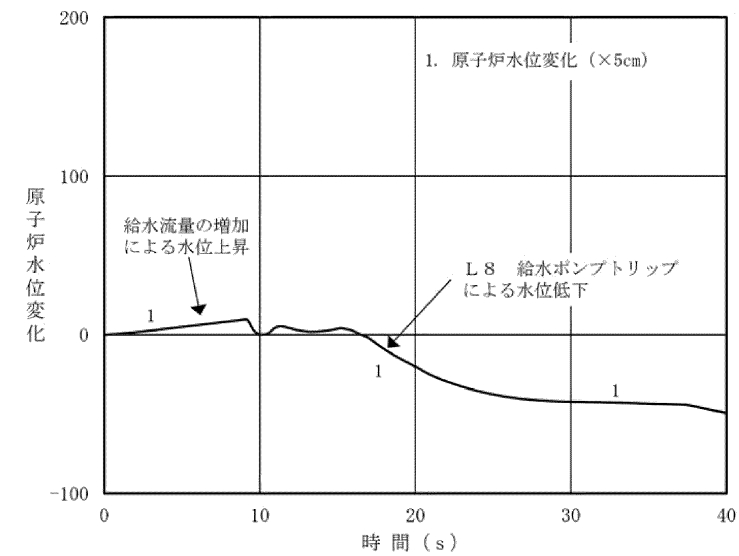
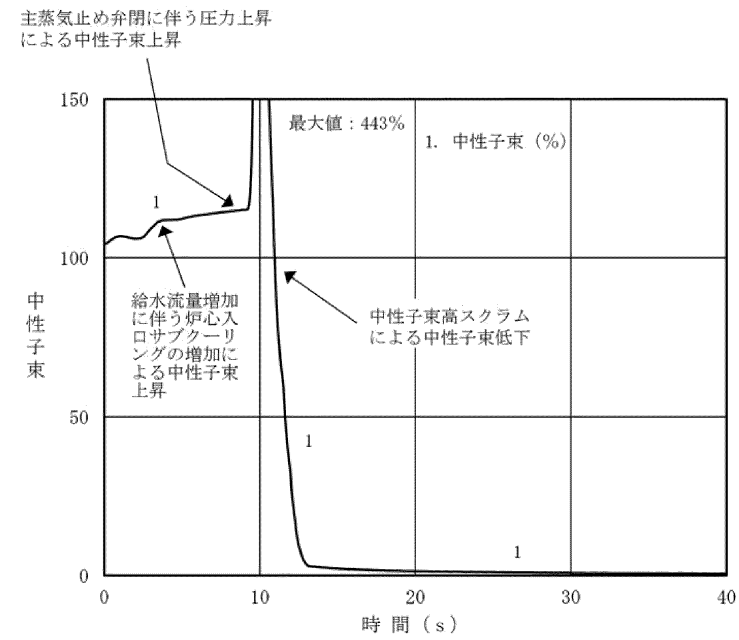
図 6-10 R/B における事象推移のフローチャート (給水制御系の故障)

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
 島根 2 号炉はフルバイパスプラントのため、タービン・バイパス弁により原子炉圧力を抑制することから、安全弁が作動しない

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>The first graph, titled '1. 中性子束 (%)', shows neutron flux starting at 100% at 0 seconds and decaying to near 0% by 5 seconds. The second graph, titled '1. 原子炉水位変化 (×5cm)', shows a small initial rise in water level peaking around 2 seconds, followed by a gradual decline towards 0 cm by 20 seconds.</p> <p>補足第 3.6.4.1-3 図 原子炉冷却材流量の喪失 + 給水制御系の故障解析結果 (原子炉建屋起因) (1/2)</p>			<p>・選定した代表事象の相違 【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により, 選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>The first graph shows the change in reactor pressure (multiplied by 0.02 MPa) over a 20-second period. The pressure starts at 0, rises to a peak of approximately 30 at 6 seconds, and then gradually declines to about -20 by 18 seconds.</p> <p>The second graph shows the fuel cladding temperature in degrees Celsius over the same 20-second period. The temperature starts at approximately 300°C, rises to a peak of about 500°C at 4 seconds, and then drops to a steady state of approximately 300°C.</p> <p>補足第 3. 6. 4. 1-3 図 原子炉冷却材流量の喪失 + 給水制御系の故障解析結果 (原子炉建屋起因) <u>(2/2)</u></p>			<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>BWR と ABWR の相違により, 選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>補足第 3.6.4.1-4 図 原子炉冷却材流量の喪失 + 給水制御系の故障事象進展フロー (原子炉建屋起因)</p>			<p>・選定した代表事象の相違 【柏崎 6/7】 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p>



第5図 給水制御系の故障+給水加熱喪失解析結果
(タービン建屋起因) (1/2)

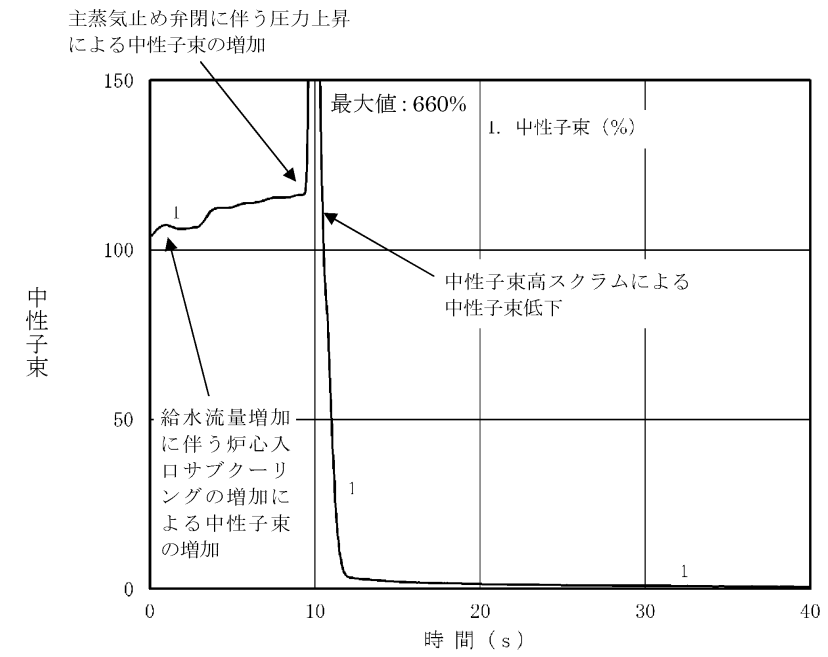


図6-11 T/Bにおける内部溢水による事象変化 (中性子束)
(給水制御系の故障+給水加熱喪失)

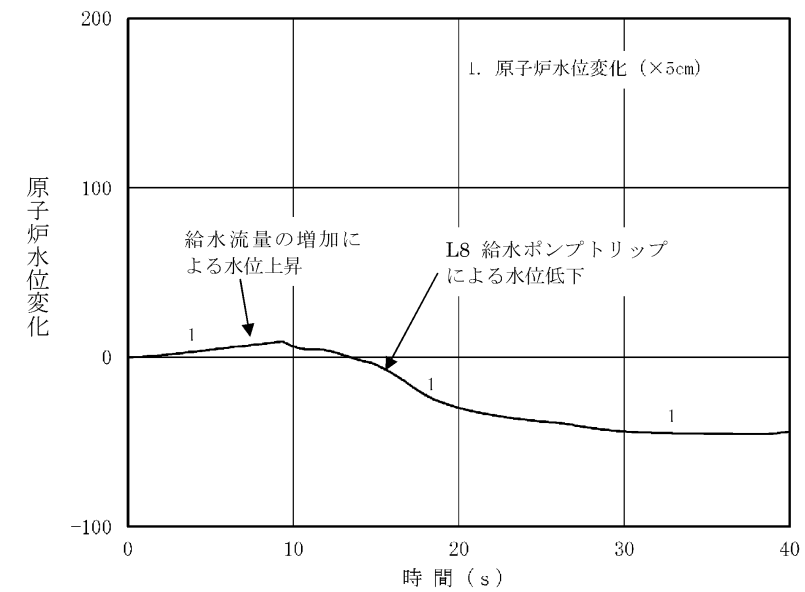
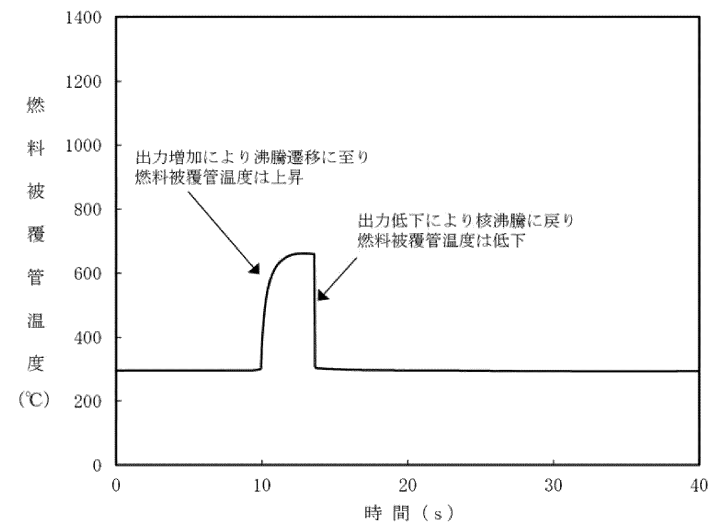
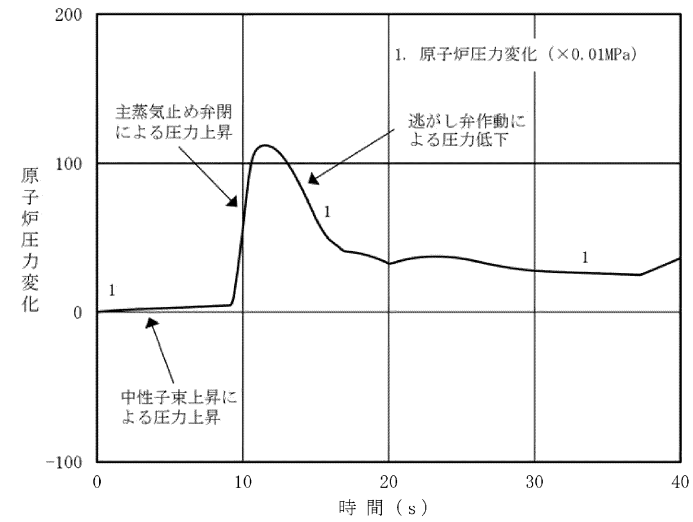


図6-12 T/Bにおける内部溢水による事象変化 (原子炉水位)
(給水制御系の故障+給水加熱喪失)

・選定した代表事象の相違
【柏崎6/7】
BWRとABWRの相違により、選定した代表事象が異なる
・解析条件の相違
【東海第二】
解析条件の相違により、結果が異なる



第5図 給水制御系の故障+給水加熱喪失解析結果
(タービン建屋起因) (2/2)

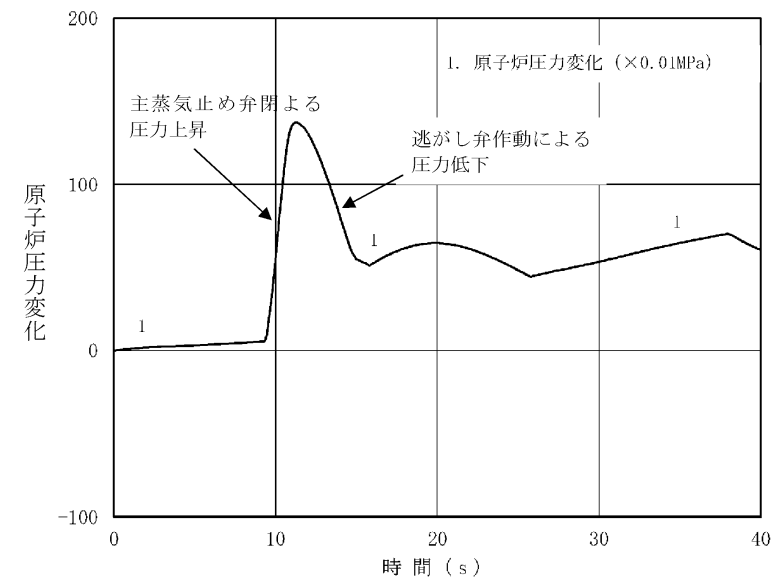


図6-13 T/Bにおける内部溢水による事象変化(原子炉圧力)
(給水制御系の故障+給水加熱喪失)

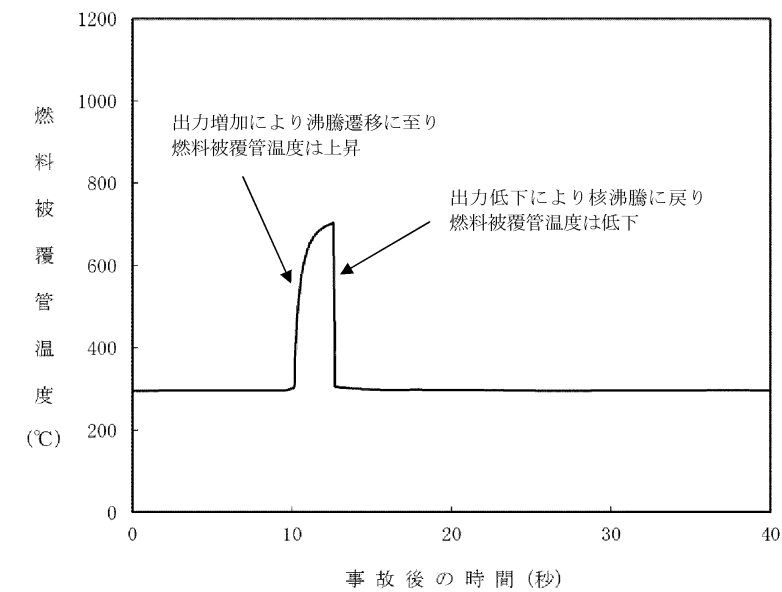
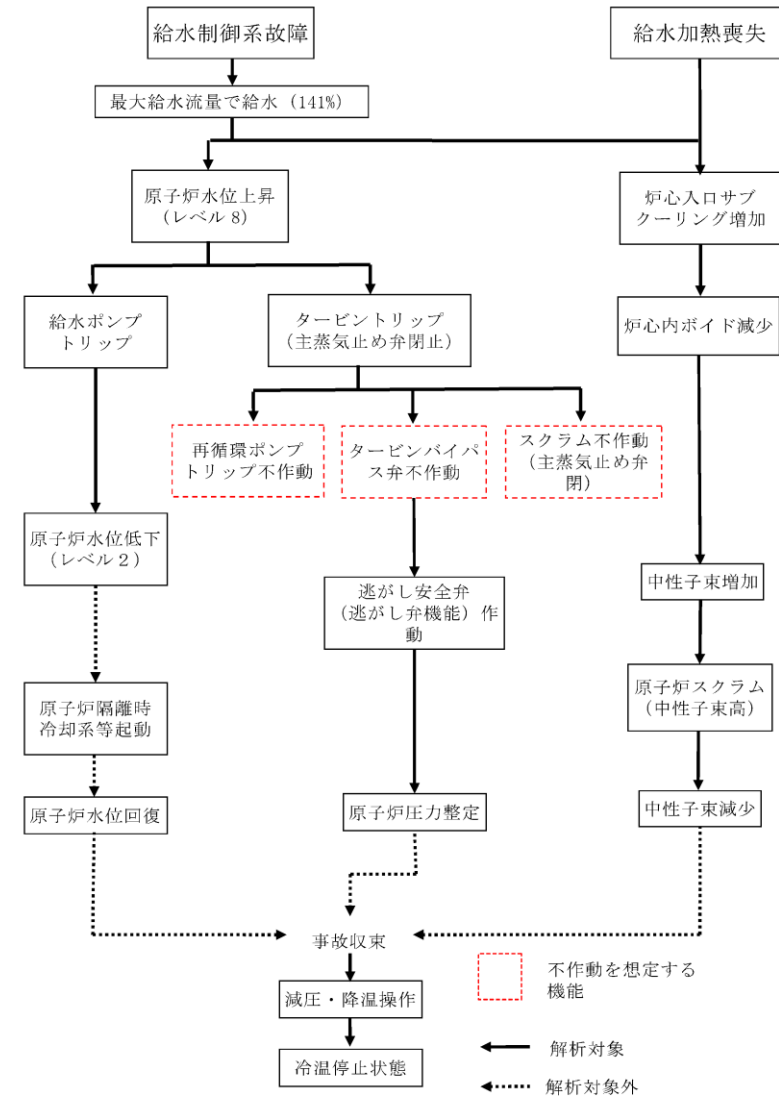


図6-14 T/Bにおける内部溢水による事象変化(燃料被覆管温度)
(給水制御系の故障+給水加熱喪失)

・選定した代表事象の相違
【柏崎6/7】
 BWR と ABWR の相違により, 選定した代表事象が異なる
 ・解析条件の相違
【東海第二】
 解析条件の相違により, 結果が異なる



第6図 給水制御系の故障+給水加熱喪失事象進展フロー (タービン建屋起因)

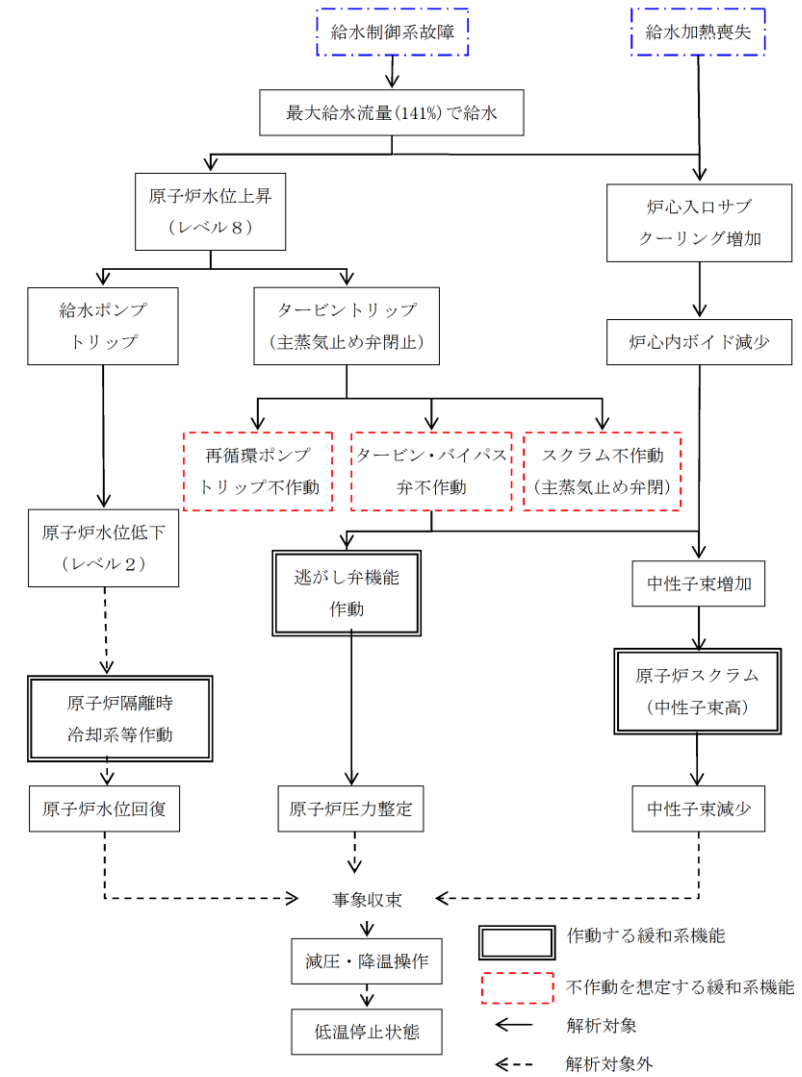
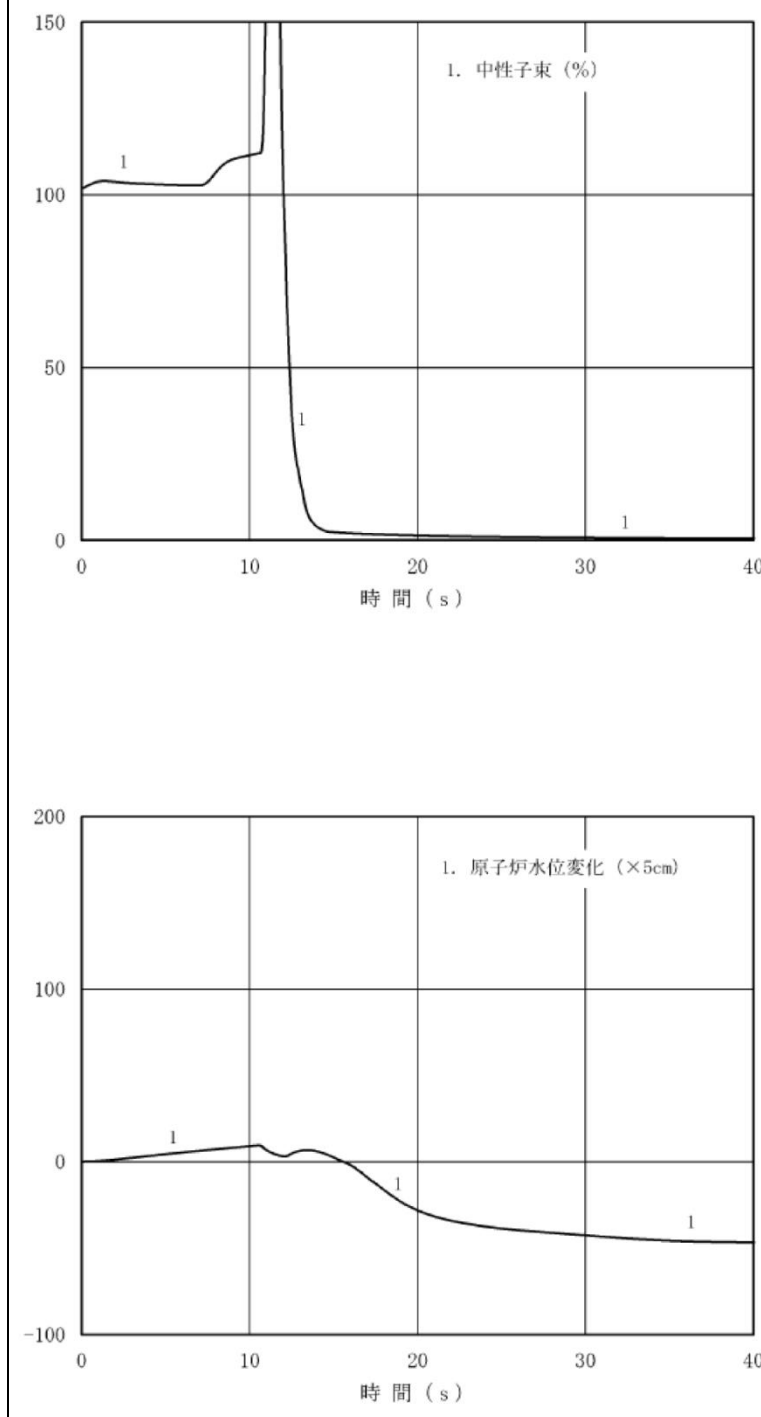
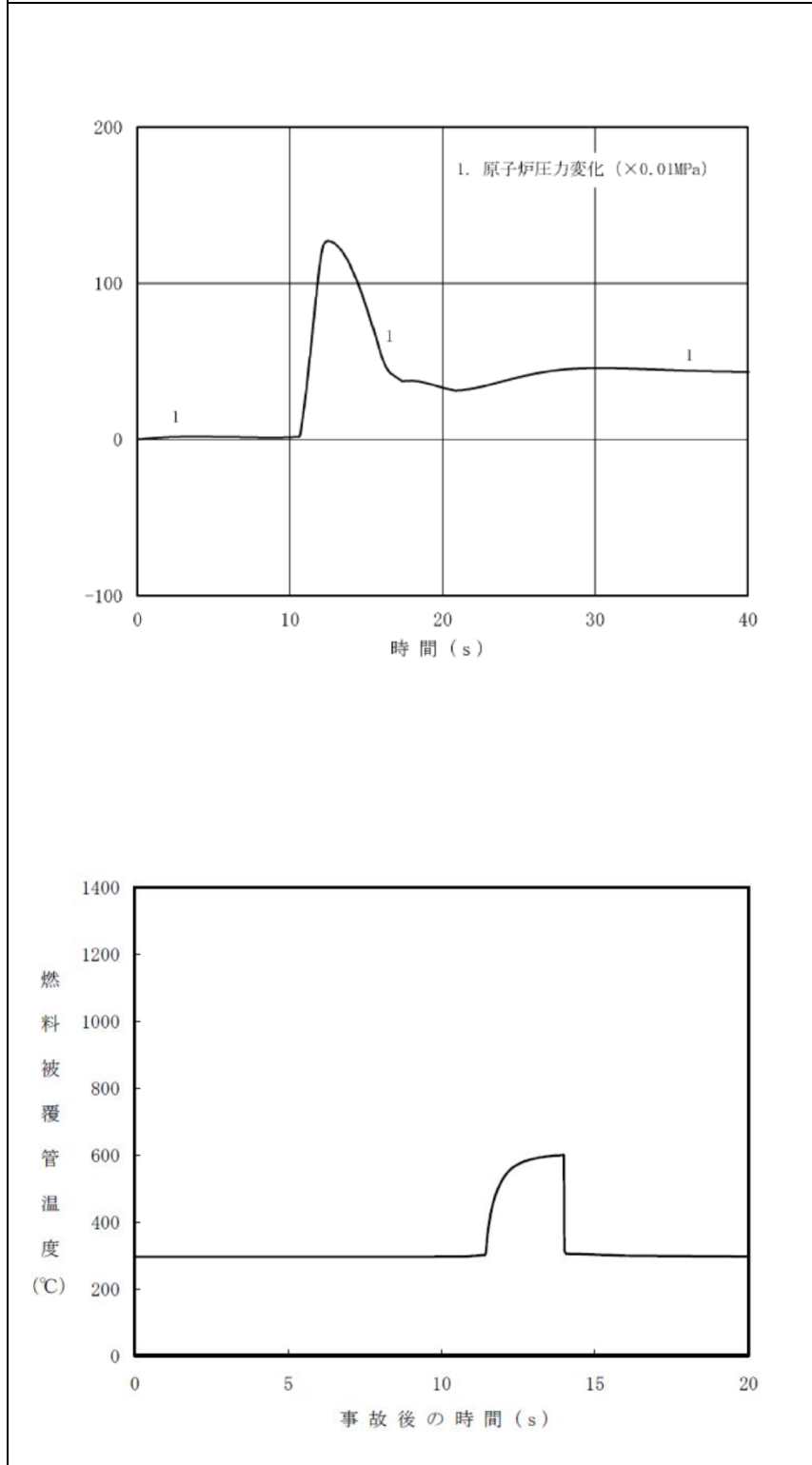
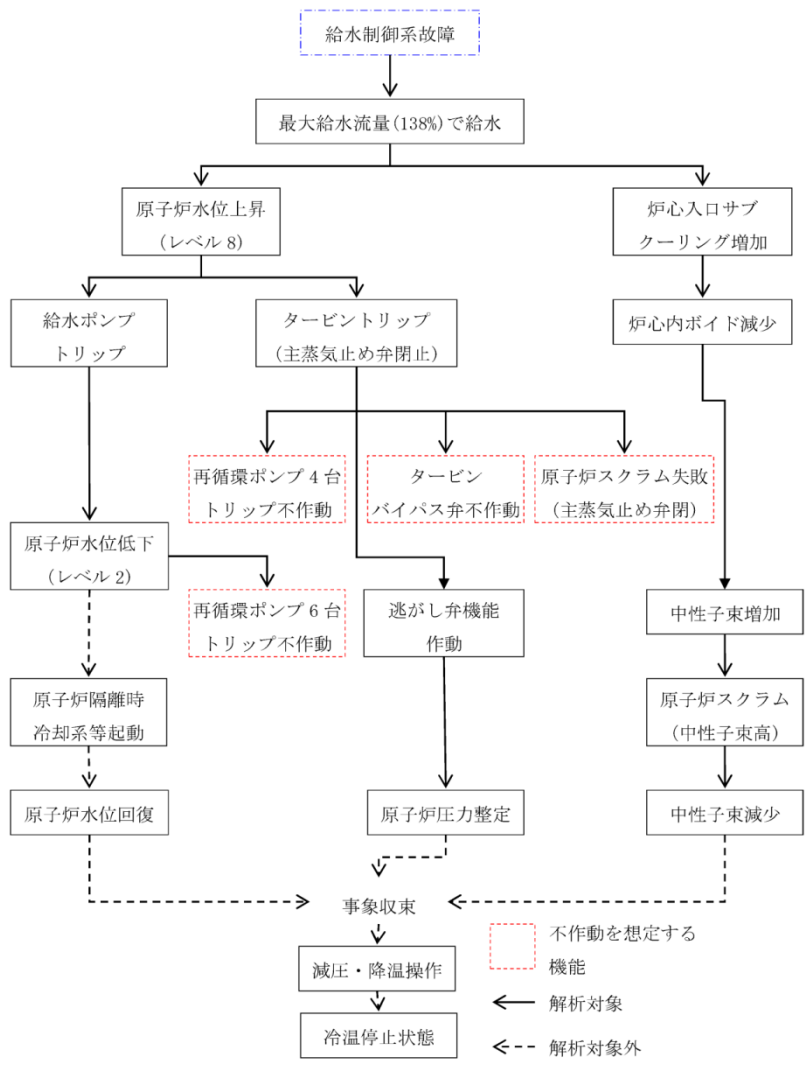


図6-15 T/Bにおける事象推移のフローチャート (給水制御系の故障+給水加熱喪失)

・選定した代表事象の相違
 【柏崎6/7】
 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>1. 中性子束 (%)</p> <p>時間 (s)</p> <p>1. 原子炉水位変化 (×5cm)</p> <p>時間 (s)</p> <p>補足第 3.6.4.2-1 図 給水制御系の故障解析結果 (タービン建屋起因) (1/2)</p>			<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>BWR と ABWR の相違により, 選定した代表事象が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>1. 原子炉圧力変化 (×0.01MPa)</p> <p>時間 (s)</p> <p>燃料被覆管温度 (°C)</p> <p>事故後の時間 (s)</p> <p>補足第 3.6.4.2-1 図 給水制御系の故障解析結果 (タービン建屋起因) (2/2)</p>			<p>・選定した代表事象の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる</p>



補足第 3. 6. 4. 2-2 図 給水制御系の故障事象進展フロー
(タービン建屋起因)

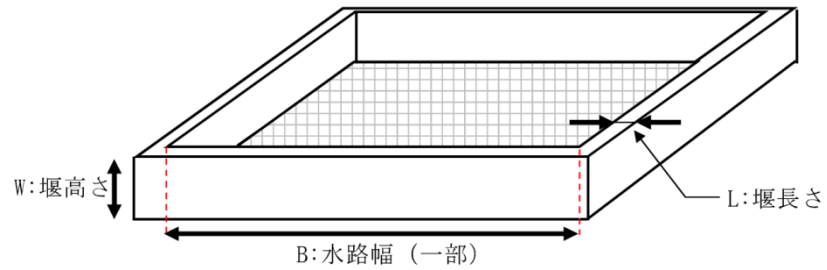
・選定した代表事象の相違
【柏崎 6/7】
 BWR と ABWR の相違により、選定した代表事象が異なる

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																												
<p style="text-align: right;">補足説明資料 4</p> <p style="text-align: center;">開口部等からの排水について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における、機器ハッチ等の大開口部や床ドレン、常時開放扉からの排水について以下に示す。</p>	<p style="text-align: right;">補足説明資料-10</p> <p style="text-align: center;">流下開口を考慮した没水高さについて</p> <p>没水高さが高くなるようなエリアについて、防護対象設備に影響を与えないよう流下開口を考慮し、機能喪失高さ以上とならないよう対策を実施する。ここでは、没水評価による防護対象設備への影響が厳しくなり流下開口等を期待するエリアにおいて、対策を実施することにより堰を越流する際の水位を考慮しても、機能喪失高さの最も低い設備に影響しないことを確認する。</p> <p>また、開口部の用途に応じた能力も併せて確認する。</p> <p>1. 流下開口設置エリア</p> <p>流下開口を設置する区画は第 1 表のとおり。</p> <p style="text-align: center;">第 1 表 流下開口設置エリア</p> <table border="1" data-bbox="952 1016 1700 1444"> <thead> <tr> <th>設置建屋</th> <th>区画番号*1</th> <th>設備名</th> <th>開口箇所数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="14">原子炉棟</td> <td>— (EL. +38.8m)</td> <td>機器ハッチ</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-5-2 (EL. +38.8m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>— (EL. +29.0m)</td> <td>機器ハッチ</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-4-2 (EL. +29.0m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>— (EL. +20.3m)</td> <td>機器ハッチ</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-3-2 (EL. +20.3m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>— (EL. +14.0m)</td> <td>機器ハッチ</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-2-9 (EL. +14.0m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-1-1 (EL. +8.2m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-1-2 (EL. +8.2m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-B1-1 (EL. +2.0m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-B1-2 (EL. +2.0m)</td> <td>階段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>RB-B1-9 (EL. +2.0m)</td> <td>床開口</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 1 : 本文第 4.2-3 図「東海第二発電所 溢水防護区画図」参照</p>	設置建屋	区画番号*1	設備名	開口箇所数	原子炉棟	— (EL. +38.8m)	機器ハッチ	1	RB-5-2 (EL. +38.8m)	階段	1	— (EL. +29.0m)	機器ハッチ	1	RB-4-2 (EL. +29.0m)	階段	1	— (EL. +20.3m)	機器ハッチ	1	RB-3-2 (EL. +20.3m)	階段	1	— (EL. +14.0m)	機器ハッチ	1	RB-2-9 (EL. +14.0m)	階段	1	RB-1-1 (EL. +8.2m)	階段	1	RB-1-2 (EL. +8.2m)	階段	1	RB-B1-1 (EL. +2.0m)	階段	1	RB-B1-2 (EL. +2.0m)	階段	1	RB-B1-9 (EL. +2.0m)	床開口	1	<p style="text-align: right;">補足説明資料 4</p> <p style="text-align: center;">開口部等からの排出について</p> <p>島根原子力発電所 2 号炉における、機器搬入ハッチや階段等の開口部や通水扉からの排水について以下に示す。</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>島根 2 号炉は溢水水位低減対策として通水扉を設置</p>
設置建屋	区画番号*1	設備名	開口箇所数																																												
原子炉棟	— (EL. +38.8m)	機器ハッチ	1																																												
	RB-5-2 (EL. +38.8m)	階段	1																																												
	— (EL. +29.0m)	機器ハッチ	1																																												
	RB-4-2 (EL. +29.0m)	階段	1																																												
	— (EL. +20.3m)	機器ハッチ	1																																												
	RB-3-2 (EL. +20.3m)	階段	1																																												
	— (EL. +14.0m)	機器ハッチ	1																																												
	RB-2-9 (EL. +14.0m)	階段	1																																												
	RB-1-1 (EL. +8.2m)	階段	1																																												
	RB-1-2 (EL. +8.2m)	階段	1																																												
	RB-B1-1 (EL. +2.0m)	階段	1																																												
	RB-B1-2 (EL. +2.0m)	階段	1																																												
	RB-B1-9 (EL. +2.0m)	床開口	1																																												

4.1 機器ハッチ等の大開口部からの排水

4.1.1 大開口部からの流出流量

一般的な機器ハッチの形状を想定し、以下の式を利用して大開口部からの流出流量を算出する。(参考文献「土木学会 水理公式集 平成11年版」)

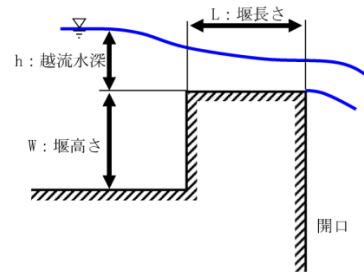


$$Q = C \times B \times h^{3/2}$$

$0 < h/L \leq 0.1$ (長頂堰)
 $\Rightarrow C = 1.642 \times (h/L)^{0.022}$
 $0.1 < h/L \leq 0.4$ (広頂堰)
 $\Rightarrow C = 1.552 + 0.083 \times (h/L)$
 $0.4 < h/L \leq (1.5 \sim 1.9)$ (狭頂堰)
 $\Rightarrow C = 1.444 + 0.352 \times (h/L)$
 $(1.5 \sim 1.9) \leq h/L$ (刃形堰)
 $\Rightarrow C = 1.785 + 0.237 \times (h/W)$

狭頂堰と刃形堰の境界値
 $h/L = 1.51 + 0.041 \times (h/W)$

- Q : 流出流量 (m³/s)
- C : 流量係数 (m^{1/2}/s)
- B : 水路幅 (m)
- h : 越流水深 (m)
- L : 堰長さ (m)
- W : 堰高さ (m)



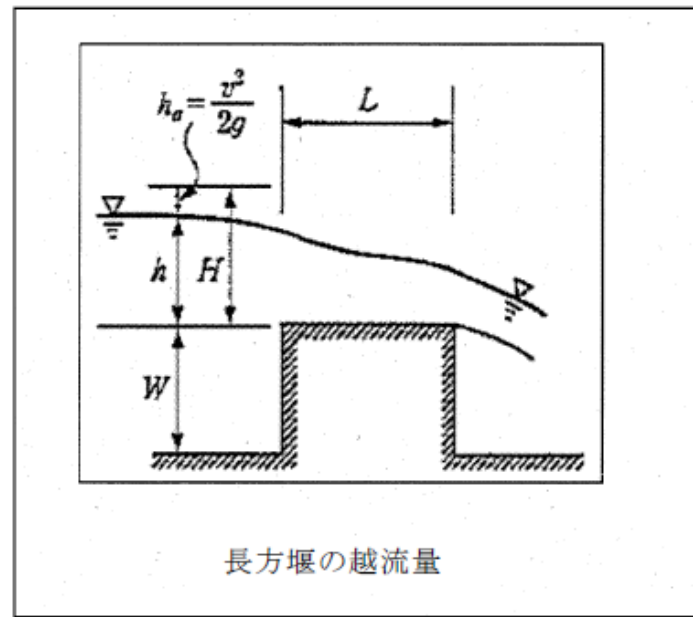
2. 流下開口からの流出量

(1) 堰からの流出量

排水を考慮する開口部の堰を乗り越え、溢水が伝播する際の越流水深と越流量との関係式について、長方堰の流量算出式を参照し、以下の式にて評価を実施する。

$$Q = C \times B \times h^{3/2}$$

ここで、 $0.4 \leq h/L \leq (1.5 \sim 1.9)$: $C = 1.444 + 0.352(h/L)$
 及び $0.1 < h/L \leq 0.4$: $C = 1.552 + 0.083(h/L)$
 Q : 越流量 (m³/s)
 B : 堰の幅 (m)
 h : 越流水深 (m)
 C : 流量係数 (-)
 L : 堰長さ (m)
 W : 堰高さ (m)



(「水理公式集」より)

1. 機器搬入ハッチ等の開口部からの排出

1.1 機器搬入ハッチ等の開口部からの排出流量

一般的な機器搬入ハッチの形状を想定し、以下の式を利用して機器搬入ハッチ等の開口部からの排出流量を算出する。開口部概略図を図1-1に示す。(参考文献「土木学会 水理公式集 平成11年度版」)

なお、開口までの長さLを長くするほどに排出流量が少なくなることから、保守的に原子炉建物の二次格納施設の1辺に相当する50mとし、床面を長頂堰とみなして算出する。

$$Q_{out} = C_{out} \times B \times h^2 \dots \dots \dots (1)$$

$$C_{out} = 1.642 \times \left(\frac{h}{L}\right)^{0.022} \dots \dots \dots (2)$$

- Q_{out} : 排出流量 [m³/s]
- B : 開口の幅 [m]
- C_{out} : 排出係数 [m^{1/2}/s]
- h : 溢水水位 [m]
- L : 開口までの長さ [m]
- W : 堰高さ [m]

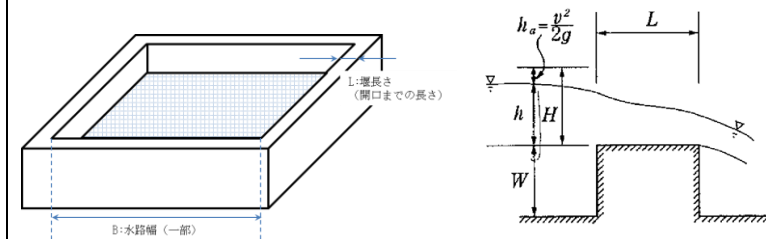


図1-1 開口部概略図

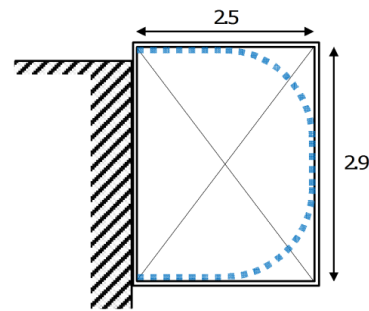
備考

- ・評価手法の相違
- 【柏崎6/7, 東海第二】
- 島根2号炉は開口までの長さLを50mとすることにより保守的な評価としている

4.1.2 算出結果

前述の式から、原子炉建屋の通路に設置されている排水を期待する大開口部からの流出流量を算出する。以下では、7号炉原子炉建屋地下1階南東部機器ハッチを代表として選定し、具体的な流出流量を算出した。水路幅等の各パラメータ値と算出結果を補足第4.1.2-1表にまとめる。

なお、水路幅については、周囲の壁等の状況や開口角部で流出が阻害される可能性も考慮し、設定することとする。以下の例では、開口部の一辺が壁に面していることからその分は水路幅として考慮



せず、また、開口角部ではその両側の辺からの流出が重なることによる流出の阻害を考慮し、角部の水路幅を内接する円弧の長さで置き換えて算出している(右図青点線参照)。

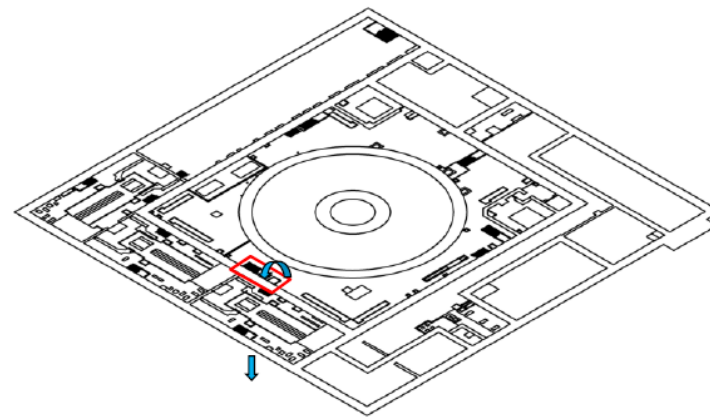
結果としては、越流水深が0.1mにて流出流量は1200m³/h程度となり、これは系統からの流出に対し、大開口部からの排水を期待する系統の中の最大流量657m³/h(柏崎刈羽7号炉原子炉補機冷却水系)よりも上回っているため、没水高さが堰の上端+0.1m以上となることはない。

なお前述の式に関しては、それ自体に保守性を含むものではないが、現場状況を反映した上で上記のような最も厳しいケースを想定した場合でも、系統から区画への流入量に比べて開口からの流出量が十分に大きく、十分な裕度を有したものとなっている。

(2) 確認結果1(既設階段部)

既設階段開口部からの排出に期待する場合において、防護対象設備に影響を与える系統のうち、最大漏えい流量は525m³/h(原子炉建屋内HPCS系)であり、この場合にエリア水位の影響が厳しくなる原子炉棟地下1階南側階段部での越流水深及び越流流量を評価した。対象箇所の配置図を第1図に示す。またその評価結果を第2表に示す。

前述の式から、越流水深は堰部を超える際に0.077mとなり、堰の高さを加えてもエリアの水位は0.177m以上に達することはない、このエリアの機能喪失高さの最も低い設備(0.40m)への影響がないことを確認した。なお、更なる水位影響を防止するため、堰の撤去対策を計画する。



第1図 原子炉棟地下1階 既設階段評価部

第2表 越流量確認結果：地下1階南側階段堰

W：堰高さ	0.10m
L：堰長さ	0.15m
h：越流水深 ※	0.077m
B：堰の幅(開口幅)	4.25m(堰のある側面側で評価)
Q：越流量	525m ³ /h

※ 実際には、階段の下口側に堰を設置していないため、越流水深は0.277m以上にならない。

1.2 算出結果

前述の式から、排出を期待する機器搬入ハッチ等の開口部からの排出流量を算出する。以下では、原子炉建物地上3階大物搬入口を代表として選定し、具体的な排出流量を算出した。開口の幅等の各パラメータ値と算出結果を表1-1にまとめる。

なお、開口の幅については、周囲の壁等の状況や開口角部で流出が阻害される可能性も考慮し、排出を期待できる開口の幅の50%として設定する。

結果としては、溢水水位が0.32m(この区画の最も低い浸水防護設備の高さ)にて排出流量は11,900m³/h程度となり、これは系統からの流出に対し、機器搬入ハッチ等の開口部からの排水を期待する系統の中の最大流量337m³/h(原子炉補機冷却系)よりも上回っているため、没水高さがこの区画の最も低い浸水防護設備の高さ以上となることはない。

・裕度の考え方の相違
【柏崎6/7, 東海第二】

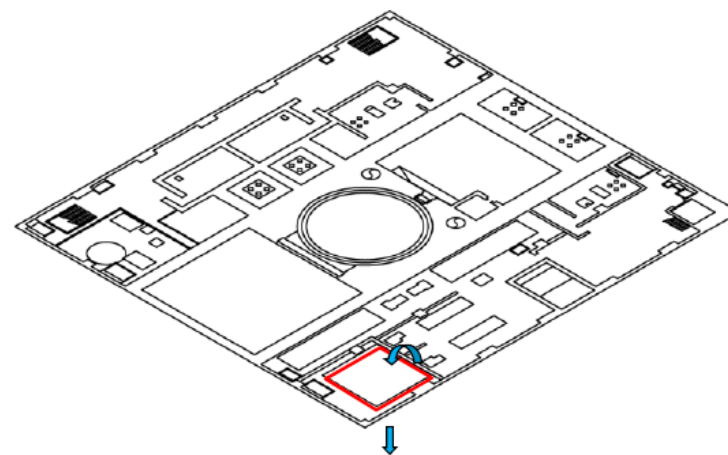
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																	
<p>補足第 4.1.2-1 表 開口部の各パラメータ値及び流出流量算出結果</p> <table border="1" data-bbox="154 340 920 556"> <tr><td>B : 水路幅 (m)</td><td>6.8</td></tr> <tr><td>h : 越流水深 (m)</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>L : 堰長さ (m)</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>W : 堰高さ (m)</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>h/L</td><td>0.434 (狭頂堰)</td></tr> <tr><td>C : 流量係数 (m^{1/2}/s)</td><td>1.597</td></tr> <tr><td>Q : 流出流量 (m³/h)</td><td>1236</td></tr> </table> <p>4.1.3 大開口部からの排水に期待する区画</p> <p>大開口部からの排水に期待する区画及びそれら開口部の水路幅を補足第 4.1.3-1 表にまとめる。(区画の位置については第 4.1-1,2 図参照)</p> <p>補足第 4.1.3-1 表 大開口部からの排水に期待する区画</p> <table border="1" data-bbox="154 877 920 1087"> <thead> <tr> <th>号炉</th> <th>区画 (括弧内は開口部の水路幅 (m))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6号炉</td> <td>R-3F-1 共(14.6), R-2F-2 共3(9.1), R-1F-2 共(7.3), R-B-14 (4.8), R-B-15a (9.1), R-B-15b (4.8), R-B1-2(11.5), R-B2-2(7.1), T-2F-1 共 (26.4), T-1F-3 (13.8), T-B1-2C (4.6), T-B1-3 (10.1)</td> </tr> <tr> <td>7号炉</td> <td>R-3F-1 共(20.4), R-2F-2 共3(17.8), R-1F-2 共(9.2), R-B-14 (3.4), R-B-15 (3.4), R-B1-2(13.6), R-B2-2(7.1), T-2F-1 共 (27.0), T-1F-3 (10.9), T-B1-2C (5.8), T-B1-3 (13.2)</td> </tr> </tbody> </table>	B : 水路幅 (m)	6.8	h : 越流水深 (m)	0.1	L : 堰長さ (m)	0.23	W : 堰高さ (m)	0.1	h/L	0.434 (狭頂堰)	C : 流量係数 (m ^{1/2} /s)	1.597	Q : 流出流量 (m ³ /h)	1236	号炉	区画 (括弧内は開口部の水路幅 (m))	6号炉	R-3F-1 共(14.6), R-2F-2 共3(9.1), R-1F-2 共(7.3), R-B-14 (4.8), R-B-15a (9.1), R-B-15b (4.8), R-B1-2(11.5), R-B2-2(7.1), T-2F-1 共 (26.4), T-1F-3 (13.8), T-B1-2C (4.6), T-B1-3 (10.1)	7号炉	R-3F-1 共(20.4), R-2F-2 共3(17.8), R-1F-2 共(9.2), R-B-14 (3.4), R-B-15 (3.4), R-B1-2(13.6), R-B2-2(7.1), T-2F-1 共 (27.0), T-1F-3 (10.9), T-B1-2C (5.8), T-B1-3 (13.2)		<p>表 1-1 開口部の各パラメータ値及び排出流量算出結果</p> <table border="1" data-bbox="1733 289 2487 483"> <tr><td>B : 開口の幅 [m]</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>h : 溢水水位 [m]</td><td>0.32</td></tr> <tr><td>L : 開口までの長さ [m]</td><td>50</td></tr> <tr><td>h/L</td><td>0.0064</td></tr> <tr><td>C_{out} : 排出係数 [m^{1/2}/s]</td><td>1.47</td></tr> <tr><td>Q_{out} : 排出流量 [m³/h]</td><td>11,988</td></tr> </table> <p>1.3 機器搬入ハッチ等の開口部からの排出に期待する区画</p> <p>機器搬入ハッチ等の開口部からの排出に期待する区画及びそれら開口部の開口の幅等を表 1-2 にまとめる。(区画の位置については別添 1 4.1 図 4-1 参照)</p> <p>表 1-2 機器搬入ハッチ等の開口部からの排出に期待する区画</p> <table border="1" data-bbox="1774 886 2463 1843"> <thead> <tr> <th>建物</th> <th>区画</th> <th>開口の幅 [m]</th> <th>堰高さ [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="20">原子炉建物</td><td>R-3F-04-1N R-3F-04-2N R-3F-07N R-3F-16-1N</td><td>12.5</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-3F-16-2N</td><td>1.7</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N</td><td>1.4</td><td>0.15</td></tr> <tr><td>R-M2F-06N R-M2F-07N</td><td>1</td><td>0.15</td></tr> <tr><td>R-M2F-18-1N R-M2F-21N R-M2F-22N</td><td>2.4</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-M2F-18-2N</td><td>2.4</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-M2F-19N</td><td>12.5</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-M2F-20N</td><td>0.5</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-M2F-27N</td><td>1.7</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-2F-11N R-2F-12N R-2F-18N R-2F-19N R-2F-24N R-2F-25N</td><td>12.5</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-2F-14N</td><td>1.6</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-2F-15N</td><td>1.9</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-2F-23N</td><td>3.6</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>R-1F-03N R-1F-22N</td><td>2.7</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-1F-07-2N</td><td>2.7</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-1F-29N</td><td>2.2</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-1F-32N</td><td>6.5</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-1F-33N</td><td>6.3</td><td>-</td></tr> <tr><td>R-1F-34N</td><td>2.1</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>R-B1F-09N</td><td>2.8</td><td>0.2</td></tr> </tbody> </table>	B : 開口の幅 [m]	12.5	h : 溢水水位 [m]	0.32	L : 開口までの長さ [m]	50	h/L	0.0064	C _{out} : 排出係数 [m ^{1/2} /s]	1.47	Q _{out} : 排出流量 [m ³ /h]	11,988	建物	区画	開口の幅 [m]	堰高さ [m]	原子炉建物	R-3F-04-1N R-3F-04-2N R-3F-07N R-3F-16-1N	12.5	-	R-3F-16-2N	1.7	-	R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N	1.4	0.15	R-M2F-06N R-M2F-07N	1	0.15	R-M2F-18-1N R-M2F-21N R-M2F-22N	2.4	-	R-M2F-18-2N	2.4	-	R-M2F-19N	12.5	-	R-M2F-20N	0.5	-	R-M2F-27N	1.7	-	R-2F-11N R-2F-12N R-2F-18N R-2F-19N R-2F-24N R-2F-25N	12.5	-	R-2F-14N	1.6	-	R-2F-15N	1.9	-	R-2F-23N	3.6	0.2	R-1F-03N R-1F-22N	2.7	-	R-1F-07-2N	2.7	-	R-1F-29N	2.2	-	R-1F-32N	6.5	-	R-1F-33N	6.3	-	R-1F-34N	2.1	0.2	R-B1F-09N	2.8	0.2	
B : 水路幅 (m)	6.8																																																																																																			
h : 越流水深 (m)	0.1																																																																																																			
L : 堰長さ (m)	0.23																																																																																																			
W : 堰高さ (m)	0.1																																																																																																			
h/L	0.434 (狭頂堰)																																																																																																			
C : 流量係数 (m ^{1/2} /s)	1.597																																																																																																			
Q : 流出流量 (m ³ /h)	1236																																																																																																			
号炉	区画 (括弧内は開口部の水路幅 (m))																																																																																																			
6号炉	R-3F-1 共(14.6), R-2F-2 共3(9.1), R-1F-2 共(7.3), R-B-14 (4.8), R-B-15a (9.1), R-B-15b (4.8), R-B1-2(11.5), R-B2-2(7.1), T-2F-1 共 (26.4), T-1F-3 (13.8), T-B1-2C (4.6), T-B1-3 (10.1)																																																																																																			
7号炉	R-3F-1 共(20.4), R-2F-2 共3(17.8), R-1F-2 共(9.2), R-B-14 (3.4), R-B-15 (3.4), R-B1-2(13.6), R-B2-2(7.1), T-2F-1 共 (27.0), T-1F-3 (10.9), T-B1-2C (5.8), T-B1-3 (13.2)																																																																																																			
B : 開口の幅 [m]	12.5																																																																																																			
h : 溢水水位 [m]	0.32																																																																																																			
L : 開口までの長さ [m]	50																																																																																																			
h/L	0.0064																																																																																																			
C _{out} : 排出係数 [m ^{1/2} /s]	1.47																																																																																																			
Q _{out} : 排出流量 [m ³ /h]	11,988																																																																																																			
建物	区画	開口の幅 [m]	堰高さ [m]																																																																																																	
原子炉建物	R-3F-04-1N R-3F-04-2N R-3F-07N R-3F-16-1N	12.5	-																																																																																																	
	R-3F-16-2N	1.7	-																																																																																																	
	R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N	1.4	0.15																																																																																																	
	R-M2F-06N R-M2F-07N	1	0.15																																																																																																	
	R-M2F-18-1N R-M2F-21N R-M2F-22N	2.4	-																																																																																																	
	R-M2F-18-2N	2.4	-																																																																																																	
	R-M2F-19N	12.5	-																																																																																																	
	R-M2F-20N	0.5	-																																																																																																	
	R-M2F-27N	1.7	-																																																																																																	
	R-2F-11N R-2F-12N R-2F-18N R-2F-19N R-2F-24N R-2F-25N	12.5	-																																																																																																	
	R-2F-14N	1.6	-																																																																																																	
	R-2F-15N	1.9	-																																																																																																	
	R-2F-23N	3.6	0.2																																																																																																	
	R-1F-03N R-1F-22N	2.7	-																																																																																																	
	R-1F-07-2N	2.7	-																																																																																																	
	R-1F-29N	2.2	-																																																																																																	
	R-1F-32N	6.5	-																																																																																																	
	R-1F-33N	6.3	-																																																																																																	
	R-1F-34N	2.1	0.2																																																																																																	
	R-B1F-09N	2.8	0.2																																																																																																	

建物	区画	開口の幅 [m]	堰高さ [m]
原子炉建物	R-B1F-12N	9.7	-
	R-B1F-13N	2.6	0.2
	R-B1F-21N	0.6	-
	R-B1F-28N	2.1	0.2
	R-B1F-32N	0.5	-
廃棄物処理建物	Rw-4F-06-02N Rw-4F-09N Rw-4F-10N	4	-
	Rw-2F-09N	2.7	-
	Rw-1F-23N	2.5	-
	Rw-B1F-20-2N	2.5	-

(3) 確認結果2 (没水高さによる確認)

屋内消火設備使用による没水評価にてエリア水位が厳しく、防護対象設備に影響を及ぼす可能性のあるエリアにおいて、流下開口として期待する原子炉棟5階大物搬入口の堰を改造することにより、エリア水位が防護対象設備に影響を及ぼさないことを越流水深及び越流流量から確認した。対象箇所¹⁾の配置図を第2図に示す。またその評価結果を第3表に示す。

前述の式から、没水高さ0.20mの場合、越流水深は改造後の堰部を超える際に0.1mとなり、越流量は1,182m³/hとなる。消火栓での放水量は、15.6m³/hであり、流出量が上回ることから、没水高さ0.20m以上になることはなく、このエリアの機能喪失高さの最も低い設備(0.40m)への影響がないことを確認した。



第2図 原子炉棟5階 大物搬入口部

・記載方針の相違
【東海第二】
島根2号炉は原子炉建物地上3階大物搬入口を代表として記載

第3表 越流量確認結果 (5F) 大物搬入口 (没水高さ 0.20m の場合)

W : 堰高さ	0.1m
L : 堰長さ	0.4m
h : 越流水深	0.1m
B : 堰の幅 (開口幅)	6.6m (1辺のみで評価)
Q : 越流量	1,182m ³ /h

1.1.2 長方形せきの越流量 (図3-1.11 参照)

(a) 越流水深による表示

$Q = CBh^{3/2}$ (3-1.5)

$0 < h/L \leq 0.1$; $C = 1.642(h/L)^{0.022}$ (3-1.5.a)

$0.1 < h/L \leq 0.4$; $C = 1.552 + 0.083(h/L)$ (3-1.5.b)

$0.4 \leq h/L \leq (1.5 \sim 1.9)$; $C = 1.444 + 0.352(h/L)$... (3-1.5.c)

$(1.5 \sim 1.9) \leq h/L$; $C = 1.785 + 0.237(h/W)$... (3-1.5.d)

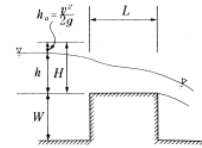
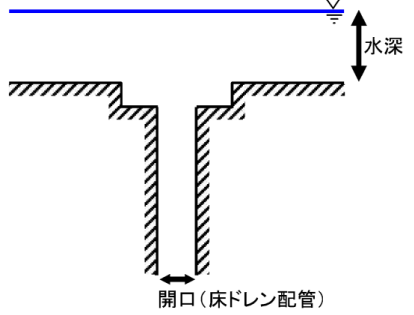
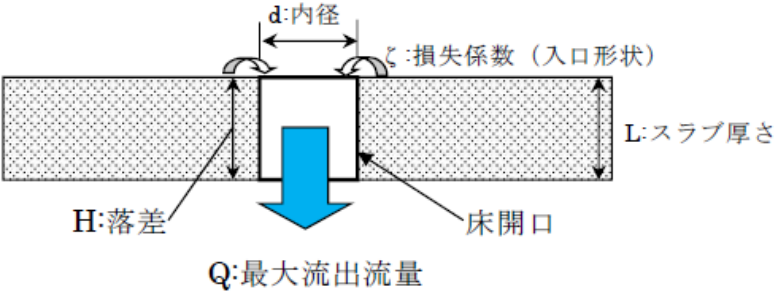
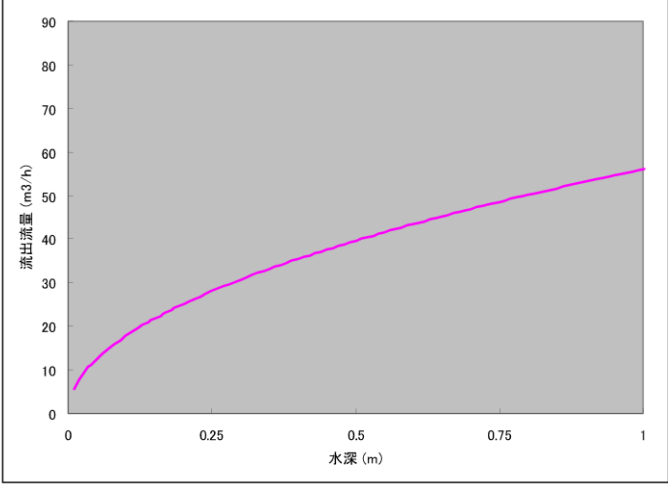


図3-1.11 長方形せきの諸元

ここに、Q : 越流量 (m³/s)、B : せきの幅 (m)、h : 越流水深 (m)、C : 流量係数 (m^{1/2}/s)、L : せき長 (m)、W : せき高 (m)。

(「水理公式集」より)

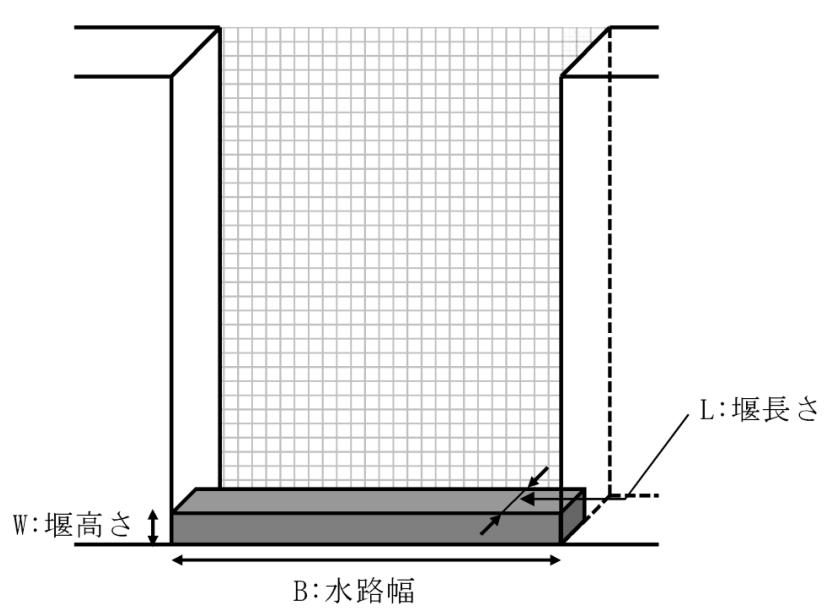
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>4.2 床ドレンファンネルからの排水</p> <p>4.2.1 床ドレンファンネルからの流出流量</p> <p>区画内の床ドレンファンネルからの排水について、以下の式を利用して流出流量を算出する。なお、床ドレン配管は基本的に80Aのため、開口面積はこの80A配管の断面積とする。また流量係数は、床面と排水配管の接続方向等をもとに0.82と設定する。</p> $Q = 0.82 \times A \times (2 \times g \times h)^{1/2}$ <p>Q : 流出流量 (m³/s) A : 開口面積 (m²) g : 重力加速度 (m/s²) h : 水深 (m) 0.82 : 流量係数</p> 	<p>3. 流下開口（床開口）からの流出量</p> <p>建屋内の床開口を設置する対策について、床開口部からの流出流量が溢水時の系統流量を上回ることを確認する。</p> <p>(1) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 床開口は満水流れとして評価を実施する。 下記に示す評価式の通り、流量は落差が大きいほど大きくなるため、スラブ上の滞留深さは考慮せず、落差としてはスラブ厚さを考慮する。 床開口は円形とし、開口径12B（φ300mm）を設定する。 $Q = A \sqrt{\frac{2gH}{\lambda \frac{L}{d} + \sum \zeta + 1}}$ <p>A : 断面積 (m²) H : 落差 (m) d : 内径 (m) L : 直管長さ (m) ζ : 損失係数 λ : 摩擦係数</p> 		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>島根2号炉は評価上排水に期待する床ファンネルはない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																										
<p>4.2.2 算出結果</p> <p>前述の式を用い、床ドレンからの流出流量を水深毎に算出した結果を以下に示す。算出に必要な床ドレン配管の各パラメータ値と算出結果を補足第4.2.2-1表に、水深と流出流量の相関図を補足第4.2.2-1図に示す。</p> <p>補足第4.2.2-1表 床ドレン配管の各パラメータ値及び流出流量算出結果</p> <table border="1" data-bbox="160 617 914 768"> <caption>床ドレン配管の各パラメータ値</caption> <tr><td>口径 (A)</td><td>80</td></tr> <tr><td>Sch</td><td>80</td></tr> <tr><td>内径 (m)</td><td>0.0739</td></tr> <tr><td>断面積 (m²)</td><td>0.00428</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="160 800 914 951"> <tr><th>水深 (m)</th><th>流出流量 (m³/h)</th></tr> <tr><td>0.25</td><td>28.0</td></tr> <tr><td>0.50</td><td>39.6</td></tr> <tr><td>0.75</td><td>48.5</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>56.0</td></tr> </table>  <p>補足第4.2.2-1図 水深と流出流量相関図</p>	口径 (A)	80	Sch	80	内径 (m)	0.0739	断面積 (m ²)	0.00428	水深 (m)	流出流量 (m ³ /h)	0.25	28.0	0.50	39.6	0.75	48.5	1.00	56.0	<p>(2) 確認結果</p> <p>対象箇所の配置図を第4図に示す。第5表の条件より床開口1か所の流出量は636m³/hとなった。この条件のもとに、想定破損時の系統流量が排出可能な必要開口数を第6表に示す。必要開口数を設置することにより、床面からの開口から系統流量が排出可能であることを確認した。</p> <p>第5表 床開口1か所あたりの流出流量結果</p> <table border="1" data-bbox="961 611 1697 989"> <thead> <tr><th>項目</th><th>記号</th><th>値</th><th>備考</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>内径 (m)</td><td>d</td><td>0.30</td><td></td></tr> <tr><td>摩擦係数</td><td>λ</td><td>0.04</td><td>相対粗度0.03のコンクリート管</td></tr> <tr><td>直管長 (m)</td><td>L</td><td>0.5</td><td>スラブ厚さ</td></tr> <tr><td>損失係数</td><td>ζ</td><td>0.5</td><td>管路入口における損失</td></tr> <tr><td>重力加速度 (m/s²)</td><td>g</td><td>9.80665</td><td></td></tr> <tr><td>落差 (m)</td><td>H</td><td>0.5</td><td></td></tr> <tr><td>流量 (m³/h)</td><td>Q</td><td>636</td><td>開口部からの流下量</td></tr> </tbody> </table> <p>第6表 必要排出流量の検討結果</p> <table border="1" data-bbox="952 1108 1697 1255"> <thead> <tr><th>区画番号</th><th>区画内系統漏えい流量 (m³/h)</th><th>床開口数</th><th>床開口からの流出流量 (m³/h)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>RB-B1-9</td><td>525 (HPCS)</td><td>1</td><td>636</td></tr> </tbody> </table> <p>必要開口としては、複数箇所を確保するとともに、閉塞等の排水を阻害することが無い防護対策を実施する。</p>	項目	記号	値	備考	内径 (m)	d	0.30		摩擦係数	λ	0.04	相対粗度0.03のコンクリート管	直管長 (m)	L	0.5	スラブ厚さ	損失係数	ζ	0.5	管路入口における損失	重力加速度 (m/s ²)	g	9.80665		落差 (m)	H	0.5		流量 (m ³ /h)	Q	636	開口部からの流下量	区画番号	区画内系統漏えい流量 (m ³ /h)	床開口数	床開口からの流出流量 (m ³ /h)	RB-B1-9	525 (HPCS)	1	636		
口径 (A)	80																																																												
Sch	80																																																												
内径 (m)	0.0739																																																												
断面積 (m ²)	0.00428																																																												
水深 (m)	流出流量 (m ³ /h)																																																												
0.25	28.0																																																												
0.50	39.6																																																												
0.75	48.5																																																												
1.00	56.0																																																												
項目	記号	値	備考																																																										
内径 (m)	d	0.30																																																											
摩擦係数	λ	0.04	相対粗度0.03のコンクリート管																																																										
直管長 (m)	L	0.5	スラブ厚さ																																																										
損失係数	ζ	0.5	管路入口における損失																																																										
重力加速度 (m/s ²)	g	9.80665																																																											
落差 (m)	H	0.5																																																											
流量 (m ³ /h)	Q	636	開口部からの流下量																																																										
区画番号	区画内系統漏えい流量 (m ³ /h)	床開口数	床開口からの流出流量 (m ³ /h)																																																										
RB-B1-9	525 (HPCS)	1	636																																																										

4.3 開放扉からの排水

4.3.1 開放扉からの流出流量

開放した状態の扉から階段室への排水について、そこからの流出流量を算出する。算出にあたっては、扉及びその周囲の形状を考慮し、「4.1.1 大開口部からの流出流量」における式を用いる。




2. 階段開口部からの排出

2.1 階段開口部からの排出流量

階段開口部からの排出について、そこからの排出流量を算出する。算出にあたっては、階段及びその周囲の形状を考慮し、「1.1 機器搬入ハッチ等の開口部からの排出流量」における式を用いる。

なお、開口の幅については、排出を期待できる開口の幅の100%とする。階段開口部の例示を図2-1に示す。




図2-1 階段開口部の例示

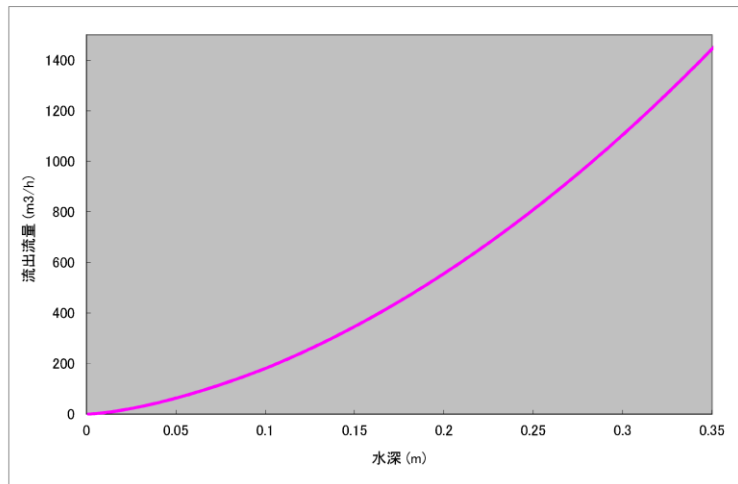
(島根2号炉は開口の幅について、排出を期待できる開口の幅の100%とすることを記載(柏崎6/7と相違なし))

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																											
<p>4.3.2 算出結果</p> <p>開放扉からの流出流量を越流水深毎に算出する。算出に必要な開放扉による開口部の各パラメータ値と算出結果を補足第4.3.2-1表に、越流水深と流出流量の相関図を補足第4.3.2-1図に示す。</p> <p>4.3.3 開放扉からの排水に期待する区画</p> <p>開放扉からの排水に期待する区画を補足第4.3.3-1表にまとめる。(区画の位置に関しては第4.1-1,2図参照)</p> <p>補足第4.3.3-1表 開放扉からの排水に期待する区画</p> <table border="1" data-bbox="163 898 914 1054"> <thead> <tr> <th>号炉</th> <th>区画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6号炉</td> <td>R-2F-2 共 2, R-1F-4, R-2F-1 (※)</td> </tr> <tr> <td>7号炉</td> <td>R-2F-2 共 2, R-1F-4, R-2F-1 (※)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(※)開放扉と同様の形状のため、開放扉として評価</p>	号炉	区画	6号炉	R-2F-2 共 2, R-1F-4, R-2F-1 (※)	7号炉	R-2F-2 共 2, R-1F-4, R-2F-1 (※)		<p>2.2 算出結果</p> <p>排出を期待する階段開口部からの排出流量を溢水水位毎に算出する。算出に必要な階段開口部の各パラメータ値と算出結果を表2-2に、溢水水位と排出流量の相関図を図2-2に示す。</p> <p>2.3 階段開口部からの排出に期待する区画</p> <p>階段開口部からの排出に期待する区画及びそれら開口部の開口の幅等を表2-1にまとめる。(区画の位置に関しては別添1 4.1図4-1参照)</p> <p>表2-1 階段開口部からの排出に期待する区画</p> <table border="1" data-bbox="1745 886 2496 1398"> <thead> <tr> <th>建物</th> <th>区画</th> <th>開口の幅 [m]</th> <th>堰高さ [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">原子炉建物</td> <td>R-3F-17N</td> <td>1.1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R-3F-19N</td> <td>0.9</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R-M2F-18-1N R-M2F-21N R-M2F-22N</td> <td>1.2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">処理建物 廃棄物</td> <td>Rw-5F-02N</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Rw-2F-09N</td> <td>1.2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Rw-1F-10N</td> <td>1.2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">制御室建物</td> <td>C-4F-02N</td> <td>1.1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>C-3F-07N</td> <td>1.3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>C-2F-01N C-2F-02N C-2F-03N C-2F-04-1N C-2F-06N</td> <td>1.3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>C-M2F-01N</td> <td>1.1</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	建物	区画	開口の幅 [m]	堰高さ [m]	原子炉建物	R-3F-17N	1.1	-	R-3F-19N	0.9	-	R-M2F-18-1N R-M2F-21N R-M2F-22N	1.2	-	処理建物 廃棄物	Rw-5F-02N	1	-	Rw-2F-09N	1.2	-	Rw-1F-10N	1.2	-	制御室建物	C-4F-02N	1.1	-	C-3F-07N	1.3	-	C-2F-01N C-2F-02N C-2F-03N C-2F-04-1N C-2F-06N	1.3	-	C-M2F-01N	1.1	-	
号炉	区画																																													
6号炉	R-2F-2 共 2, R-1F-4, R-2F-1 (※)																																													
7号炉	R-2F-2 共 2, R-1F-4, R-2F-1 (※)																																													
建物	区画	開口の幅 [m]	堰高さ [m]																																											
原子炉建物	R-3F-17N	1.1	-																																											
	R-3F-19N	0.9	-																																											
	R-M2F-18-1N R-M2F-21N R-M2F-22N	1.2	-																																											
処理建物 廃棄物	Rw-5F-02N	1	-																																											
	Rw-2F-09N	1.2	-																																											
	Rw-1F-10N	1.2	-																																											
制御室建物	C-4F-02N	1.1	-																																											
	C-3F-07N	1.3	-																																											
	C-2F-01N C-2F-02N C-2F-03N C-2F-04-1N C-2F-06N	1.3	-																																											
	C-M2F-01N	1.1	-																																											

補足第4.3.2-1表 開口部の各パラメータ値及び流出流量算出結果

開口部の各パラメータ値	
B : 水路幅 (m)	1.0
L : 堰長さ (m)	0.25
W : 堰高さ (m)	0.2

越流水深 (m)	h/L	C : 流量係数 (m ^{1/2} /s)	Q : 流出流量 (m ³ /h)
0.05	0.200 (広頂堰)	1.568	63
0.10	0.400 (広頂堰)	1.585	180
0.15	0.600 (狭頂堰)	1.655	346
0.20	0.800 (狭頂堰)	1.725	555
0.25	1.000 (狭頂堰)	1.796	808
0.30	1.200 (狭頂堰)	1.866	1104
0.35	1.400 (狭頂堰)	1.936	1443



補足第4.3.2-1図 水深と流出流量相関図

表2-2 開口部の各パラメータ値及び排出流量算出結果

開口部の各パラメータ値	
B : 開口幅 [m]	1.1
L : 開口までの長さ [m]	50

h : 溢水水位 [m]	h/L	C : 排出係数 [m ^{1/2} /s]	Q : 排出流量 [m ³ /h]
0.05	0.001 (長頂堰)	1.411	72
0.10	0.002 (長頂堰)	1.433	180
0.15	0.003 (長頂堰)	1.446	360
0.20	0.004 (長頂堰)	1.455	540
0.25	0.005 (長頂堰)	1.462	756
0.30	0.006 (長頂堰)	1.468	972
0.35	0.007 (長頂堰)	1.473	1224

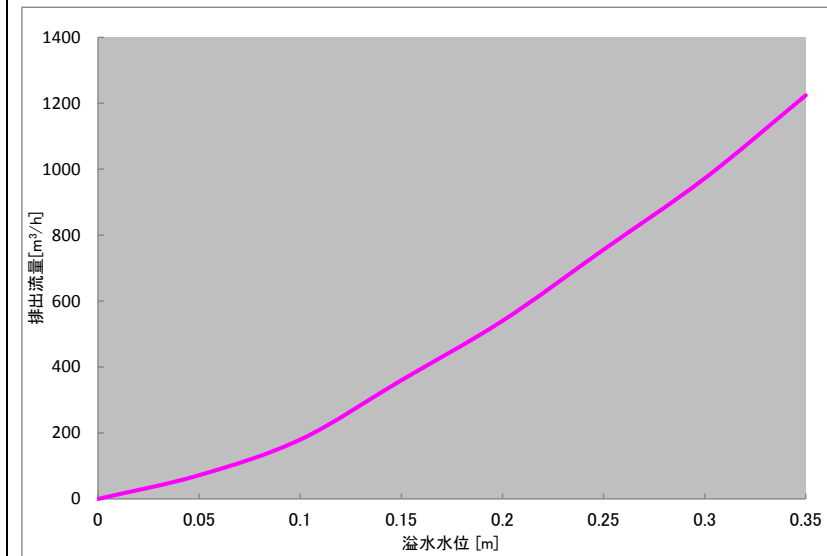
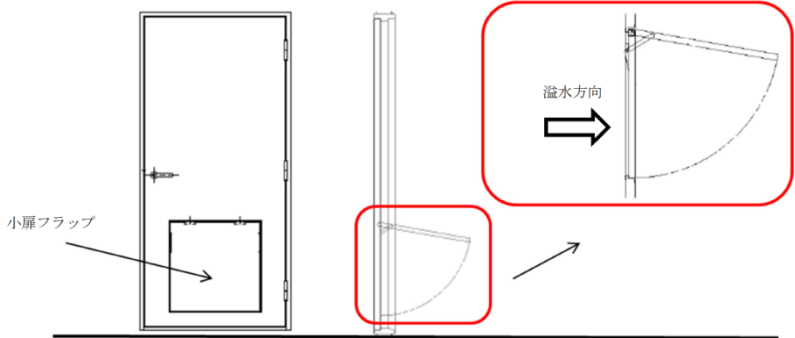


図2-2 溢水水位と排出流量相関図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p data-bbox="1736 300 1988 331"><u>3. 通水扉からの排水</u></p> <p data-bbox="1757 388 2504 510">発生した溢水を排水するための設備として設置する溢水通水扉(以下「通水扉」という。)について、通水試験により動作状況及び流出係数の確認を行った。</p> <p data-bbox="1757 569 1973 600">3.1 通水扉の概要</p> <p data-bbox="1783 613 2504 735">通水扉の概要図を図 3-1 に示す。通水扉は鋼製扉に小扉フラップが内蔵された構造であり、溢水の水圧によりフラップが開放することで排水を行う機構となっている。</p>  <p data-bbox="1958 1192 2270 1224">図 3-1 溢水通水扉概要図</p> <p data-bbox="1757 1283 2151 1314">3.2 小扉フラップの要求排水性能</p> <p data-bbox="1765 1329 1929 1360">(1) 開放動作</p> <p data-bbox="1795 1373 2504 1451">小扉フラップについては、溢水時の制限水位以下で確実に開放することが求められる。</p> <p data-bbox="1765 1465 1899 1497">(2) 排水量</p> <p data-bbox="1795 1509 2504 1812">小扉フラップについては、溢水時に期待する量の排水ができることが求められる。排水量の算出については、流出開口と水位を用いた広頂堰の式による算出と、水門からの流出流量評価式(以下「水門の式」という。)による算出方法がある。これらの算出方法については、図 3-2 に示すとおり、溢水水位の高さによって適用式が異なることから、それぞれの評価式における排出流量との比較により性能を確認する。</p>	<p data-bbox="2537 300 2686 331">・設備の相違</p> <p data-bbox="2537 344 2804 375">【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p data-bbox="2522 388 2819 510">島根 2号炉は溢水水位低減対策として通水扉を設置</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>[広頂堰の式]</p> $Q = C \times B \times h^{\frac{3}{2}} \times 3600$ <p>Q : 排出流量 [m³/h] B : 堰の幅 (小扉フラップ幅) [m] C : 流出係数 [-] h : 越流水深 (小扉フラップ下端からの高さ) [m]</p> <p>[水門の式]</p> $Q = C \times a \times L \times \sqrt{2gh} \times 3600$ <p>Q : 排出流量 [m³/h] C : 流出係数 [-] a : 水門の開き高さ (小扉フラップ高さ) [m] L : 水門の幅 (小扉フラップ幅) [m] g : 重力加速度 [m/s²] h : 上流水深 (小扉フラップ下端からの高さ) [m]</p> <div data-bbox="1774 1192 2463 1543" data-label="Diagram"> </div> <p>図 3-2 排水量評価式の適用状況</p> <p>3.3 試験概要</p> <p>(1) 開放動作の確認</p> <p>小扉フラップ部を模擬した試験体を水槽に設置して注水し、フラップが溢水時の制限水位以下で開放することを確認する。</p>	

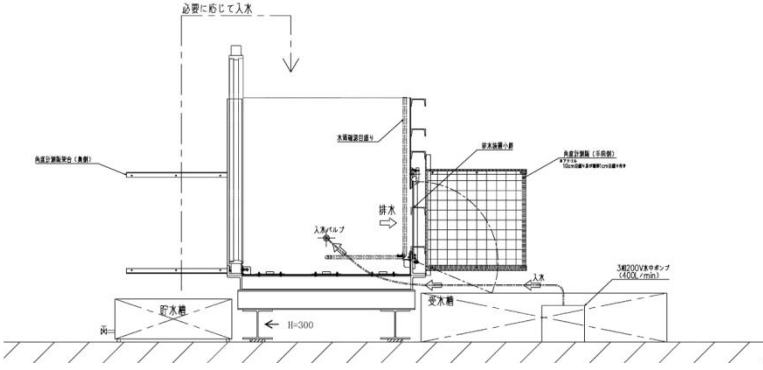
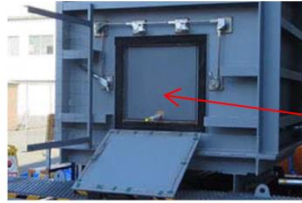
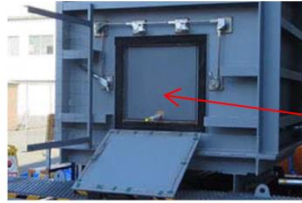
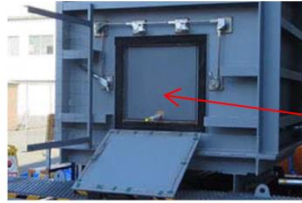
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考				
		<p>(2) 排水量の確認 小扉フラップ部を模擬した試験体を水槽に設置して注水し、フラップからの排水流量と水位変化から、広頂堰の式及び水門の式における流出係数を確認する。</p> <p>3.4 試験装置 試験装置の概要及び試験体を図 3-3 及び表 3-1 に示す。</p>  <p>図 3-3 溢水通水扉通水試験装置概要図</p> <p>表 3-1 試験扉</p> <table border="1" data-bbox="1751 1239 2493 1533"> <thead> <tr> <th data-bbox="1751 1239 2012 1281">開口寸法</th> <th data-bbox="2012 1239 2493 1281">外観写真</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1751 1281 2012 1533">W600×H600 [mm]</td> <td data-bbox="2012 1281 2493 1533">  <p>(写真は W600×H600 [mm])</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>3.5 試験結果 試験の状況を図 3-4 に示す。</p>	開口寸法	外観写真	W600×H600 [mm]	 <p>(写真は W600×H600 [mm])</p>	
開口寸法	外観写真						
W600×H600 [mm]	 <p>(写真は W600×H600 [mm])</p>						



図 3-4 試験状況

(1) 開放動作確認結果

開放動作確認結果を表 3-2 に示す。

表 3-2 開放動作確認結果

開口寸法	開放開始水位 (開口部下端からの高さ)	
	小扉フラップ型 W600×H600 [mm]	1 回目
	2 回目	154 [mm]

(2) 排水量確認結果

a. 流量と越流水深の関係

図 3-5 に試験により得られた越流水深と流量の関係を示す。
 図 3-5 には流出係数が 1.3~1.9 の場合の広頂堰の式及び流出係数が 0.294~0.429 の場合の水門の式から求めた越流水深と流量の関係も併せて示す。

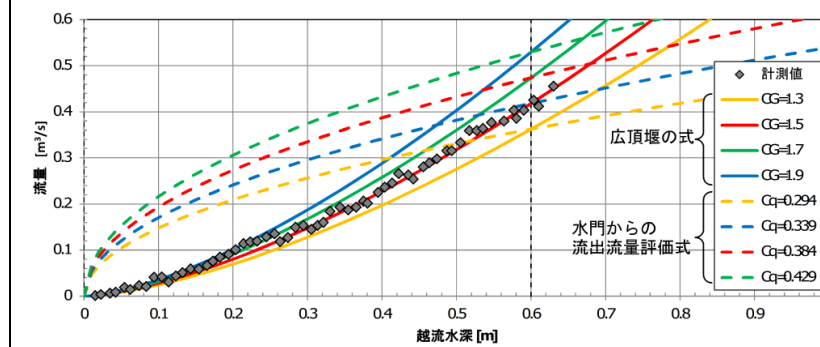
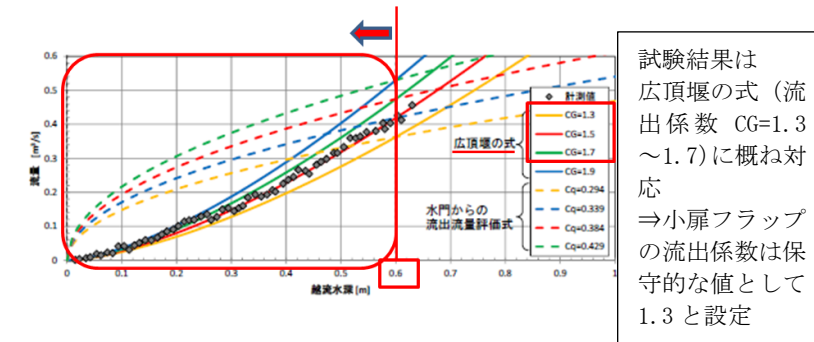


図 3-5 通水扉越流水深と流量の関係

b. 流出係数

(a) 越流水深が小扉フラップ開口高さ(600mm)以下の場合(広頂堰の式)

図 3-6 に示すとおり, 試験結果は流出係数が 1.3~1.7 の広頂堰の式に概ね対応している。このことから, 越流水深が 600mm 以下の小扉フラップの流出係数は保守的な値として 1.3 と設定した。

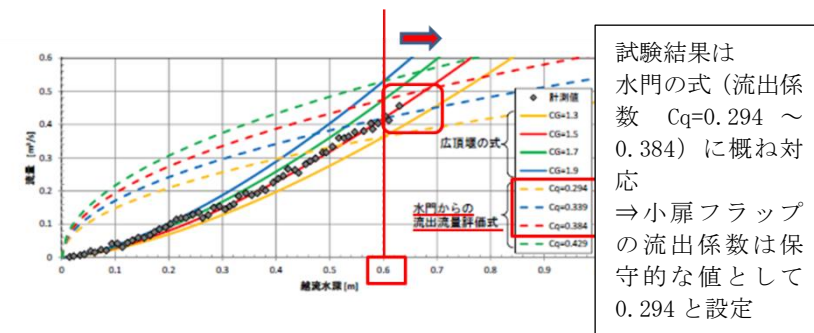


試験結果は
広頂堰の式 (流
出係数 $C_g=1.3$
~1.7) に概ね対
応
⇒小扉フラップ
の流出係数は保
守的な値として
1.3 と設定

図 3-6 流出係数の設定 (広頂堰の式)

(b) 越流水深が小扉フラップ開口高さ(600mm)を超える場合(水門の式)

図 3-7 に示すとおり, 試験結果は流出係数が 0.294~0.384 の水門の式に概ね対応している。このことから, 越流水深が 600mm を超える小扉フラップの流出係数は保守的な値として 0.294 と設定した。なお, 流出係数の水門の式への適用にあたっては, 試験範囲外では適用していない。



試験結果は
水門の式 (流出係
数 $C_q=0.294$ ~
0.384) に概ね対
応
⇒小扉フラップ
の流出係数は保
守的な値として
0.294 と設定

図 3-7 流出係数の設定 (水門の式)

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
<p>4.4 排水に期待する大開口部、床ファンネル、開放扉周辺状況の運用について</p> <p>排水に期待する大開口部、床ファンネル、開放扉の周辺状況を調査し、排水を大きく阻害する可能性のある要因を抽出する。抽出された排水阻害要因に対し補足第4.4-1表のような対策・運用管理を規定類に定めることで、排水が阻害されることを防止する。</p> <p>なお本事項は後段規制での対応が必要となる事項である。(別添2参照)</p> <p style="text-align: center;">補足第4.4-1表 排水の阻害要因とその対応</p> <table border="1" data-bbox="160 747 911 1283"> <thead> <tr> <th>排水阻害要因</th> <th>対象</th> <th>対応</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>落下防止板</td> <td>大開口部</td> <td>グレーチングへの変更や撤去等により、排水を大きく阻害しない設計とする。なお、撤去により生じる下部の隙間からの落下に対しては、開口部内部に新たな落下防止対策等を実施することで対応する。</td> </tr> <tr> <td>ファンネルの閉塞</td> <td>床ファンネル</td> <td>床ファンネルについては、定期的に通水試験を実施し、ファンネルの貫通状態を確認する。</td> </tr> <tr> <td>扉の閉塞</td> <td>開放扉</td> <td>扉固定治具により常時開運用としている。</td> </tr> <tr> <td>足場材/周辺仮置き資材</td> <td>大開口部 床ファンネル 開放扉</td> <td>排水を大きく阻害するような場所に足場材/仮置き資材を設置しない運用とする。</td> </tr> </tbody> </table>	排水阻害要因	対象	対応	落下防止板	大開口部	グレーチングへの変更や撤去等により、排水を大きく阻害しない設計とする。なお、撤去により生じる下部の隙間からの落下に対しては、開口部内部に新たな落下防止対策等を実施することで対応する。	ファンネルの閉塞	床ファンネル	床ファンネルについては、定期的に通水試験を実施し、ファンネルの貫通状態を確認する。	扉の閉塞	開放扉	扉固定治具により常時開運用としている。	足場材/周辺仮置き資材	大開口部 床ファンネル 開放扉	排水を大きく阻害するような場所に足場材/仮置き資材を設置しない運用とする。		<p>4. 排水に期待する開口部の周辺状況に係る運用について</p> <p>排水に期待する開口部の周辺状況を調査し、排水を大きく阻害する可能性のある要因を抽出する。抽出された排水阻害要因に対し、表4-1のような対策・運用管理をQMS文書に定めることで、排水が阻害されることを防止する。</p> <p>なお、本事項は運用管理が必要となる事項である(別添2参照)。</p> <p style="text-align: center;">表4-1 排水の阻害要因とその対応</p> <table border="1" data-bbox="1739 739 2499 1241"> <thead> <tr> <th>排水阻害要因</th> <th>対象</th> <th>対応</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>落下防止板</td> <td>開口部</td> <td>グレーチングへの変更や撤去等により、排水を大きく阻害しない設計とする。なお、撤去により生じる下部の隙間からの落下に対しては、開口部内部に新たな落下防止対策等を実施することで対応する。</td> </tr> <tr> <td>足場材/周辺仮置き資材</td> <td>開口部 通水扉</td> <td>排水を期待する箇所からの排水評価に影響する設備の設置や物品の仮置きをしない。</td> </tr> </tbody> </table>	排水阻害要因	対象	対応	落下防止板	開口部	グレーチングへの変更や撤去等により、排水を大きく阻害しない設計とする。なお、撤去により生じる下部の隙間からの落下に対しては、開口部内部に新たな落下防止対策等を実施することで対応する。	足場材/周辺仮置き資材	開口部 通水扉	排水を期待する箇所からの排水評価に影響する設備の設置や物品の仮置きをしない。	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は評価上排水に期待する床ファンネル、開放扉はない</p>
排水阻害要因	対象	対応																									
落下防止板	大開口部	グレーチングへの変更や撤去等により、排水を大きく阻害しない設計とする。なお、撤去により生じる下部の隙間からの落下に対しては、開口部内部に新たな落下防止対策等を実施することで対応する。																									
ファンネルの閉塞	床ファンネル	床ファンネルについては、定期的に通水試験を実施し、ファンネルの貫通状態を確認する。																									
扉の閉塞	開放扉	扉固定治具により常時開運用としている。																									
足場材/周辺仮置き資材	大開口部 床ファンネル 開放扉	排水を大きく阻害するような場所に足場材/仮置き資材を設置しない運用とする。																									
排水阻害要因	対象	対応																									
落下防止板	開口部	グレーチングへの変更や撤去等により、排水を大きく阻害しない設計とする。なお、撤去により生じる下部の隙間からの落下に対しては、開口部内部に新たな落下防止対策等を実施することで対応する。																									
足場材/周辺仮置き資材	開口部 通水扉	排水を期待する箇所からの排水評価に影響する設備の設置や物品の仮置きをしない。																									

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>補足第 4. 4-1 図 対策実施予定箇所の例示 (落下防止板の撤去)</p>  <p>補足第 4. 4-2 図 対策実施箇所の例示 (開放扉の固定)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">補足説明資料 5</p> <p style="text-align: center;">油が溢水した場合の影響について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の建屋内において、ポンプ等の油内包機器から潤滑油及び燃料油が漏えいした場合の溢水影響について以下に示す。</p> <p>尚、<u>建屋外</u>での油の漏えいに関しては、<u>別添 1-10</u>を参照のこと。</p> <p>5.1 要求事項</p> <p>漏えいの拡大防止措置は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下、「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.1 火災発生防止」の 2.1.1 に基づき実施することが要求されている。</p> <p>火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。</p> <p>【火災防護に係る審査基準】</p> <p>2.1 火災発生防止</p> <p>2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。</p> <p>(1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災発生防止対策を講じること。</p> <p>① 漏えいの防止、拡大防止</p> <p>発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講じること。ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生する<u>恐れがない</u>場合は、この限りでない。</p>	<p style="text-align: right;">補足説明資料-33</p> <p style="text-align: center;">油が溢水した場合の影響について</p> <p>東海第二発電所の建屋内において、ポンプ等の油内包機器から潤滑油及び燃料油が漏えいした場合の溢水影響について以下に示す。</p> <p>なお、<u>建屋外</u>での油の漏えいに関しては、<u>本文第 12 章</u>を参照のこと。</p> <p>1. 要求事項</p> <p>漏えい拡大防止措置は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.1 火災発生防止」の 2.1.1 に基づき実施することが、要求されている。火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。</p> <p>【火災防護に係る審査基準】</p> <p>2.1 火災発生防止</p> <p>2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。</p> <p>(1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災発生防止対策を講じること。</p> <p>① 漏えいの防止、拡大防止</p> <p>発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講じること。ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生する<u>恐れがない</u>場合は、この限りでない。</p>	<p style="text-align: right;">補足説明資料 5</p> <p style="text-align: center;">油が溢水した場合の影響について</p> <p>島根原子力発電所 2号炉の建物内において、ポンプ等の油内包機器から潤滑油及び燃料油が漏えいした場合の溢水影響について以下に示す。</p> <p>なお、<u>屋外</u>での油の漏えいに関しては、<u>別添 1 10.1</u>を参照のこと。</p> <p>1. 要求事項</p> <p>漏えいの拡大防止措置は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.1 火災発生防止」の 2.1.1 に基づき実施することが要求されている。</p> <p>火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。</p> <p>【火災防護に係る審査基準】</p> <p>2.1 火災発生防止</p> <p>2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。</p> <p>(1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災発生防止対策を講じること。</p> <p>① 漏えいの防止、拡大防止</p> <p>発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講じること。ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生する<u>おそれがない</u>場合は、この限りでない。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>5.2 漏えい拡大防止対策について</p> <p>安全機能を有する機器等の設置場所にあるポンプ等の油内包機器のうち、耐震Sクラスの機器は、基準地震動により損壊しないよう耐震性を確保できており、また、耐震B,Cクラスの機器については、基準地震動により損壊しないよう耐震性を確保する設計とする。</p> <p>さらに、安全機能を有する機器等を設置する火災区域にあるポンプ等の油内包機器から機器の故障等により油が漏えいした場合については、機器の周囲に設置した堰、又は機器周辺のドレンラインを通して床ドレンサンプへ回収し、漏えい油の拡大を防止する対策を講じる。6号及び7号炉の火災区域にあるポンプ等の油内包機器の油保有量と堰の容量を補足第5.2-1,2表に示す。</p> <p>5.3 影響確認</p> <p>5.3.1 想定破損による溢水影響</p> <p>補足第5.2-1,2表にある油内包機器より油が漏えいした場合においても、その周囲に設置された堰により漏えい油の拡大は防止されるため、安全機能を有する機器等に影響はない。</p> <p>また万一、堰の外で漏えいした場合においても、その漏油量の最大値は</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋：18 m³ ・タービン建屋：98 m³ <p>程度であるため、各建屋におけるその他の水系系統の溢水量に比べ十分に少なく、想定破損による溢水の評価に包含される。</p>	<p>2. 漏えい拡大防止対策について</p> <p>安全機能を有する機器等の設置場所にあるポンプ等の油内包機器のうち、耐震Sクラスの機器は、基準地震動S_sにより損壊しないよう耐震性を確保できており、<u>内包する油等の漏えいによる火災を想定しない。</u></p> <p>一方、<u>建屋内の耐震B,Cクラスの機器に対しては、ポンプ等の油内包機器から機器の故障等により油が漏えいした場合に備え、機器の周囲に堰等を設置することで、漏えい油の拡大を防止する対策を講じる。建屋内火災区域にあるポンプ等の油内包機器の油保有量と堰の有無を第1表に示す。</u></p> <p>3. 影響確認</p> <p>想定破損による影響</p> <p>第1表にある油内包機器より油が漏えいした場合においても、その周囲に設置された堰により漏えい油の拡大は防止されるため、安全機能を有する機器等に影響はない。</p> <p>また万一、堰外で漏えいした場合においても、その漏油量の最大値は以下の記載量程度であるため、各建屋におけるその他の水系系統の溢水量に比べ十分に<u>少なく</u>、想定破損の評価に包含される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 : 0.6m³ ・廃棄物処理棟 : 0.02m³ ・非常用ディーゼル発電機室 : 14m³ 	<p>2. 漏えい拡大防止対策について</p> <p>安全機能を有する設備等の設置場所にあるポンプ等の油内包機器のうち、耐震Sクラスの設備は、基準地震動S_sによる地震力により損壊しないよう耐震性を確保できており、<u>また、耐震B,Cクラスの機器については、基準地震動S_sによる地震力により損壊しないよう耐震性を確保する設計とする。</u></p> <p>さらに、安全機能を有する設備等を設置する火災区域にあるポンプ等の油内包機器から機器の故障等により油が漏えいした場合については、機器の周囲に堰を設置し、油の漏えいの拡大を防止する対策を講じる。火災区域にあるポンプ等の油内包機器の油保有量を表2-1に示す。</p> <p>3. 影響確認</p> <p>3.1 想定破損による影響</p> <p>油タンクは溢水源として評価しているが、<u>潤滑油等は溢水源として想定していないため、油内包機器の油内包量及び漏えいした場合の影響の有無を確認した。</u></p> <p>表2-1にある油内包機器より油が漏えいした場合においても、その周囲に設置された堰により油の漏えいの拡大は防止される設計としているため、安全機能を有する設備等に影響はない。</p> <p>また万一、堰外で漏えいした場合においても、その漏油量の最大値は以下の記載量程度であるため、各建屋におけるその他の水系系統の溢水量に比べ十分に<u>小さく</u>、想定破損の評価に包含される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建物 : 16m³ ・廃棄物処理建物 : 0.14m³ 	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>5.3.2 地震時の影響</p> <p>安全機能を有する機器等の設置場所にあるポンプ等の油内包機器のうち、耐震B,Cクラスの機器は、基準地震動により損壊しないよう耐震性を確保するため、地震に伴う漏えいは発生しない。</p>		<p>3.2 地震時の影響</p> <p><u>安全機能を有する設備等の設置場所にあるポンプ等の油内包機器のうち、再循環ポンプ MG セットを除く耐震B,Cクラスの機器は、基準地震動 Ss による地震力により損壊しないよう耐震性を確保するため、地震に伴う漏えいは発生しない。</u></p> <p><u>なお、再循環ポンプ MG セットを設置している R-1F-02N については、堰により油の漏えいの拡大を防止する設計としていることに加え、再循環ポンプ MG セットの保有油の溢水量と、同区画の耐震 C クラス系統である消火系の溢水量との合計量による同区画の溢水水位が、溢水防護対象設備の機能喪失高さ以下であることを確認している。各数値を表 3-1 に示す。</u></p>	<p>・溢水源とする機器の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>・防護方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)					東海第二発電所 (2018.9.18版)					島根原子力発電所 2号炉					備考
補足第5.2-1表 火災区域内の油内包機器と堰の容量 (6号炉)					第1表 火災区域内の油内包機器と堰の有無 (1/4)					表2-1 火災区域内の油内包機器 (1/10)					・記載方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、堰容量 を記載
建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰容量 (L)	建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰の有無	建物	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰容量 (L)	
原子炉建屋	高圧炉心注水系ポンプ (B)	タービン 32	245	13020	原子炉棟	流量制御弁用制御油圧発生装置 (A)	制御油	606	有	原子炉建物	原子炉隔離時冷却ポンプ	タービン32	7.5	1704.5	
原子炉建屋	高圧炉心注水系ポンプ (C)	タービン 32	245	10830	原子炉棟	流量制御弁用制御油圧発生装置 (A)	制御油	606	有	原子炉建物	RCICタービン復水ポンプ	タービン56	0.3		
原子炉建屋	残留熱除去系ポンプ (A)	タービン 32	178	24000	原子炉棟	CUW F/Dブリコトポンプ	潤滑油	0.85	有	原子炉建物	原子炉隔離時冷却系タービン	タービン32	66		
原子炉建屋	残留熱除去系封水ポンプ (A)	タービン 32	0.6		原子炉棟	DHC冷凍機	潤滑油	160	有	原子炉建物	潤滑油クーラ	タービン32	8		
原子炉建屋	残留熱除去系ポンプ (B)	タービン 32	178	21150	原子炉棟	DHC冷水ポンプ	潤滑油	1.5	有	原子炉建物	タービン蒸気加減弁	タービン32	1		
原子炉建屋	残留熱除去系封水ポンプ (B)	タービン 32	0.6		原子炉棟	SLCポンプ (A)	潤滑油	45	有	原子炉建物	RCICタービン油ポンプ	タービン32	1		
原子炉建屋	残留熱除去系封水ポンプ (C)	タービン 32	178	22560	原子炉棟	SLCポンプ (B)	潤滑油	45	有	原子炉建物	A-残留熱除去ポンプ用電動機	タービン 68	13	727.7	
原子炉建屋	残留熱除去系封水ポンプ (C)	タービン 32	0.6		原子炉棟	FPC F/Dブリコトポンプ	潤滑油	0.85	有	原子炉建物	タービン56	タービン56	325		
原子炉建屋	ほう酸水注入系ポンプ (A)	ダフニーマカニクオイル 68,150	66	185	原子炉棟	FRVSポンプ (A)	潤滑油	2.5L×2	有	原子炉建物	A-残留熱除去封水ポンプ	タービン32	0.8	439.5	
原子炉建屋	ほう酸水注入系ポンプ (B)	ダフニーマカニクオイル 68,150	66	232	原子炉棟	FRVSポンプ (B)	潤滑油	2.5L×2	有	原子炉建物	C-残留熱除去ポンプ用電動機	タービン 68	13		
原子炉建屋	原子炉隔離時冷却系ポンプ	タービン 32	380	16320	原子炉棟	FRVSポンプ (B)	潤滑油	2.5L×2	有	原子炉建物	タービン56	タービン56	325		
タービン建屋	原子炉補機冷却水系ポンプ (A) (D)	タービン 32	2.8/台	48~75/台	原子炉棟	FPC逆洗水移送ポンプ	潤滑油	0.55	有	原子炉建物	A-ディーゼル発電設備 潤滑油サンプタンク	ディーゼル機関用油	7000	41000	
タービン建屋	原子炉補機冷却海水系ポンプ (A) (D)	タービン 46	30/台	55~111/台	原子炉棟	FPC循環ポンプ (A)	潤滑油	2.2	有	原子炉建物	A-ディーゼル発電設備 排気タービン過給機、ガバナアクチュエータ	タービン 68	10.2		
タービン建屋	原子炉補機冷却海水系ポンプ (B) (E)	タービン 32	2.8/台	48~75/台	原子炉棟	FPC循環ポンプ (B)	潤滑油	2.2	有	原子炉建物	A-ディーゼル発電設備 燃料ドレン受缶	燃料油 (軽油)	53		
タービン建屋	原子炉補機冷却海水系ポンプ (B) (E)	タービン 46	30/台	55~111/台	原子炉棟	CUW逆洗水移送ポンプ	潤滑油	0.55	有	原子炉建物	A-ディーゼル発電設備 1次水循環ポンプ	タービン56	0.5		
タービン建屋	原子炉補機冷却海水系ポンプ (C) (F)	タービン 32	2.8/台	48~75/台	原子炉棟	MSIV-LCSポンプ (A)	潤滑油	12.5	有	原子炉建物	A-ディーゼル発電設備 空気圧縮機	ダフニースーパーCS100	9.8		
タービン建屋	原子炉補機冷却海水系ポンプ (C) (F)	タービン 46	30/台	55~111/台	原子炉棟	MSIV-LCSポンプ (B)	潤滑油	12.5	有	原子炉建物	A-ディーゼル発電設備 ターニング装置	ダフニースーパーギヤオイル 220	18		
原子炉建屋	制御棒駆動水ポンプ (A) (B)	タービン 46	210/台	247/台	原子炉棟	CUW循環ポンプ (A)	潤滑油	10	有	原子炉建物	A-ディーゼル発電設備 シリンダ油タンク	ディーゼル機関用油	650		750
原子炉建屋	CUW 逆洗水移送ポンプ (A) (B)	タービン 46	1.45/台	6420	原子炉棟	CUW循環ポンプ (B)	潤滑油	10	有	原子炉建物	B-ディーゼル発電設備 潤滑油サンプタンク	ディーゼル機関用油	7000		33000
原子炉建屋	SPCU ポンプ	タービン 32	1	9835	原子炉棟	CRD水/圧ポンプ (A)	潤滑油	170	有	原子炉建物	B-ディーゼル発電設備 排気タービン過給機、ガバナアクチュエータ	タービン 68	10.2		
原子炉建屋	FPC, CUWF/Dブリコトポンプ	タービン 46	0.7	24.2	原子炉棟	CRD水/圧ポンプ (B)	潤滑油	170	有	原子炉建物	B-ディーゼル発電設備 燃料ドレン受缶	燃料油 (軽油)	53		
原子炉建屋	FPC ポンプ (A) (B)	タービン 32	1/台	9216	原子炉棟	RHRポンプ	潤滑油	286	有	原子炉建物	B-ディーゼル発電設備 1次水循環ポンプ	タービン56	0.5		
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機 (A)	ディーゼル機関用油	2100	23600	原子炉棟	RHRポンプ	潤滑油	286	有	原子炉建物	B-ディーゼル発電設備 空気圧縮機	ダフニースーパーCS100	9.8		
原子炉建屋	DG (A) 燃料油ドレンユニット	ディーゼル機関用油	200	23600	原子炉棟	RHRポンプ	潤滑油	286	有	原子炉建物	B-ディーゼル発電設備 ターニング装置	ダフニースーパーギヤオイル 220	18		
原子炉建屋	DG (A) 潤滑油補給タンク	ディーゼル機関用油	1800	23600	原子炉棟	RHRポンプ	潤滑油	1.65	有	原子炉建物	B-ディーゼル発電設備 シリンダ油タンク	ディーゼル機関用油	650	750	
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク (A)	軽油	18000	20900	原子炉棟	RHRポンプ	潤滑油	1.65	有						
原子炉建屋	DG (A) 空気圧縮機 (1) (2)	フェアコール A100	9/台	2890	原子炉棟	RCICポンプ	潤滑油	約40	有						
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機 (B)	ディーゼル機関用油	2100	17500	原子炉棟	RCICポンプ	潤滑油	1.65	有						

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)				
建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	収容量 (L)
原子炉建屋	DG(B)燃料油ドレンユニット	ディーゼル機関用油	200	17500
原子炉建屋	DG(B)潤滑油補給タンク	ディーゼル機関用油	1800	17500
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク(B)	軽油	18000	19200
原子炉建屋	DG(B)空気圧縮機(1)(2)	フェアコール A100	9/台	3636
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機(C)	ディーゼル機関用油	2100	22800
原子炉建屋	DG(C)燃料油ドレンユニット	ディーゼル機関用油	200	22800
原子炉建屋	DG(C)潤滑油補給タンク	ディーゼル機関用油	1800	22800
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク(C)	軽油	18000	19500
原子炉建屋	DG(C)空気圧縮機(1)(2)	フェアコール A100	9/台	1581
原子炉建屋	HWH温水ループポンプ(A)(B)	タービン 32	1.7/台	32200
原子炉建屋	SGTS 活性炭充填排出装置プロアユニット	ダフニーメカニック オイル 46	0.7	6933
原子炉建屋	SGTS 活性炭充填排出装置分離器ユニット	タービン 22	3	6933
原子炉建屋	非常用ガス処理系排風機(A)(B)	タービン 46	14/台	6933
タービン建屋	TCWポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	5.9/台	70544
タービン建屋	電解鉄イオン供給ポンプ	タービン 32	0.5	55650
タービン建屋	CD再循環ポンプ	タービン 32	0.7	1779
タービン建屋	CF逆洗水移送ポンプ(A)(B)	タービン 46	1.45/台	3090
タービン建屋	タービン駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	タービン 32	15200	182455
タービン建屋	電動機駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	タービン 32	1100/台	7515
タービン建屋	低圧復水ポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	1020	255737
タービン建屋	高圧復水ポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	1470	20951
タービン建屋	高圧ヒータードレンポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	753	58000
タービン建屋	低圧ヒータードレンポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	27	1180
タービン建屋	復水再回収ポンプ	タービン 46	0.75	3450
タービン建屋	IA除湿装置ユニット(A)(B)	フェアコール A68	11/台	23075
タービン建屋	IA空気圧縮機ユニット(A)(B)	フェアコール A68	48/台	
タービン建屋	SA空気圧縮機ユニット(A)(B)	フェアコール A68	48/台	
タービン建屋	復水器真空ポンプ用封水ポンプ	タービン 46	0.58	

東海第二発電所 (2018.9.18版)				
第1表 火災区域内の油内包機器と堰の有無 (2/4)				
建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰の有無
廃棄物処理棟	スポンジポンプ	潤滑油	6.6L×2	有
廃棄物処理棟	クワライザー供給ポンプ	潤滑油	0.36L	有
廃棄物処理棟	凝縮水収集ポンプ	潤滑油	1.7L	有
廃棄物処理棟	廃液中和スラッジ受タンク	潤滑油	0.36L	有
廃棄物処理棟	コンセントリター補助循環ポンプ	潤滑油	0.8L	有
廃棄物処理棟	廃液フィルター保持ポンプ (A)	潤滑油	0.36L	有
廃棄物処理棟	廃液フィルター保持ポンプ (B)	潤滑油	0.36L	有
廃棄物処理棟	床ドレンポンプ (A)	潤滑油	0.36L	有
廃棄物処理棟	床ドレンポンプ (B)	潤滑油	0.36L	有
廃棄物処理棟	ブリーチポンプ (A)	潤滑油	2.1L	有
廃棄物処理棟	ブリーチポンプ (B)	潤滑油	2.1L	有
廃棄物処理棟	リネーションポンプ	潤滑油	20L	有
廃棄物処理棟	中和硫酸ポンプ	潤滑油	4.3L	有
廃棄物処理棟	中和苛性ポンプ	潤滑油	4.3L	有
廃棄物処理棟	ウォッシュポンプ	潤滑油	0.1L×2	有
廃棄物処理棟	廃液ポンプ (A)	潤滑油	1.2L	有
廃棄物処理棟	廃液ポンプ (B)	潤滑油	1.2L	有
廃棄物処理棟	床ドレンポンプ (A)	潤滑油	0.5L	有
廃棄物処理棟	床ドレンポンプ (B)	潤滑油	0.5L	有
廃棄物処理棟	凝縮水ポンプ	潤滑油	0.5L	有
廃棄物処理棟	使用済粉末ダクトポンプ (A)	潤滑油	0.8L	有
廃棄物処理棟	使用済粉末ダクトポンプ (B)	潤滑油	0.8L	有
廃棄物処理棟	使用済粉末ポンプ	潤滑油	1L	有
廃棄物処理棟	使用済樹脂ポンプ	潤滑油	1L	有
廃棄物処理棟	洗濯廃液ポンプ (A)	潤滑油	0.62L	有
廃棄物処理棟	洗濯廃液ポンプ (B)	潤滑油	0.62L	有

島根原子力発電所 2号炉					
表2-1 火災区域内の油内包機器 (2/10)					
建物	機器名	油の種類	内包量	収容量	
			(L)	(L)	
原子炉建物	HPCS-ディーゼル発電設備潤滑油サブタンク	ディーゼル機関用油	7000	50000	
原子炉建物	HPCS-ディーゼル発電設備排気タービン過給機、ガバナアクチュエータ	タービン 68	10.2		
原子炉建物	HPCS-ディーゼル発電設備燃料ドレン受缶	燃料油 (軽油)	53		
原子炉建物	HPCS-ディーゼル発電設備1次水循環ポンプ	タービン 56	0.5		
原子炉建物	HPCS-ディーゼル発電設備空気圧縮機	ダフニースーパーCS100	9.8		
原子炉建物	HPCS-ディーゼル発電設備ターニング装置	ダフニースーパーギヤオイル 220	18		
原子炉建物	HPCS-ディーゼル発電設備シリンダ油タンク	ディーゼル機関用油	650		750
原子炉建物	低圧炉心スプレイポンプ用電動機	タービン 68	40		460
原子炉建物	高圧炉心スプレイポンプ用電動機	タービン 56	325		
原子炉建物	高圧炉心スプレイポンプ用電動機	タービン 56	490		896
原子炉建物	高圧炉心スプレイ補機冷却ポンプ	タービン 32	2.5	64	
原子炉建物	B-残留熱除去ポンプ用電動機	タービン 68	13	1033	
原子炉建物	B-残留熱除去ポンプ用電動機	タービン 56	325		
原子炉建物	B-残留熱除去封水ポンプ	タービン 32	0.8		
原子炉建物	A、B-残留熱代替除去ポンプ	タービン 32	各15	300	
原子炉建物	A-制御棒駆動水圧ポンプ	タービン 32	259	395.5	
原子炉建物	B-制御棒駆動水圧ポンプ	タービン 32	259	407.5	
原子炉建物	A、B、C-復水輸送ポンプ	タービン 32	各2.5	397	
原子炉建物	燃料プール補給水ポンプ	タービン 32	2.5		
原子炉建物	A-燃料ディタンク	燃料油 (軽油)	16000	19000	
原子炉建物	B-燃料ディタンク	燃料油 (軽油)	16000	19000	
原子炉建物	高圧炉心スプレイ系燃料ディタンク	燃料油 (軽油)	9000	13000	
原子炉建物	原子炉浄化補助ポンプ	タービン 32	3	51	
原子炉建物	A、B-所内用空気圧縮機	タービン 68	各40	A:200 B:171	
原子炉建物	A、B-計装用空気圧縮機	タービン 68	各40	A:303 B:302	

備考

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)					東海第二発電所 (2018.9.18版)					島根原子力発電所 2号炉					備考
					第1表 火災区域内の油内包機器と堰の有無 (3/4)					表2-1 火災区域内の油内包機器 (3/10)					
建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰容量 (L)	建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰の有無	建物	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰容量 (L)	
タービン建屋	タービン主油タンク	タービン 32	31800	88880	廃棄物処理棟	廃液収集ポンプ	潤滑油	1.4L	有	原子炉建物	計装用空気脱湿装置 (A, B-再生送風機)	ダフニーメカニックスオイル150	各1.3	各111	
タービン建屋	主油フラッシングポンプ		110		廃棄物処理棟	床下回収ポンプ	潤滑油	1.4L	有	原子炉建物	N 2 ガス製造装置	【空気圧縮機】 ダフニーマリンオイル SX10 【A, B-FRLメーター】 タービン32	【空気圧縮機】 9 【A, B-FRLメーター】 各0.065	【空気圧縮機】 91.55 【A, B-FRLメーター】 各4.88	
タービン建屋	主タービン油冷却器 (A) (B)		2862/台		廃棄物処理棟	チージポンプ (A)	潤滑油	1.4L	有	原子炉建物			A, B-原子炉再循環ポンプ MGセット	タービン32	各7800
タービン建屋	主タービンオーバーフローサイト		7		廃棄物処理棟	チージポンプ (B)	潤滑油	1.4L	有	原子炉建物	A, B-ドライウェル内漏えい検出ダストモニタサンプルポンプ	シエルオマラS2G460	各0.25	45	
タービン建屋	発電機密封油制御装置		タービン 32		4980	6992	廃棄物処理棟	廃液収集フィルター逆洗水ポンプ (A)	潤滑油	0.8L	有	原子炉建物	除染廃液移送ポンプ	タービン32	0.4
タービン建屋	油清浄機	タービン 32	8000	111678	廃棄物処理棟	廃液収集フィルター逆洗水ポンプ (B)	潤滑油	0.8L	有	原子炉建物	CRD分解洗浄装置	タービン32	0.17	2.65	
タービン建屋	タービンろ過ポンプ				廃棄物処理棟	床下フィルター逆洗水ポンプ	潤滑油	0.8L	有	原子炉建物	A, C-原子炉補機冷却ポンプ	タービン32	各5.9	A:165 C:111	
タービン建屋	RFP-T 主油タンク (A)	タービン 32	7600	118921	廃棄物処理棟	廃液スラッジポンプ (A)	潤滑油	1L	有	原子炉建物	B, D-原子炉補機冷却ポンプ	タービン32	各5.9	B:166 D:170	
タービン建屋	RFP-T 油移送ポンプ (A)		1		廃棄物処理棟	廃液スラッジポンプ (B)	潤滑油	0.8L	有	原子炉建物	A, B, C, D-主蒸気外側隔離弁	EMR-135	各7	各63	
タービン建屋	RFP-T 補助油タンク (A)		140		廃棄物処理棟	床下スラッジポンプ	潤滑油	0.23L	有	原子炉建物	A, B-原子炉排気機	タービン32	各7	各142	
タービン建屋	RFP-T 主油タンク (B)	タービン 32	7600	118921	廃棄物処理棟	床下スラッジポンプ	潤滑油	0.23L	有	原子炉建物	A-原子炉浄化循環ポンプ	タービン32	250	324.5	
タービン建屋	RFP-T 油移送ポンプ (B)		1		廃棄物処理棟	廃液中和ポンプ (A)	潤滑油	1.4L	有	原子炉建物	B-原子炉浄化循環ポンプ	タービン32	250	269.5	
タービン建屋	RFP-T 補助油タンク (B)		140		廃棄物処理棟	廃液中和ポンプ (B)	潤滑油	1.4L	有	原子炉建物	A, B-空調換気設備冷却水循環ポンプ	タービン56	各4	各37	
タービン建屋	EHC 制御油圧ユニット	ファイヤクエル EHC	3000	294960	廃棄物処理棟	濃縮廃液ポンプ (A)	潤滑油	1L	有	原子炉建物	A, B-空調換気設備冷却水冷凍機	フレオール α 68N	各140	各220	
タービン建屋	油受タンク	タービン 32	98000		廃棄物処理棟	濃縮廃液ポンプ (B)	潤滑油	1L	有	原子炉建物	A, B-燃料プール冷却水ポンプ	タービン32	各3	A:89 B:127	
タービン建屋	油移送ポンプ	タービン 32	3		廃棄物処理棟	濃縮廃液ポンプ (C)	潤滑油	1L	有	原子炉建物	ドライウェル冷凍機	フレオール α 68N	140	361	
タービン建屋	制御油貯油タンクユニット	ファイヤクエル EHC	4000		廃棄物処理棟	濃縮廃液ポンプ (A)	潤滑油	1L	有	原子炉建物	ドライウェル冷水循環ポンプ	タービン32	1	69	
タービン建屋	EHC 冷却水回収ポンプ	タービン 46	1.05		原子炉建物	A, B-非常用ガス処理系排風機	ダフニーメカニックスオイル68	各6.6	A:42.1 B:25.1						
タービン建屋	オイルフラッシング用フィルタ	タービン 32	72	タービン建屋	TSW ポンプ (A) (B) (C)	タービン 46	5.9/台	8658	原子炉建物	A, B-ほう酸水注入ポンプ	【ポンプケース】 ダフニーメカニックスオイル 68 【減速機ケース】 ダフニーメカニックスオイル 150	【ポンプケース】 各50 【減速機ケース】 各17	4340.7		
タービン建屋	循環水ポンプ (A)	タービン 46	1500	38322	タービン建屋	循環水ポンプ (A)	タービン 46	1500							
タービン建屋	循環水ポンプ (B)	タービン 46	1500		タービン建屋	循環水ポンプ (B)	タービン 46	1500							
タービン建屋	循環水ポンプ (C)	タービン 46	1500		タービン建屋	循環水ポンプ (C)	タービン 46	1500							
タービン建屋	排ガスプロア	FBK オイル R068	2.6	3521	コントロール建屋	HECW 冷凍機 (A) (C)	タービン 68	80/台	5775						
コントロール建屋	HECW 冷凍機 (A) (C)	タービン 46	1.75/台	5775	コントロール建屋	HECW 冷凍機 (B) (D)	タービン 68	80/台	7125						
コントロール建屋	HECW 冷凍機 (B) (D)	タービン 46	1.75/台	7125	コントロール建屋	HNCW 冷凍機 (A) (B) (C) (D) (E)	タービン 68	160/台	96897						

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)					東海第二発電所 (2018.9.18版)					島根原子力発電所 2号炉					備考
					第1表 火災区域内の油内包機器と堰の有無 (4/4)					表2-1 火災区域内の油内包機器 (4/10)					
建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰容量 (L)	建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰の有無	建物	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰容量 (L)	
廃棄物処理建屋	HNCW ポンプ (A) (B) (C) (D) (E)	タービン 46	2.15/台	96897	非常用ディーゼル発電機室	DG 2C潤滑油サンプタンク	潤滑油	5000L	有	原子炉建物	燃料プールの過飽和器 ブリーコトポンプ	タービン46	2.05	33	
廃棄物処理建屋	MUWC ポンプ (A) (B) (C)	タービン 32	1.5/台	36000	非常用ディーゼル発電機室	DG 2Cシリンダー注油タンク	潤滑油	500L	有	原子炉建物	新燃料検査台 (2号)	ボンノックM320	7	209	
廃棄物処理建屋	RIP-MG セット (A) (B)	タービン 46	3000/台	31324	非常用ディーゼル発電機室	DG 2C燃料油タンク (燃料デイトンク)	軽油	14000L	有	廃棄物処理建物	復水スラッジ分離水ポンプ	タービン46	1.45	26.9	
廃棄物処理建屋	LCW 収集ポンプ (A) (B)	タービン 46	1.75/台	9990	非常用ディーゼル発電機室	DG 2D潤滑油サンプタンク	潤滑油	5000L	有	廃棄物処理建物	A, B-ランドリドレンポンプ	タービン46	各1.05	各24.9	
廃棄物処理建屋	LCW サンプルポンプ (A) (B)	タービン 46	1.45/台	3520	非常用ディーゼル発電機室	DG 2Dシリンダー注油タンク	潤滑油	500L	有	廃棄物処理建物	処理水ポンプ	タービン46	1.45	40	
廃棄物処理建屋	LCW 通水ポンプ (A) (B)	タービン 46	1.05/台	5110	非常用ディーゼル発電機室	DG 2D燃料油タンク (燃料デイトンク)	軽油	14000L	有	廃棄物処理建物	復水スラッジポンプ	タービン46	2.15	30.9	
廃棄物処理建屋	HCV 収集ポンプ (A) (B) (C)	タービン 46	2.05/台	12370	非常用ディーゼル発電機室	HPCS DG潤滑油サンプタンク	潤滑油	5000L	有	廃棄物処理建物	モニタ校正室局所冷凍機 ユニット	フレオールF22	1.6	9.5	
廃棄物処理建屋	HCV 蒸留水ポンプ	タービン 46	1.05	1500	非常用ディーゼル発電機室	HPCS DGシリンダー注油タンク	潤滑油	500L	有	廃棄物処理建物	モニタ操作室局所冷凍機 ユニット	フレオールF22	1.6	9.5	
廃棄物処理建屋	HCV サンプルポンプ (A) (B)	タービン 46	1.45/台	2700	非常用ディーゼル発電機室	HPCS DG燃料油タンク (燃料デイトンク)	軽油	7000L	有	廃棄物処理建物	機器ドレンろ過脱塩装置 逆洗水ポンプ	タービン46	1.45	119.3	
廃棄物処理建屋	HCV 中和装置苛性ソーダ ポンプ (A) (B)	ボンノック M-150 バントルク B	3.3/台	400						廃棄物処理建物	A, B, C-濃縮廃液ポンプ	タービン46	各1.45	A:24.1 B:52.2 C:23.6	
廃棄物処理建屋	HCV 中和装置硫酸ポンプ (A) (B)	ボンノック M-150 バントルク B	3.5/台	370						廃棄物処理建物	A, B-機器ドレンポンプ	タービン46	各2.05	A:30 B:31.2	
廃棄物処理建屋	HSD 収集ポンプ (A) (B)	タービン 46	2.05/台	3350						廃棄物処理建物	機器ドレン処理水ポンプ	タービン46	1.45	37.3	
廃棄物処理建屋	CUW 粉末樹脂沈降分離槽 デカントポンプ (A) (B)	タービン 46	1.05/台	6040						廃棄物処理建物	A, B-床ドレンポンプ	タービン46	各1.05	各27.5	
廃棄物処理建屋	使用済樹脂槽デカント ポンプ (A) (B)	タービン 46	1.05/台	2010						廃棄物処理建物	A, B-凝縮水ポンプ	タービン46	各1.45	各27.2	
廃棄物処理建屋	スラッジ移送ポンプ	タービン 46	1.45	5790						廃棄物処理建物	化学廃液ポンプ	タービン46	1.05	25.9	
廃棄物処理建屋	濃縮廃液ポンプ (A) (B)	タービン 46	1.75/台	6510						廃棄物処理建物	原子炉浄化スラッジ分離水 ポンプ	タービン46	0.85	22.5	
廃棄物処理建屋	CONW シール水ポンプ (A) (B)	タービン 46	1.45/台	3110						廃棄物処理建物	A, B-RW/B所内蒸気ドレン 回収ポンプ	タービン32	各0.8	A:29.8 B:41.1	
廃棄物処理建屋	凝縮水回収設備凝縮水 移送ポンプ (A) (B)	タービン 46	1.05/台	79900						廃棄物処理建物	ハンガーコンベア	モービルコンパウンドBE	27	36	
										廃棄物処理建物	油圧プレス装置	タービン46	80	88.8	
										廃棄物処理建物	A, B-中央制御室送風機	タービン 32	各7	【軸受(トップ リンク)】 各8.7 【軸受(反 トップリンク)】 各5.2	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版) 東海第二発電所 (2018.9.18版) 島根原子力発電所 2号炉 備考

建屋	機器名	油の種類	内包量 (L)	堰容量 (L)
原子炉建屋	DG(B)燃料油ドレンユニット	ディーゼル機関用油	184	24000
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク(B)	軽油	18000	24100
原子炉建屋	DG(B)空気圧縮機(1)(2)	フェアコール A100	9	9000
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機(C)	ディーゼル機関用油	2100	23100
原子炉建屋	DG(C)潤滑油補給タンク	ディーゼル機関用油	1800	23100
原子炉建屋	DG(C)燃料油ドレンユニット	ディーゼル機関用油	184	23100
原子炉建屋	非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク(C)	軽油	18000	21700
原子炉建屋	DG(C)空気圧縮機(1)(2)	フェアコール A100	9/台	3100
原子炉建屋	HWH温水ループポンプ(A)(B)	フェアコール A100	2.05/台	8500
タービン建屋	タービン駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	タービン 46	13580	389000
タービン建屋	電動機駆動原子炉給水ポンプ(A)(B)	タービン 32	1225.2/台	13684
タービン建屋	低圧復水ポンプ(A)(B)(C)	タービン 46	145/台	179550
タービン建屋	高圧復水ポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	426.9/台	18663
タービン建屋	高圧ドレンポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	372.6/台	42819
タービン建屋	低圧ドレンポンプ(A)(B)(C)	タービン 32	5.3/台	242490
タービン建屋	復水再回収ポンプ	タービン 32	0.8	153443
タービン建屋	CF逆洗水移送ポンプ(A)(B)	タービン 46	1.75/台	6550
タービン建屋	主油タンク	タービン 32	58000	83500
タービン建屋	主油フラッシングポンプ		100	
タービン建屋	油清浄機	タービン 32	8000	44392
タービン建屋	タービンろ過ポンプ		1.5	
タービン建屋	油フラッシングフィルタ		80	
タービン建屋	RFP-T主油タンク(A)	タービン 32	6790	154480
タービン建屋	給水ポンプタービン油移送ポンプ(A)		0.5	
タービン建屋	RFP-T補助油タンク(A)		160	
タービン建屋	RFP-T主油タンク(B)	タービン 32	6790	113120
タービン建屋	給水ポンプタービン油移送ポンプ(B)		0.5	
タービン建屋	RFP-T補助油タンク(B)		160	
タービン建屋	EHC制御油圧ユニット	ファイヤクエル EHC	3800	120680
タービン建屋	EHC高圧油圧ユニット		3800	

東海第二発電所 (2018.9.18版)

表 2-1 火災区域内の油内包機器 (6/10)

建物	機器名	油の種類	内包量	堰容量
			(L)	(L)
廃棄物処理建物	硫酸注入ポンプ装置	【タンクケース】 ダフニスーパージヤオイル 150 【ディスプレイタンク】 ダフニートルクオイルA 【ポンプ】 タービン32	【タンクケース】 4.3 【ディスプレイタンク】 0.7 【ポンプ】 0.2	164
タービン建物	復水ろ過脱塩装置 プリコートポンプ	タービン46	2.15	52.1
タービン建物	復水ろ過脱塩装置 リサイクルポンプ	タービン46	2.45	81.1
タービン建物	封水回収ポンプ	タービン32	3	225
タービン建物	A, B-T/B所内蒸気ドレン 回収ポンプ	タービン32	各0.4	A:70 B:91
タービン建物	A, B, C-復水ポンプ用電動機	タービン56	各340	2533
タービン建物	A, B, C-タービン補機 冷却水ポンプ	タービン32	各5.9	A:79.3 B:73.9 C:66.8
タービン建物	復水ろ過脱塩装置逆洗水ポンプ	タービン46	2.05	46
タービン建物	油計量タンク	タービン32	71000	108000
タービン建物	EHC制御油圧ユニット 制御油タンク、循環タンク、サク ションストレーナ、ラインフィル タ、フラスアースフィルタ、パ ックアップフィルタ、配管、制御 油圧ユニットヒーターファン、制 御油冷却器、制御油ポンプ、制御 油フィルタポンプ、EHCアキュー ムレータ	ファイヤクエルEHC	2600	12000
タービン建物	油清浄機	タービン32	7940	
タービン建物	タービン油移送ポンプ			
タービン建物	タービン油ろ過ポンプ	タービン32	各357.1	A:669 B:691 C:667
タービン建物	A, B-電動機駆動原子炉 給水ポンプ	タービン32	各369.9	A:469 B:657
タービン建物	真空槽	タービン32	4300	2700

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																	
		<p style="text-align: center;">表 2-1 火災区域内の油内包機器 (7/10)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">建物</th> <th rowspan="2">機器名</th> <th rowspan="2">油の種類</th> <th>内包量</th> <th>堰容量</th> </tr> <tr> <th>(L)</th> <th>(L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-固定子冷却装置</td> <td>タービン56</td> <td>各1.3</td> <td>34.4</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-グランド蒸気排風機</td> <td>タービン56</td> <td>各1.7</td> <td>497.2</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>排ガス除湿冷却器出口バイアルサンブラ真空ポンプ</td> <td>ULVOIL R-4</td> <td>0.3</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>グランドシール排ガスバイアルサンブラ真空ポンプ</td> <td>ULVOIL R-4</td> <td>0.3</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-主油タンク</td> <td rowspan="5">タービン32</td> <td rowspan="5">45300</td> <td rowspan="5">76000</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>吸込油ポンプ</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>ターニング油ポンプ</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>非常用軸受油ポンプ</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>オイルプースタポンプ</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-RFPタービン油タンク</td> <td rowspan="3">タービン32</td> <td rowspan="3">14000</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A1, A2, B1, B2-RFP-T主油ポンプ</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-RFP-T非常用油ポンプ</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-排ガス除湿冷凍機</td> <td>フレオールF22</td> <td>各1.5</td> <td>850.4</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>ローター回転駆動装置 (低圧用)</td> <td>ダフニーメカニクオイル150</td> <td>1.4</td> <td>2.88</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>ローター回転駆動装置 (高圧用)</td> <td>ボンノックM150</td> <td>0.7</td> <td>1.47</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-タービン駆動原子炉給水ポンプ</td> <td>タービン32</td> <td>各36.1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>主タービン</td> <td>タービン32</td> <td>主油タンクと同油</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B, C, D, E, F, G, H-ジャッキング油ポンプ</td> <td>タービン32</td> <td>主油タンクと同油</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン</td> <td>タービン32</td> <td>各41</td> <td rowspan="3">A:469 B:657</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン 高圧蒸気止め弁</td> <td>タービン32</td> <td>各2</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン 低圧蒸気止め弁</td> <td>タービン32</td> <td>各2</td> </tr> <tr> <td>タービン建物</td> <td>A, B, C-タービン建物排風機</td> <td>タービン32</td> <td>各7</td> <td>各94</td> </tr> </tbody> </table>	建物	機器名	油の種類	内包量	堰容量	(L)	(L)	タービン建物	A, B-固定子冷却装置	タービン56	各1.3	34.4	タービン建物	A, B-グランド蒸気排風機	タービン56	各1.7	497.2	タービン建物	排ガス除湿冷却器出口バイアルサンブラ真空ポンプ	ULVOIL R-4	0.3	48	タービン建物	グランドシール排ガスバイアルサンブラ真空ポンプ	ULVOIL R-4	0.3	40	タービン建物	A, B-主油タンク	タービン32	45300	76000	タービン建物	吸込油ポンプ	タービン建物	ターニング油ポンプ	タービン建物	非常用軸受油ポンプ	タービン建物	オイルプースタポンプ	タービン建物	A, B-RFPタービン油タンク	タービン32	14000		タービン建物	A1, A2, B1, B2-RFP-T主油ポンプ	タービン建物	A, B-RFP-T非常用油ポンプ	タービン建物	A, B-排ガス除湿冷凍機	フレオールF22	各1.5	850.4	タービン建物	ローター回転駆動装置 (低圧用)	ダフニーメカニクオイル150	1.4	2.88	タービン建物	ローター回転駆動装置 (高圧用)	ボンノックM150	0.7	1.47	タービン建物	A, B-タービン駆動原子炉給水ポンプ	タービン32	各36.1	—	タービン建物	主タービン	タービン32	主油タンクと同油	—	タービン建物	A, B, C, D, E, F, G, H-ジャッキング油ポンプ	タービン32	主油タンクと同油	—	タービン建物	A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン	タービン32	各41	A:469 B:657	タービン建物	A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン 高圧蒸気止め弁	タービン32	各2	タービン建物	A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン 低圧蒸気止め弁	タービン32	各2	タービン建物	A, B, C-タービン建物排風機	タービン32	各7	各94	
建物	機器名	油の種類				内包量	堰容量																																																																																													
			(L)	(L)																																																																																																
タービン建物	A, B-固定子冷却装置	タービン56	各1.3	34.4																																																																																																
タービン建物	A, B-グランド蒸気排風機	タービン56	各1.7	497.2																																																																																																
タービン建物	排ガス除湿冷却器出口バイアルサンブラ真空ポンプ	ULVOIL R-4	0.3	48																																																																																																
タービン建物	グランドシール排ガスバイアルサンブラ真空ポンプ	ULVOIL R-4	0.3	40																																																																																																
タービン建物	A, B-主油タンク	タービン32	45300	76000																																																																																																
タービン建物	吸込油ポンプ																																																																																																			
タービン建物	ターニング油ポンプ																																																																																																			
タービン建物	非常用軸受油ポンプ																																																																																																			
タービン建物	オイルプースタポンプ																																																																																																			
タービン建物	A, B-RFPタービン油タンク	タービン32	14000																																																																																																	
タービン建物	A1, A2, B1, B2-RFP-T主油ポンプ																																																																																																			
タービン建物	A, B-RFP-T非常用油ポンプ																																																																																																			
タービン建物	A, B-排ガス除湿冷凍機	フレオールF22	各1.5	850.4																																																																																																
タービン建物	ローター回転駆動装置 (低圧用)	ダフニーメカニクオイル150	1.4	2.88																																																																																																
タービン建物	ローター回転駆動装置 (高圧用)	ボンノックM150	0.7	1.47																																																																																																
タービン建物	A, B-タービン駆動原子炉給水ポンプ	タービン32	各36.1	—																																																																																																
タービン建物	主タービン	タービン32	主油タンクと同油	—																																																																																																
タービン建物	A, B, C, D, E, F, G, H-ジャッキング油ポンプ	タービン32	主油タンクと同油	—																																																																																																
タービン建物	A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン	タービン32	各41	A:469 B:657																																																																																																
タービン建物	A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン 高圧蒸気止め弁	タービン32	各2																																																																																																	
タービン建物	A, B-原子炉給水ポンプ駆動用蒸気タービン 低圧蒸気止め弁	タービン32	各2																																																																																																	
タービン建物	A, B, C-タービン建物排風機	タービン32	各7	各94																																																																																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																															
		<p style="text-align: center;">表 2-1 火災区域内の油内包機器 (8/10)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">建物</th> <th rowspan="2">機器名</th> <th rowspan="2">油の種類</th> <th>内包量</th> <th>収容量</th> </tr> <tr> <th>(L)</th> <th>(L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気筒エリア</td> <td>A-ディーゼル燃料貯蔵タンク</td> <td>燃料油 (軽油)</td> <td>170000</td> <td>523000</td> </tr> <tr> <td>排気筒エリア</td> <td>HPCS-ディーゼル燃料貯蔵タンク</td> <td>燃料油 (軽油)</td> <td>170000</td> <td>515000</td> </tr> <tr> <td>排気筒エリア</td> <td>A2-ディーゼル燃料貯蔵タンク</td> <td>燃料油 (軽油)</td> <td>170000</td> <td>515000</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプエリア</td> <td>B, D-原子炉補機 海水ポンプ用電動機</td> <td>タービン56</td> <td>各 165</td> <td>B:169.2 D:171.1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">海水ポンプエリア</td> <td>A, C-原子炉補機 海水ポンプ用電動機</td> <td>タービン56</td> <td>各 165</td> <td>A:171.1 C:179.1</td> </tr> <tr> <td>A, B-除じんポンプ</td> <td>タービン46</td> <td>各1.6</td> <td>各14.2</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプエリア</td> <td>A, B, C- 循環水ポンプ用電動機</td> <td>タービン56</td> <td>各1070</td> <td>A:1180.5 B:1182.5 C:1191.5</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプエリア</td> <td>ユニハンドラ駆動部本体 カウンタ-用減速機</td> <td>ボンノックM150</td> <td>0.2</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプエリア</td> <td>R SWストレータ 切替用ユニハンドラ</td> <td>ボンノックM150</td> <td>1</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽</td> <td>B1-ディーゼル燃料貯蔵タンク</td> <td>燃料油 (軽油)</td> <td>104013</td> <td>399000</td> </tr> <tr> <td>B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽</td> <td>B2-ディーゼル燃料貯蔵タンク</td> <td>燃料油 (軽油)</td> <td>104013</td> <td>399000</td> </tr> <tr> <td>B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽</td> <td>B3-ディーゼル燃料貯蔵タンク</td> <td>燃料油 (軽油)</td> <td>104013</td> <td>399000</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>廃油ポンプ</td> <td>【変速機】 タービン32 【【タービン56】】 タービン56</td> <td>0.15 【【タービン56】】 0.02</td> <td>168.1</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>S/B所内 蒸気ドレン回収ポンプ</td> <td>タービン46</td> <td>0.4</td> <td>19.8</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>A, B-サイトバンカ設備 計装用空気圧縮機</td> <td>ニューハイスクリューオイル 2000</td> <td>各12</td> <td>A:66.1 B:44.2</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>プール水循環ポンプ</td> <td>タービン56</td> <td>1.45</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>スラッジデカントポンプ</td> <td>タービン56</td> <td>1.05</td> <td>24.7</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>炉灰ドラム運搬台車</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル68</td> <td>0.5</td> <td>3.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>C/F灰ドラム運搬台車</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル68</td> <td>0.5</td> <td>3.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>A, B-S/B建物排気筒トリチウムサンブラ冷凍機</td> <td>JOMOフレオール a 32 パーレルフリーズ32SE</td> <td>各0.8 各0.85</td> <td>各480</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>A, B-サイトバンカ建物 排気モニタサンプラック</td> <td>コスモスニソ3GSD</td> <td>各0.85</td> <td>各192</td> </tr> </tbody> </table>	建物	機器名	油の種類	内包量	収容量	(L)	(L)	排気筒エリア	A-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	170000	523000	排気筒エリア	HPCS-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	170000	515000	排気筒エリア	A2-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	170000	515000	海水ポンプエリア	B, D-原子炉補機 海水ポンプ用電動機	タービン56	各 165	B:169.2 D:171.1	海水ポンプエリア	A, C-原子炉補機 海水ポンプ用電動機	タービン56	各 165	A:171.1 C:179.1	A, B-除じんポンプ	タービン46	各1.6	各14.2	海水ポンプエリア	A, B, C- 循環水ポンプ用電動機	タービン56	各1070	A:1180.5 B:1182.5 C:1191.5	海水ポンプエリア	ユニハンドラ駆動部本体 カウンタ-用減速機	ボンノックM150	0.2	55	海水ポンプエリア	R SWストレータ 切替用ユニハンドラ	ボンノックM150	1	63	B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	B1-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	104013	399000	B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	B2-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	104013	399000	B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	B3-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	104013	399000	サイドバンカ建物	廃油ポンプ	【変速機】 タービン32 【【タービン56】】 タービン56	0.15 【【タービン56】】 0.02	168.1	サイドバンカ建物	S/B所内 蒸気ドレン回収ポンプ	タービン46	0.4	19.8	サイドバンカ建物	A, B-サイトバンカ設備 計装用空気圧縮機	ニューハイスクリューオイル 2000	各12	A:66.1 B:44.2	サイドバンカ建物	プール水循環ポンプ	タービン56	1.45	33	サイドバンカ建物	スラッジデカントポンプ	タービン56	1.05	24.7	サイドバンカ建物	炉灰ドラム運搬台車	ダフニースーパーギヤオイル68	0.5	3.3	サイドバンカ建物	C/F灰ドラム運搬台車	ダフニースーパーギヤオイル68	0.5	3.3	サイドバンカ建物	A, B-S/B建物排気筒トリチウムサンブラ冷凍機	JOMOフレオール a 32 パーレルフリーズ32SE	各0.8 各0.85	各480	サイドバンカ建物	A, B-サイトバンカ建物 排気モニタサンプラック	コスモスニソ3GSD	各0.85	各192	
建物	機器名	油の種類				内包量	収容量																																																																																																											
			(L)	(L)																																																																																																														
排気筒エリア	A-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	170000	523000																																																																																																														
排気筒エリア	HPCS-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	170000	515000																																																																																																														
排気筒エリア	A2-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	170000	515000																																																																																																														
海水ポンプエリア	B, D-原子炉補機 海水ポンプ用電動機	タービン56	各 165	B:169.2 D:171.1																																																																																																														
海水ポンプエリア	A, C-原子炉補機 海水ポンプ用電動機	タービン56	各 165	A:171.1 C:179.1																																																																																																														
	A, B-除じんポンプ	タービン46	各1.6	各14.2																																																																																																														
海水ポンプエリア	A, B, C- 循環水ポンプ用電動機	タービン56	各1070	A:1180.5 B:1182.5 C:1191.5																																																																																																														
海水ポンプエリア	ユニハンドラ駆動部本体 カウンタ-用減速機	ボンノックM150	0.2	55																																																																																																														
海水ポンプエリア	R SWストレータ 切替用ユニハンドラ	ボンノックM150	1	63																																																																																																														
B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	B1-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	104013	399000																																																																																																														
B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	B2-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	104013	399000																																																																																																														
B-ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽	B3-ディーゼル燃料貯蔵タンク	燃料油 (軽油)	104013	399000																																																																																																														
サイドバンカ建物	廃油ポンプ	【変速機】 タービン32 【【タービン56】】 タービン56	0.15 【【タービン56】】 0.02	168.1																																																																																																														
サイドバンカ建物	S/B所内 蒸気ドレン回収ポンプ	タービン46	0.4	19.8																																																																																																														
サイドバンカ建物	A, B-サイトバンカ設備 計装用空気圧縮機	ニューハイスクリューオイル 2000	各12	A:66.1 B:44.2																																																																																																														
サイドバンカ建物	プール水循環ポンプ	タービン56	1.45	33																																																																																																														
サイドバンカ建物	スラッジデカントポンプ	タービン56	1.05	24.7																																																																																																														
サイドバンカ建物	炉灰ドラム運搬台車	ダフニースーパーギヤオイル68	0.5	3.3																																																																																																														
サイドバンカ建物	C/F灰ドラム運搬台車	ダフニースーパーギヤオイル68	0.5	3.3																																																																																																														
サイドバンカ建物	A, B-S/B建物排気筒トリチウムサンブラ冷凍機	JOMOフレオール a 32 パーレルフリーズ32SE	各0.8 各0.85	各480																																																																																																														
サイドバンカ建物	A, B-サイトバンカ建物 排気モニタサンプラック	コスモスニソ3GSD	各0.85	各192																																																																																																														

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																											
		<p style="text-align: center;">表 2-1 火災区域内の油内包機器 (9/10)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">建物</th> <th rowspan="2">機器名</th> <th rowspan="2">油の種類</th> <th colspan="2">容量</th> </tr> <tr> <th>内包量 (L)</th> <th>貯容量 (L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>焼却炉排ガスモニタ サンプルラック</td> <td>コスモスニソ3GSD</td> <td>0.85</td> <td>192</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>S/Bトリチウム 捕集装置サンプルラック</td> <td>KF96L2CS</td> <td>捕集槽A:1 捕集槽B:1</td> <td>捕集槽A:480 捕集槽B:480</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>サイドバンカ建物送風機</td> <td>ダフニースーパーマルチオイル 68</td> <td>3.3</td> <td>169.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>A, B-サイドバンカ建物排風機</td> <td>ダフニースーパーマルチオイル 68</td> <td>各3.3</td> <td>A:145.6 B:129.6</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>廃油タンク</td> <td>廃油</td> <td>1900</td> <td>2897.8</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>モルタル上澄水ポンプ</td> <td>タービン46</td> <td>0.28</td> <td>2926</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>分別台</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 220</td> <td>0.95</td> <td>6.7</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>仕分台</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 220 ダフニーメカニックオイル150</td> <td>ギヤ油:1.9 油:0.7</td> <td>ギヤ油:6.89 油:1.81</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>A, B-投入容器昇降機</td> <td>MOBIL SHC632</td> <td>各4.2</td> <td>各12.5</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>バランスアーム</td> <td>ダフニーノーストエンジンオイルSAE-30</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>充填固化体前処理用減容圧縮機</td> <td>スーパーハイランド46</td> <td>40</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>充填固化体前処理用減容圧縮機</td> <td>スーパーハイランド46</td> <td>40</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体ドラム転倒機</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 460</td> <td>5</td> <td>28.1</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>プリコト兼ホールディングポンプ</td> <td>タービン56</td> <td>1.45</td> <td>32.1</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>袋詰供給装置油圧ユニット (タンク)</td> <td>ダフニーハイドロリックフルイド68</td> <td>580</td> <td>659.5</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>焼却炉炉底蓋シール空気用 空気圧縮機</td> <td>ニューハイスクリーオイル 2000</td> <td>7</td> <td>117.5</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>キャニスタコンベヤ2</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 220</td> <td>0.95</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>キャニスタ昇降機</td> <td>MOBIL SHC630</td> <td>5.6</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>排ガス補助ブロウ</td> <td>タービン32</td> <td>2.4</td> <td>33.1</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>排ガスブロウ</td> <td>タービン32</td> <td>3.4</td> <td>116</td> </tr> </tbody> </table>	建物	機器名	油の種類	容量		内包量 (L)	貯容量 (L)	サイドバンカ建物	焼却炉排ガスモニタ サンプルラック	コスモスニソ3GSD	0.85	192	サイドバンカ建物	S/Bトリチウム 捕集装置サンプルラック	KF96L2CS	捕集槽A:1 捕集槽B:1	捕集槽A:480 捕集槽B:480	サイドバンカ建物	サイドバンカ建物送風機	ダフニースーパーマルチオイル 68	3.3	169.3	サイドバンカ建物	A, B-サイドバンカ建物排風機	ダフニースーパーマルチオイル 68	各3.3	A:145.6 B:129.6	サイドバンカ建物	廃油タンク	廃油	1900	2897.8	サイドバンカ建物	モルタル上澄水ポンプ	タービン46	0.28	2926	サイドバンカ建物	分別台	ダフニースーパーギヤオイル 220	0.95	6.7	サイドバンカ建物	仕分台	ダフニースーパーギヤオイル 220 ダフニーメカニックオイル150	ギヤ油:1.9 油:0.7	ギヤ油:6.89 油:1.81	サイドバンカ建物	A, B-投入容器昇降機	MOBIL SHC632	各4.2	各12.5	サイドバンカ建物	バランスアーム	ダフニーノーストエンジンオイルSAE-30	2	12	サイドバンカ建物	充填固化体前処理用減容圧縮機	スーパーハイランド46	40	76	サイドバンカ建物	充填固化体前処理用減容圧縮機	スーパーハイランド46	40	76	サイドバンカ建物	雑固体ドラム転倒機	ダフニースーパーギヤオイル 460	5	28.1	サイドバンカ建物	プリコト兼ホールディングポンプ	タービン56	1.45	32.1	サイドバンカ建物	袋詰供給装置油圧ユニット (タンク)	ダフニーハイドロリックフルイド68	580	659.5	サイドバンカ建物	焼却炉炉底蓋シール空気用 空気圧縮機	ニューハイスクリーオイル 2000	7	117.5	サイドバンカ建物	キャニスタコンベヤ2	ダフニースーパーギヤオイル 220	0.95	22	サイドバンカ建物	キャニスタ昇降機	MOBIL SHC630	5.6	47	サイドバンカ建物	排ガス補助ブロウ	タービン32	2.4	33.1	サイドバンカ建物	排ガスブロウ	タービン32	3.4	116	
建物	機器名	油の種類				容量																																																																																																								
			内包量 (L)	貯容量 (L)																																																																																																										
サイドバンカ建物	焼却炉排ガスモニタ サンプルラック	コスモスニソ3GSD	0.85	192																																																																																																										
サイドバンカ建物	S/Bトリチウム 捕集装置サンプルラック	KF96L2CS	捕集槽A:1 捕集槽B:1	捕集槽A:480 捕集槽B:480																																																																																																										
サイドバンカ建物	サイドバンカ建物送風機	ダフニースーパーマルチオイル 68	3.3	169.3																																																																																																										
サイドバンカ建物	A, B-サイドバンカ建物排風機	ダフニースーパーマルチオイル 68	各3.3	A:145.6 B:129.6																																																																																																										
サイドバンカ建物	廃油タンク	廃油	1900	2897.8																																																																																																										
サイドバンカ建物	モルタル上澄水ポンプ	タービン46	0.28	2926																																																																																																										
サイドバンカ建物	分別台	ダフニースーパーギヤオイル 220	0.95	6.7																																																																																																										
サイドバンカ建物	仕分台	ダフニースーパーギヤオイル 220 ダフニーメカニックオイル150	ギヤ油:1.9 油:0.7	ギヤ油:6.89 油:1.81																																																																																																										
サイドバンカ建物	A, B-投入容器昇降機	MOBIL SHC632	各4.2	各12.5																																																																																																										
サイドバンカ建物	バランスアーム	ダフニーノーストエンジンオイルSAE-30	2	12																																																																																																										
サイドバンカ建物	充填固化体前処理用減容圧縮機	スーパーハイランド46	40	76																																																																																																										
サイドバンカ建物	充填固化体前処理用減容圧縮機	スーパーハイランド46	40	76																																																																																																										
サイドバンカ建物	雑固体ドラム転倒機	ダフニースーパーギヤオイル 460	5	28.1																																																																																																										
サイドバンカ建物	プリコト兼ホールディングポンプ	タービン56	1.45	32.1																																																																																																										
サイドバンカ建物	袋詰供給装置油圧ユニット (タンク)	ダフニーハイドロリックフルイド68	580	659.5																																																																																																										
サイドバンカ建物	焼却炉炉底蓋シール空気用 空気圧縮機	ニューハイスクリーオイル 2000	7	117.5																																																																																																										
サイドバンカ建物	キャニスタコンベヤ2	ダフニースーパーギヤオイル 220	0.95	22																																																																																																										
サイドバンカ建物	キャニスタ昇降機	MOBIL SHC630	5.6	47																																																																																																										
サイドバンカ建物	排ガス補助ブロウ	タービン32	2.4	33.1																																																																																																										
サイドバンカ建物	排ガスブロウ	タービン32	3.4	116																																																																																																										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																												
		<p style="text-align: center;">表 2-1 火災区域内の油内包機器 (10/10)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">建物</th> <th rowspan="2">機器名</th> <th rowspan="2">油の種類</th> <th>内包量</th> <th>堰容量</th> </tr> <tr> <th>(L)</th> <th>(L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>C/Fエレメント破砕機</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 150</td> <td>1.5</td> <td>9.55</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>使用済樹脂供給機</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル P150</td> <td>2.6</td> <td>96.4</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>1次C/Fエレメント破砕機</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 68</td> <td>4.7</td> <td>40.1</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>2次C/Fエレメント破砕機</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 68</td> <td>4.7</td> <td>40.1</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体破砕機</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 150</td> <td>80</td> <td>512.5</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>袋詰供給機</td> <td>ダフニースーパーマルチオイル 150</td> <td>0.2</td> <td>84.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>給袋機</td> <td>ダフニースーパーマルチオイル 460</td> <td>0.2</td> <td>84.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>袋詰品コンベヤ</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 460</td> <td>0.4</td> <td>84.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>LPRM切所装置用電動油圧ポンプ</td> <td>シェルテラスS2M32</td> <td>25</td> <td>295</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体廃棄物処理設備 空気圧縮機</td> <td>ニューハイスクリューオイル 2000</td> <td>10</td> <td>128.8</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>モルタルポンプ</td> <td>スパルタンEP220</td> <td>0.5</td> <td>6.03</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体供給リフト</td> <td>ダフニースーパーギヤオイル 220</td> <td>0.5</td> <td>20.6</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体コンベヤ</td> <td>ダフニースーパーマルチオイル 150</td> <td>0.7</td> <td>4.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体供給機</td> <td>ダフニースーパーマルチオイル 68</td> <td>0.5</td> <td>84.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体仕分台コンベヤ</td> <td>ダフニースーパーマルチオイル 150</td> <td>0.7</td> <td>4.3</td> </tr> <tr> <td>サイドバンカ建物</td> <td>雑固体破砕コンベヤ</td> <td>【変速機】 ダフニースーパーマルチオイル 150 【減速機】 ダフニースーパーギヤオイル 460</td> <td>【変速機】 1.6 【減速機】 0.6</td> <td>23.7</td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物貯蔵</td> <td>低レベル放射性廃棄物検査装置</td> <td>【ギヤボックス】 シェルオマラ2G150 【ギヤ減速機】 ポンノックM460</td> <td>【ギヤボックス】 0.95 【ギヤ減速機】 7.8</td> <td>【ギヤボックス】 1.4 【ギヤ減速機】 15.8</td> </tr> </tbody> </table>	建物	機器名	油の種類	内包量	堰容量	(L)	(L)	サイドバンカ建物	C/Fエレメント破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 150	1.5	9.55	サイドバンカ建物	使用済樹脂供給機	ダフニースーパーギヤオイル P150	2.6	96.4	サイドバンカ建物	1次C/Fエレメント破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 68	4.7	40.1	サイドバンカ建物	2次C/Fエレメント破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 68	4.7	40.1	サイドバンカ建物	雑固体破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 150	80	512.5	サイドバンカ建物	袋詰供給機	ダフニースーパーマルチオイル 150	0.2	84.3	サイドバンカ建物	給袋機	ダフニースーパーマルチオイル 460	0.2	84.3	サイドバンカ建物	袋詰品コンベヤ	ダフニースーパーギヤオイル 460	0.4	84.3	サイドバンカ建物	LPRM切所装置用電動油圧ポンプ	シェルテラスS2M32	25	295	サイドバンカ建物	雑固体廃棄物処理設備 空気圧縮機	ニューハイスクリューオイル 2000	10	128.8	サイドバンカ建物	モルタルポンプ	スパルタンEP220	0.5	6.03	サイドバンカ建物	雑固体供給リフト	ダフニースーパーギヤオイル 220	0.5	20.6	サイドバンカ建物	雑固体コンベヤ	ダフニースーパーマルチオイル 150	0.7	4.3	サイドバンカ建物	雑固体供給機	ダフニースーパーマルチオイル 68	0.5	84.3	サイドバンカ建物	雑固体仕分台コンベヤ	ダフニースーパーマルチオイル 150	0.7	4.3	サイドバンカ建物	雑固体破砕コンベヤ	【変速機】 ダフニースーパーマルチオイル 150 【減速機】 ダフニースーパーギヤオイル 460	【変速機】 1.6 【減速機】 0.6	23.7	固体廃棄物貯蔵	低レベル放射性廃棄物検査装置	【ギヤボックス】 シェルオマラ2G150 【ギヤ減速機】 ポンノックM460	【ギヤボックス】 0.95 【ギヤ減速機】 7.8	【ギヤボックス】 1.4 【ギヤ減速機】 15.8	
建物	機器名	油の種類				内包量	堰容量																																																																																								
			(L)	(L)																																																																																											
サイドバンカ建物	C/Fエレメント破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 150	1.5	9.55																																																																																											
サイドバンカ建物	使用済樹脂供給機	ダフニースーパーギヤオイル P150	2.6	96.4																																																																																											
サイドバンカ建物	1次C/Fエレメント破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 68	4.7	40.1																																																																																											
サイドバンカ建物	2次C/Fエレメント破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 68	4.7	40.1																																																																																											
サイドバンカ建物	雑固体破砕機	ダフニースーパーギヤオイル 150	80	512.5																																																																																											
サイドバンカ建物	袋詰供給機	ダフニースーパーマルチオイル 150	0.2	84.3																																																																																											
サイドバンカ建物	給袋機	ダフニースーパーマルチオイル 460	0.2	84.3																																																																																											
サイドバンカ建物	袋詰品コンベヤ	ダフニースーパーギヤオイル 460	0.4	84.3																																																																																											
サイドバンカ建物	LPRM切所装置用電動油圧ポンプ	シェルテラスS2M32	25	295																																																																																											
サイドバンカ建物	雑固体廃棄物処理設備 空気圧縮機	ニューハイスクリューオイル 2000	10	128.8																																																																																											
サイドバンカ建物	モルタルポンプ	スパルタンEP220	0.5	6.03																																																																																											
サイドバンカ建物	雑固体供給リフト	ダフニースーパーギヤオイル 220	0.5	20.6																																																																																											
サイドバンカ建物	雑固体コンベヤ	ダフニースーパーマルチオイル 150	0.7	4.3																																																																																											
サイドバンカ建物	雑固体供給機	ダフニースーパーマルチオイル 68	0.5	84.3																																																																																											
サイドバンカ建物	雑固体仕分台コンベヤ	ダフニースーパーマルチオイル 150	0.7	4.3																																																																																											
サイドバンカ建物	雑固体破砕コンベヤ	【変速機】 ダフニースーパーマルチオイル 150 【減速機】 ダフニースーパーギヤオイル 460	【変速機】 1.6 【減速機】 0.6	23.7																																																																																											
固体廃棄物貯蔵	低レベル放射性廃棄物検査装置	【ギヤボックス】 シェルオマラ2G150 【ギヤ減速機】 ポンノックM460	【ギヤボックス】 0.95 【ギヤ減速機】 7.8	【ギヤボックス】 1.4 【ギヤ減速機】 15.8																																																																																											

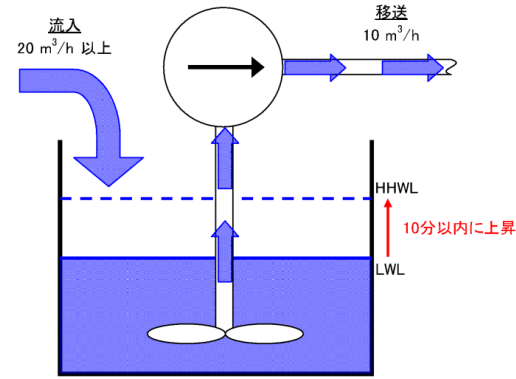
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考													
		<p data-bbox="1760 300 2475 331">表 3-1 溢水防護区画(R-1F-02N)の溢水水位と機能喪失高さ</p> <table border="1" data-bbox="1736 336 2507 562"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="1736 336 2122 384">溢水量[m³]</th> <th data-bbox="2122 336 2300 562" rowspan="2">溢水水位^{※1} [m]</th> <th data-bbox="2300 336 2507 562" rowspan="2">機能喪失高さ^{※2} [m]</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1736 384 1855 520">消火系</th> <th data-bbox="1855 384 2003 520">再循環ポンプ MGセット</th> <th data-bbox="2003 384 2122 520">合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1736 520 1855 562">60</td> <td data-bbox="1855 520 2003 562">16</td> <td data-bbox="2003 520 2122 562">76</td> <td data-bbox="2122 520 2300 562">0.28</td> <td data-bbox="2300 520 2507 562">0.96</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1736 573 2463 604">※1 溢水量の合計で算出。床勾配及び水面ゆらぎを考慮した</p> <p data-bbox="1736 615 2329 646">※2 A-格納容器雰囲気モータリアンプの機能喪失高さ</p>	溢水量[m ³]			溢水水位 ^{※1} [m]	機能喪失高さ ^{※2} [m]	消火系	再循環ポンプ MGセット	合計	60	16	76	0.28	0.96	<p data-bbox="2522 300 2804 373">・溢水源とする機器の相違</p> <p data-bbox="2522 384 2804 426">【柏崎 6/7, 東海第二】</p>
溢水量[m ³]			溢水水位 ^{※1} [m]	機能喪失高さ ^{※2} [m]												
消火系	再循環ポンプ MGセット	合計														
60	16	76	0.28	0.96												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">補足説明資料 6</p> <p style="text-align: center;">現場操作の実施可能性について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉において、溢水発生後の現場操作が必要な場合における実施可能性について以下に示す。</p> <p>6.1 溢水発生後の必要な現場操作</p> <p>溢水影響評価上期待している、溢水発生後に必要となる現場操作としては、溢水の影響拡大防止のための現場操作と、安全機能の発揮のために必要となる現場操作が考えられる。具体的な現場操作としては以下が考えられる。</p> <p>(ア) 溢水の影響拡大防止のための現場操作 →想定破損による溢水発生時の現場での隔離操作</p> <p>(イ) 安全機能の発揮のために必要となる現場操作 →残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却実施のための現場操作</p> <p>(ア)の現場操作に関しては、想定破損による溢水が発生した場合に必要な、溢水の検知・現場移動・溢水源の特定・隔離操作の一連の作業が対象となる。なお、原子炉冷却材浄化系、及び主蒸気トンネル室での給復水系に関しては、各種インターロック等により自動的に検知及び隔離が可能であり、現場操作が不要なため、今回の考慮の対象外とする。(詳細は別添1-5参照)</p> <p>(イ)の現場操作に関しては、溢水等の要因により燃料プール冷却浄化系やサプレッションプール浄化系が機能喪失した場合、残留熱除去系により使用済燃料プールの給水・冷却機能を維持する必要があるが、その際に現場での手動弁の操作が必要となる。</p> <p>なお、現場操作としては火災発生時の消火活動も考えられるが、溢水の影響拡大防止のための現場操作にあたらなため、今回の考慮の対象外とする(詳細については、設置許可基準規則第八条「火災による損傷の防止」に関する適合状況説明資料を参照)。また、地震起因による溢水に関しても、隔離による漏えい停止には評価上期待していないため、今回の考慮の対象外とする。</p>	<p style="text-align: right;">補足説明資料-26</p> <p style="text-align: center;">現場操作の実施可能性について</p> <p>東海第二発電所において、溢水発生後の現場操作が必要な場合における実施可能性について以下に示す。</p>	<p style="text-align: right;">補足説明資料 6</p> <p style="text-align: center;">現場操作の実施可能性について</p> <p>島根原子力発電所2号炉において、溢水発生後の現場操作が必要な場合における実施可能性について以下に示す。</p> <p>1. 溢水発生後に必要な現場操作</p> <p>(1) 溢水発生後に必要な現場操作</p> <p>溢水発生後に必要となる可能性のある現場操作は次のとおりである。</p> <p>(i) 想定破損時の溢水の拡大防止のための現場隔離操作</p> <p>(ii) 残留熱除去系による燃料プールの冷却・給水のための現場操作</p> <p>(i)の現場隔離操作に関しては、想定破損による溢水時に必要となる漏えい検知、現場移動、漏えい箇所の特定及び隔離操作の一連の作業が対象となる。なお、地震起因による溢水時には必要となる現場隔離操作はない。</p> <p>(ii)の現場操作に関しては、溢水等の要因により燃料プール冷却・給水系の機能が喪失した場合、残留熱除去系により燃料プールの冷却・給水機能を維持するために弁の現場操作が必要となる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考										
<p>6.2 現場操作に係わる体制の整備</p> <p>溢水が発生した場合の対応については、溢水発生時のプラントの安全性確保を目的に、保安規定に基づき溢水の拡大防止・排水処理・放射線管理等に関するマニュアルを制定し、このマニュアルに沿って各種対応を実施する。現場操作を実施する際の体制に関しても、このマニュアルにて要員等を規定し、必要な人員を常時確保する。具体的には中央制御室及び現場それぞれにおいて、常時2名以上の対応要員を確保することとする。</p> <p>なお本事項は後段規制での対応が必要となる事項である。(別添2 参照)</p> <p>6.3 現場操作の実施可能性</p> <p>6.3.1 (ア) 想定破損による溢水発生時の現場での隔離操作</p> <p>想定破損による溢水発生時の現場での隔離操作については、破損を想定する系統や破損箇所等を特定せず、一般的に溢水を検知する手段として床漏えい検出器等を想定し、これらにより溢水を検知し、手動による隔離操作を行う際の隔離時間を設定している。具体的な作業及び所要時間を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="163 1375 908 1663"> <tr> <td>①溢水発生から検知</td> <td>10分</td> </tr> <tr> <td>②現場確認のための移動</td> <td>20分</td> </tr> <tr> <td>③漏えい箇所特定</td> <td>30分</td> </tr> <tr> <td>④隔離操作(弁の特定及び閉操作)</td> <td>20分</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>80分</td> </tr> </table> <p>以上の隔離時間を基本として想定破損時の溢水量を算出している。以下、各作業の実施可能性について示す。</p>	①溢水発生から検知	10分	②現場確認のための移動	20分	③漏えい箇所特定	30分	④隔離操作(弁の特定及び閉操作)	20分	合計	80分		<p>(2) 溢水発生時の対応に係る手順について</p> <p>溢水発生時の対応に係る手順については今後作成し、QMS文書として管理する。</p> <p>2. 現場操作に関わる体制の整備</p> <p>溢水が発生した場合の対応については、溢水発生時のプラントの安全性確保を目的に、保安規定に基づき溢水の拡大防止・排水処理・放射線管理等に関するQMS文書を制定し、このQMS文書に沿って各種対応を実施する。現場操作を実施する際の体制に関しても、このQMS文書にて要員等を規定し、必要な人員を常時確保する。具体的には中央制御室及び現場それぞれにおいて、常時2名以上の対応要員を確保することとする。</p> <p>なお本事項は運用管理が必要となる事項である(別添2参照)。</p> <p>3. 想定破損時の現場での隔離操作</p> <p>(1) 想定破損評価における隔離時間の妥当性について</p> <p>a. 隔離時間の設定</p> <p>(a) 自動隔離</p> <p>配管の破断を検知し、各種インターロック等により自動隔離が期待できる復水・給水系、原子炉浄化系及び原子炉補機冷却系については、溢水発生から隔離までの所要時間を個別に設定した。</p> <p>(b) 手動隔離</p> <p>想定破損時の手動隔離時間の算出については、漏えい検知、現場移動、漏えい箇所の特定及び隔離操作等により、下記(i)～(iv)を組合せて算出し、実際の隔離時間の妥当性について確認を行った。</p> <p>(i) 床ドレンサンプの警報発信までの時間 10分</p> <p>(ii) 中央制御室から現場への移動時間(管理区域の場合は着替え時間を含む) 20分</p> <p>(iii) 漏えい箇所特定に要する時間 30分</p>	<p>・設備及び評価条件の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>(東海第二は本文6.に記載)</p>
①溢水発生から検知	10分												
②現場確認のための移動	20分												
③漏えい箇所特定	30分												
④隔離操作(弁の特定及び閉操作)	20分												
合計	80分												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>6.3.1.1 ①溢水発生から検知</p> <p>発生した溢水を検知するまでの時間は各検知方法により様々であるが、一般的な溢水検知手段での検知に要する時間を設定する。具体的な検知手段としては、床漏えい検出器及びドレンサンプの異常警報を想定する。</p> <p>床漏えい検出器は、検出器が設置されている区画の床面又は側溝からの水位が一定以上になると即座に警報を発生させることから、当該区画及びその周辺から当該区画へ流入するような溢水に対し、10分以内での早期の検知が可能であると考えられる。</p> <p>床漏えい検出器が設置されていないような区画においても、床ドレンファンネルから各サンプに排水され、サンプへの流入量が異常な場合は、サンプの各種異常警報が発生し、溢水の検知が可能である。サンプの初期水位を保守的に水位低レベルとし、サンプポンプによるサンプ外への移送を考慮しても、20m³/h 程度以上の流入により 10分以内でサンプ液位高高の警報が発生する（補足第 6.3.1.1-1 図参照）。第 5.1.4-1, 2 表にて算出している溢水源からの流出流量は基本的にこれよりも大きいため、10分以内での検知が可能と考えられる。なお、非放射性ドレン移送系からの溢水については流出流量が 20m³/h を下回り、警報の発生が遅れることが予想されるが、当該系統への補給水や他系統からの流入等もなく、最終的な溢水量は系統の全保有水量を想定して設計するため、隔離時間を考慮する必要は無い。</p> <p>以上より、溢水発生から検知までの時間として、10分の設定は保守的であると考えられる。</p> <p>なお、床漏えい検出器及び床ドレンファンネルのいずれにも期</p>		<p>(iv) 隔離操作時間</p> <p>ア. 中央制御室での弁閉操作に要する時間 10分</p> <p>イ. 現場での弁閉操作に要する時間 20分</p> <p>(c) 隔離時間の設定</p> <p>ア. 中央制御室で弁閉操作する場合</p> <p>(i) 10分 + (ii) 20分 + (iii) 30分 + (iv) 10分 = 70分</p> <p>イ. 現場で弁閉操作する場合</p> <p>(i) 10分 + (ii) 20分 + (iii) 30分 + (iv) 20分 = 80分</p> <p>b. 床ドレンサンプの警報発信までの時間の算出</p> <p>前項の「(i) 床ドレンサンプの警報発信までの時間」の算出方法を説明する。</p> <p>(a) 床ドレンサンプ流入流量について</p> <p>床ドレンサンプ流入流量は、床目皿部の排出流量とドレン配管の排出流量を算出・比較し、小さい方を流量とする。床目皿部からの排出概要図を図 3-1 に示す。</p> <p>(b) 床目皿部の排出流量</p> <p>床目皿からの排出は、床目皿をノズルとみなして算出する。なお、床目皿が複数ある場合は、排出流量の最も大きい 1 箇所からの排出は期待できないものとした。床上 0.2m の水位を想定した場合の目皿 1 箇所あたりの排水流量は、25.0 m³/h となる。算出式の諸元を表 3-1 に、算出式を以下に示す。</p> <p>目皿 1 箇所当たりの排水流量 Q :</p> $Q = \sqrt{\frac{2gH}{C}} \times 3600 \times A$ $= \sqrt{\frac{2 \times 9.80665 \times 0.20}{1.5}} \times 3600 \times 0.0043 = 25.03 \cong 25.0 \text{ [m}^3/\text{h]}$	<p>(島根 2 号炉は中央制御室で弁閉操作する時間を 10 分としている)</p> <p>(東海第二は補足説明資料 46 に記載)</p>

待できないような区画における漏えいの検知性については、補足説明資料 22 にて別途説明する。



補足第 6. 3. 1. 1-1 図 サンプル液位高高警報発生時の状況

表 3-1 床目皿 1 箇所あたりの排水流量算出式の諸元

重力加速度 g	9.80665 [m/s ²]
断面積 A	0.0043 [m ²] (口径 : 80A, Sch:80)
水頭 H	0.20 [m]
損失係数 C	1.5

(c) ドレン配管の排出流量

ドレン配管の排水流量を算出するにあたっての前提条件は次のとおりとする。

- ・ドレン配管は満水状態とする。
- ・水頭は最下層フロア (EL1.3m) と床ドレンサンプの入口高さ (EL-1.15m) の差 2.45m とする。

この前提条件におけるドレン配管の排出流量は 87.0m³/h となる。

ドレン配管の排水流量算出式の諸元を表 3-2 に、算出式を以下に示す。

ドレン配管の排出流量 Q :

$$Q = A \times C \times \sqrt{2 \times g \times H} \times 3600$$

$$= 0.0043 \times 0.82 \times \sqrt{2 \times 9.80665 \times 2.45} \times 3600 = 87.99 \approx 87.0 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

表 3-2 ドレン配管の排水流量算出式の諸元

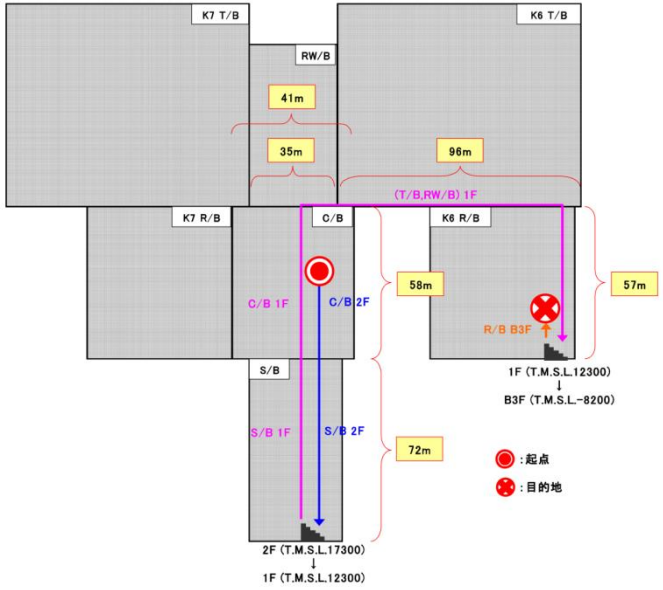
重力加速度 g	9.80665 [m/s ²]
断面積 A	0.0043 [m ²] (口径 : 80A, Sch:80)
水頭 H	2.45 [m]
排出係数 C	0.82

(d) 床ドレンサンプの警報発信までの時間

床目皿からの排水流量 25.0m³/h がドレン配管の排水流量

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考								
		<p>87.0m³/h よりも小さいため、床目皿部の排水流量が床ドレンサンプへの流入流量となる。破損配管からの溢水流量が25.0m³/h以上である系統については、25.0m³/hを床ドレンサンプへの流入流量とし、溢水流量が25.0m³/h未満である系統については、溢水流量を床ドレンサンプへの流入流量として評価した。</p> <p>床ドレンサンプの警報発信までに要する水量は、ドレン配管の内包水量とサンプ水位高高（警報発信）までのサンプ容量の和とした。</p> <p>サンプ容量は、水位低から水位高高（警報発信）までの容量とした。</p> <p>床ドレンサンプの警報発信までに要する溢水量は以下の算出式で算出し、その諸元を表3-3に示す。</p> <p>ドレン配管内包水量 : $0.0043\text{m}^2 \times 250\text{m} = 1.075 \approx 1.1\text{m}^3$ サンプタンク容量 : $(1.5\text{m} \div 2)^2 \times \pi \times (1.3\text{m}) = 2.297 \approx 2.3\text{m}^3$</p> <p>合計 : $1.1\text{m}^3 + 2.3\text{m}^3 = 3.4\text{m}^3$</p> <p>以上で算出した床ドレンサンプへの流入流量及びサンプ容量分から床ドレンサンプの警報発信までに要する時間を算出した。代表系統の算出結果を表3-4に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 溢水量算出式の諸元</p> <table border="1" data-bbox="1739 1276 2502 1486"> <tr> <td>ドレン配管の長さ</td> <td>250 [m]</td> </tr> <tr> <td>ドレン配管の断面積</td> <td>0.0043[m²]</td> </tr> <tr> <td>サンプタンク直径</td> <td>1.5 [m]</td> </tr> <tr> <td>水位高高と水位低の水位差</td> <td>1.3 [m]</td> </tr> </table>	ドレン配管の長さ	250 [m]	ドレン配管の断面積	0.0043[m ²]	サンプタンク直径	1.5 [m]	水位高高と水位低の水位差	1.3 [m]	
ドレン配管の長さ	250 [m]										
ドレン配管の断面積	0.0043[m ²]										
サンプタンク直径	1.5 [m]										
水位高高と水位低の水位差	1.3 [m]										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉		備考	
		表 3-4 代表系統の床ドレンサンプの警報発信までに要する時間			
		系統	溢水 流量 [m ³ /h]	床ドレン サンプへ の 流入流量 [m ³ /h]	床ドレンサンプ警報発信 までに要する時間
					計算式 [分]
		高圧炉心 スプレイ 系	393	25	3.4m ³ ÷25m ³ /h× 60分/h=8.16分 9
		消火系	36	25	3.4m ³ ÷25m ³ /h× 60分/h=8.16分 9
		補給水系	20	20	3.4m ³ ÷20m ³ /h× 60分/h=10.2分 10※
		ほう酸水 注入系	14	14	3.4m ³ ÷14m ³ /h× 60分/h=14.6分 10※
		※溢水流量が 25.0 m ³ /h 未満の場合、床ドレンサンプ警報発信までに要する時間は 10 分を超えるが、区画の水位は床上 0.2m 未満で維持されることから溢水防護対象設備への影響がないことを確認している。したがって、床ドレンサンプ警報発信までに要する時間を 10 分と設定しても影響がないことから 10 分とした。			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考									
<p>6.3.1.2 ②現場確認のための移動</p> <p>現場への移動については、移動速度を 4km/h、中央制御室から現場までの距離を 1km と想定し、そこに着替え時間として 5 分を加え、合計 20 分と設定している。なお、移動範囲が浸水している場合は移動速度に影響を与える可能性が考えられることから、その影響も考慮する。</p> <p>(1) 移動距離</p> <p>中央制御室を起点とし、管理区域の溢水防護区画内で最も遠い箇所として 6 号炉の原子炉建屋地下 3 階を想定すると、この際の移動距離は補足第 6.3.1.2-1 図より</p> $58/2 + 72 + 72 + 58 + 35/2 + 96 + 57 + (17.3 - (-8.2))^{*}$ $= 427 \text{ m}$ <p>※2F(T.M.S.L.17300)から B3F(T.M.S.L.-8200)までの移動程度であり、移動距離 1km の想定は十分保守的であると考えられる。</p> <p>また、移動範囲が浸水している場合は移動速度の低下が考えられるが(補足第 6.3.1.2-1 表)、最も遠い箇所として選定した上記例の全移動範囲が保守的に 0.3m 程度浸水していると想定しても、その所要時間は約 13 分(427[m] / 34.8 [m/分] = 12.3 [分])であり、現在の移動時間の設定は十分保守的であると考えられる。</p>  <p>補足第 6.3.1.2-1 図 中操からの移動距離</p>		<p>c. 現場への移動時間</p> <p>漏えい検知器又は床ドレンサンプ警報により中央制御室で漏えいを検知してから現場までの移動時間を確認した。管理区域の場合は中央制御室からチェックポイントまでの移動時間及び着替えに要する時間、非管理区域の場合は中央制御室から各建物入口までの移動時間を確認した。確認した移動時間を表 3-5 に示す。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 現場への移動時間</p> <table border="1" data-bbox="1736 829 2496 1060"> <thead> <tr> <th></th> <th>中央制御室からチェックポイント又は建物入口までの移動時間[分]</th> <th>着替えに要する時間[分]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>管理区域</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>非管理区域</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		中央制御室からチェックポイント又は建物入口までの移動時間[分]	着替えに要する時間[分]	管理区域	1	5	非管理区域	2	-	
	中央制御室からチェックポイント又は建物入口までの移動時間[分]	着替えに要する時間[分]										
管理区域	1	5										
非管理区域	2	-										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																					
<p>補足第 6. 3. 1. 2-1 表 水位と歩行速度の関係</p> <table border="1" data-bbox="160 310 911 380"> <tr> <td>水位 (m)</td> <td>0. 1</td> <td>0. 2</td> <td>0. 3</td> <td>0. 4</td> </tr> <tr> <td>歩行速度 (m/分)*</td> <td>51. 4</td> <td>42. 8</td> <td>34. 2</td> <td>25. 7</td> </tr> </table> <p>※浸水した場合の歩行速度 $V=V0 \times (1-h/70)$ V0: 浸水がない場合の歩行速度 60(m/分) h : 水位 (cm) 1-h/70 : 歩行速度の割引率 (歩行速度の導出式は, 「地下空間における浸水対策ガイドライン」(2002 年 国土交通省) より引用)</p>	水位 (m)	0. 1	0. 2	0. 3	0. 4	歩行速度 (m/分)*	51. 4	42. 8	34. 2	25. 7		<p>d. 漏えい箇所特定に要する時間</p> <p>漏えい箇所特定手段がないとし, 床ドレンサンプへ流入する目皿がある区画全域の確認を実施した。原子炉建物管理区域内で漏えいした際の評価例を表 3-6 に示す。なお, 各系統での漏えいを示唆するような警報が発生している場合は, 漏えい系統の絞り込みを行うことができる。各系統と, その系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及び変動するパラメータの例を表 3-7 にまとめる。</p> <p>表 3-6 漏えい箇所特定に要する時間</p> <table border="1" data-bbox="1736 1144 2504 1822"> <thead> <tr> <th></th> <th>漏えい箇所特定に要する時間 [分]</th> <th>対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建物 (管理区域)</td> <td>33</td> <td>チェックポイントから各床ドレンサンプへ流入する床目皿がある区画全域の確認時間</td> </tr> <tr> <td>原子炉建物 (非管理区域)</td> <td rowspan="3">22</td> <td rowspan="3">建物入口から各床ドレンサンプへ流入する床目皿がある区画全域の確認時間</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建物 (非管理区域)</td> </tr> <tr> <td>制御室建物</td> </tr> </tbody> </table>		漏えい箇所特定に要する時間 [分]	対象	原子炉建物 (管理区域)	33	チェックポイントから各床ドレンサンプへ流入する床目皿がある区画全域の確認時間	原子炉建物 (非管理区域)	22	建物入口から各床ドレンサンプへ流入する床目皿がある区画全域の確認時間	廃棄物処理建物 (非管理区域)	制御室建物	<p>(柏崎 6/7 は「6. 3. 1. 3 ③漏えい箇所特定」に記載)</p>
水位 (m)	0. 1	0. 2	0. 3	0. 4																				
歩行速度 (m/分)*	51. 4	42. 8	34. 2	25. 7																				
	漏えい箇所特定に要する時間 [分]	対象																						
原子炉建物 (管理区域)	33	チェックポイントから各床ドレンサンプへ流入する床目皿がある区画全域の確認時間																						
原子炉建物 (非管理区域)	22	建物入口から各床ドレンサンプへ流入する床目皿がある区画全域の確認時間																						
廃棄物処理建物 (非管理区域)																								
制御室建物																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
		<p>表 3-7 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について (一例) (1/3)</p> <table border="1" data-bbox="1834 451 2496 1675"> <thead> <tr> <th data-bbox="1834 1371 1902 1675">漏えい系統</th> <th data-bbox="1834 1062 1902 1371">系統の特定につながる警報</th> <th data-bbox="1834 756 1902 1062">箇所の特定につながる警報</th> <th data-bbox="1834 451 1902 756">変動する可能性のあるパラメータ等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1902 1371 2015 1675">制御棒駆動系</td> <td data-bbox="1902 1062 2015 1371">・アキュムレータ充填水圧力</td> <td data-bbox="1902 756 2015 1062">・R/B床ドレンサンブ</td> <td data-bbox="1902 451 2015 756">・制御棒駆動水流量 ・CRDポンプ出口圧力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2015 1371 2139 1675">原子炉補機海水系</td> <td data-bbox="2015 1062 2139 1371">・海水ポンプ出口圧力低</td> <td data-bbox="2015 756 2139 1062">・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ</td> <td data-bbox="2015 451 2139 756">・RSWポンプ出口圧力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2139 1371 2258 1675">燃料プール冷却系</td> <td data-bbox="2139 1062 2258 1371">・スキマサージタンク水位</td> <td data-bbox="2139 756 2258 1062">・R/B床ドレンサンブ</td> <td data-bbox="2139 451 2258 756">・スキマサージタンク水位 ・FPCポンプ入口圧力 ・FPCポンプ出口流量</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2258 1371 2377 1675">高圧炉心サブレイ補機冷却系</td> <td data-bbox="2258 1062 2377 1371">・サージタンク水位</td> <td data-bbox="2258 756 2377 1062">・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ</td> <td data-bbox="2258 451 2377 756">・サージタンク水位</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2377 1371 2496 1675">高圧炉心サブレイ補機海水系</td> <td data-bbox="2377 1062 2496 1371">-</td> <td data-bbox="2377 756 2496 1062">・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ</td> <td data-bbox="2377 451 2496 756">-</td> </tr> </tbody> </table>	漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等	制御棒駆動系	・アキュムレータ充填水圧力	・R/B床ドレンサンブ	・制御棒駆動水流量 ・CRDポンプ出口圧力	原子炉補機海水系	・海水ポンプ出口圧力低	・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ	・RSWポンプ出口圧力	燃料プール冷却系	・スキマサージタンク水位	・R/B床ドレンサンブ	・スキマサージタンク水位 ・FPCポンプ入口圧力 ・FPCポンプ出口流量	高圧炉心サブレイ補機冷却系	・サージタンク水位	・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ	・サージタンク水位	高圧炉心サブレイ補機海水系	-	・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ	-	
漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等																								
制御棒駆動系	・アキュムレータ充填水圧力	・R/B床ドレンサンブ	・制御棒駆動水流量 ・CRDポンプ出口圧力																								
原子炉補機海水系	・海水ポンプ出口圧力低	・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ	・RSWポンプ出口圧力																								
燃料プール冷却系	・スキマサージタンク水位	・R/B床ドレンサンブ	・スキマサージタンク水位 ・FPCポンプ入口圧力 ・FPCポンプ出口流量																								
高圧炉心サブレイ補機冷却系	・サージタンク水位	・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ	・サージタンク水位																								
高圧炉心サブレイ補機海水系	-	・R/B北西コーナー室床ドレンサンブ	-																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
		<p>表 3-7 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について (一例) (2/3)</p> <table border="1" data-bbox="1843 520 2487 1724"> <thead> <tr> <th data-bbox="1843 1423 1902 1724">漏えい系統</th> <th data-bbox="1902 1125 2012 1423">系統の特定につながる警報</th> <th data-bbox="2012 827 2122 1125">箇所の特定につながる警報</th> <th data-bbox="2122 520 2231 827">変動する可能性のあるパラメータ等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1902 1423 2012 1724">残留熱除去系</td> <td data-bbox="1902 1125 2012 1423"> <ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ出口圧力低 </td> <td data-bbox="2012 827 2122 1125"> <ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ室ドレンサンブ </td> <td data-bbox="2122 520 2231 827"> <ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ出口圧力 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="2012 1423 2122 1724">低圧炉心スプレイ系</td> <td data-bbox="2012 1125 2122 1423"> <ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ出口圧力低 </td> <td data-bbox="2122 827 2231 1125"> <ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ室ドレンサンブ </td> <td data-bbox="2231 520 2341 827"> <ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ出口圧力 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="2122 1423 2231 1724">高圧炉心スプレイ系</td> <td data-bbox="2122 1125 2231 1423"> <ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ出口圧力低 </td> <td data-bbox="2231 827 2341 1125"> <ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ室ドレンサンブ </td> <td data-bbox="2341 520 2451 827"> <ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ出口圧力 CWT 系統流量 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="2231 1423 2341 1724">ほう酸水注入系</td> <td data-bbox="2231 1125 2341 1423"> <ul style="list-style-type: none"> 補給水ポンプ出口圧力低 </td> <td data-bbox="2341 827 2451 1125"> <ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンブ </td> <td data-bbox="2451 520 2561 827"> <ul style="list-style-type: none"> 純水タンク水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="2341 1423 2451 1724">液体廃棄物処理系</td> <td data-bbox="2341 1125 2451 1423">-</td> <td data-bbox="2451 827 2561 1125"> <ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンブ </td> <td data-bbox="2561 520 2671 827">-</td> </tr> </tbody> </table>	漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等	残留熱除去系	<ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ室ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ出口圧力 	低圧炉心スプレイ系	<ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ室ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ出口圧力 	高圧炉心スプレイ系	<ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ室ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ出口圧力 CWT 系統流量 	ほう酸水注入系	<ul style="list-style-type: none"> 補給水ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> 純水タンク水位 	液体廃棄物処理系	-	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンブ 	-	
漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等																								
残留熱除去系	<ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ室ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> RHR ポンプ出口圧力 																								
低圧炉心スプレイ系	<ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ室ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> LPCS ポンプ出口圧力 																								
高圧炉心スプレイ系	<ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ室ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> HPCS ポンプ出口圧力 CWT 系統流量 																								
ほう酸水注入系	<ul style="list-style-type: none"> 補給水ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンブ 	<ul style="list-style-type: none"> 純水タンク水位 																								
液体廃棄物処理系	-	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンブ 	-																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																				
		<p>表 3-7 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について (一例) (3/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1804 1331 1872 1650">漏えい系統</th> <th data-bbox="1804 1005 1872 1331">系統の特定につながる警報</th> <th data-bbox="1804 680 1872 1005">箇所の特定につながる警報</th> <th data-bbox="1804 359 1872 680">変動する可能性のあるパラメータ等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1872 1331 1997 1650">復水輸送系</td> <td data-bbox="1872 1005 1997 1331"> <ul style="list-style-type: none"> 復水輸送ポンプ出口圧力低 </td> <td data-bbox="1872 680 1997 1005"> <ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ水位 </td> <td data-bbox="1872 359 1997 680"> <ul style="list-style-type: none"> 復水使用量 復水貯蔵タンク水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1997 1331 2122 1650">補給水系</td> <td data-bbox="1997 1005 2122 1331"> <ul style="list-style-type: none"> 補給水ポンプ出口圧力低 </td> <td data-bbox="1997 680 2122 1005"> <ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ </td> <td data-bbox="1997 359 2122 680"> <ul style="list-style-type: none"> 純水タンク水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="2122 1331 2246 1650">消火系</td> <td data-bbox="2122 1005 2246 1331"> <ul style="list-style-type: none"> 水ろ過装置消火ポンプ自動起動 </td> <td data-bbox="2122 680 2246 1005"> <ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ </td> <td data-bbox="2122 359 2246 680"> <ul style="list-style-type: none"> ろ過水タンク水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="2246 1331 2374 1650">非常用ディーゼル発電機系</td> <td data-bbox="2246 1005 2374 1331">-</td> <td data-bbox="2246 680 2374 1005"> <ul style="list-style-type: none"> R/B北東コーナ室床ドレンサンプ </td> <td data-bbox="2246 359 2374 680">-</td> </tr> </tbody> </table>	漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等	復水輸送系	<ul style="list-style-type: none"> 復水輸送ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ水位 	<ul style="list-style-type: none"> 復水使用量 復水貯蔵タンク水位 	補給水系	<ul style="list-style-type: none"> 補給水ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ 	<ul style="list-style-type: none"> 純水タンク水位 	消火系	<ul style="list-style-type: none"> 水ろ過装置消火ポンプ自動起動 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ 	<ul style="list-style-type: none"> ろ過水タンク水位 	非常用ディーゼル発電機系	-	<ul style="list-style-type: none"> R/B北東コーナ室床ドレンサンプ 	-	
漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等																				
復水輸送系	<ul style="list-style-type: none"> 復水輸送ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ水位 	<ul style="list-style-type: none"> 復水使用量 復水貯蔵タンク水位 																				
補給水系	<ul style="list-style-type: none"> 補給水ポンプ出口圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ 	<ul style="list-style-type: none"> 純水タンク水位 																				
消火系	<ul style="list-style-type: none"> 水ろ過装置消火ポンプ自動起動 	<ul style="list-style-type: none"> R/B床ドレンサンプ 	<ul style="list-style-type: none"> ろ過水タンク水位 																				
非常用ディーゼル発電機系	-	<ul style="list-style-type: none"> R/B北東コーナ室床ドレンサンプ 	-																				

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>e. <u>隔離操作時間</u> 中央制御室での隔離操作に要する時間、現場での隔離箇所特定に要する時間及び現場での隔離操作に要する時間について確認した。なお隔離操作については口径等を考慮し、最も時間を要する系統の隔離弁を選定し確認した。 (I) 中央制御室での隔離操作に要する時間：5分 (II) 現場での隔離箇所特定に要する時間：5分 (III) 現場での隔離操作に要する時間：4分</p> <p>f. 隔離時間の妥当性確認結果 各系統の隔離操作に要する時間を表3-8～表3-11に示す。想定破損時の系統の隔離操作に要する時間は、評価時間以内であることを確認した。 ① 漏えい発生から漏えい検知までに要する時間 ② 漏えい検知から現場までの移動時間 ③ 漏えい箇所特定に要する時間 (「表3-15 アクセスルートの水位と歩行速度」に示す溢水影響による歩行速度の低下を考慮した時間) ④ 隔離操作時間 (I) 中央制御室での隔離操作に要する時間 (II) 現場での隔離箇所特定に要する時間 (III) 現場での隔離操作に要する時間</p>	<p>(柏崎6/7は「6.3.1.4 ④隔離操作(弁の特定及び隔離操作)」に記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																																																																						
		<p>表 3-8 各系統の隔離操作に要する時間 (原子炉建物 管理区域) 単位[分]</p> <table border="1" data-bbox="1736 357 2502 808"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象系統</th> <th rowspan="2">①</th> <th rowspan="2">②</th> <th rowspan="2">③</th> <th colspan="3">④</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>(I)</th> <th>(II)</th> <th>(III)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>制御棒駆動系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>56</td></tr> <tr><td>燃料プール冷却系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>56</td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレイ補機冷却系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>56</td></tr> <tr><td>残留熱除去系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>56</td></tr> <tr><td>低圧炉心スプレイ系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>56</td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレイ系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>65</td></tr> <tr><td>ほう酸水注入系</td><td>10</td><td>6</td><td>36</td><td>—</td><td>5</td><td>4</td><td>61</td></tr> <tr><td>液体廃棄物処理系</td><td>10</td><td>6</td><td>36</td><td>—</td><td>—</td><td>4</td><td>56</td></tr> <tr><td>復水輸送系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>56</td></tr> <tr><td>補給水系</td><td>10</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>57</td></tr> <tr><td>消火系</td><td>9</td><td>6</td><td>36</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>56</td></tr> <tr><td>非常用ディーゼル発電機系</td><td>10</td><td>6</td><td>36</td><td>—</td><td>15*</td><td>4</td><td>71</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 隔離弁が原子炉建物(非管理区域)のため、隔離弁までの移動時間 10 分を考慮した。</p> <p>表 3-9 各系統の漏えい隔離に要する時間 (原子炉建物 非管理区域) 単位[分]</p> <table border="1" data-bbox="1736 1281 2502 1543"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象系統</th> <th rowspan="2">①</th> <th rowspan="2">②</th> <th rowspan="2">③</th> <th colspan="3">④</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>(I)</th> <th>(II)</th> <th>(III)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原子炉補機海水系</td><td>9</td><td>2</td><td>24</td><td>5</td><td>15*</td><td>4</td><td>59</td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレイ補機冷却系</td><td>9</td><td>2</td><td>24</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>40</td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレイ補機海水系</td><td>9</td><td>2</td><td>24</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>40</td></tr> <tr><td>補給水系</td><td>10</td><td>2</td><td>24</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>41</td></tr> <tr><td>消火系</td><td>9</td><td>2</td><td>24</td><td>5</td><td>—</td><td>—</td><td>40</td></tr> <tr><td>非常用ディーゼル発電機系</td><td>10</td><td>2</td><td>24</td><td>—</td><td>—</td><td>4</td><td>40</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 隔離弁が屋外のため、隔離弁までの移動時間 10 分を考慮した。</p>	対象系統	①	②	③	④			合計	(I)	(II)	(III)	制御棒駆動系	9	6	36	5	—	—	56	燃料プール冷却系	9	6	36	5	—	—	56	高圧炉心スプレイ補機冷却系	9	6	36	5	—	—	56	残留熱除去系	9	6	36	5	—	—	56	低圧炉心スプレイ系	9	6	36	5	—	—	56	高圧炉心スプレイ系	9	6	36	5	5	4	65	ほう酸水注入系	10	6	36	—	5	4	61	液体廃棄物処理系	10	6	36	—	—	4	56	復水輸送系	9	6	36	5	—	—	56	補給水系	10	6	36	5	—	—	57	消火系	9	6	36	5	—	—	56	非常用ディーゼル発電機系	10	6	36	—	15*	4	71	対象系統	①	②	③	④			合計	(I)	(II)	(III)	原子炉補機海水系	9	2	24	5	15*	4	59	高圧炉心スプレイ補機冷却系	9	2	24	5	—	—	40	高圧炉心スプレイ補機海水系	9	2	24	5	—	—	40	補給水系	10	2	24	5	—	—	41	消火系	9	2	24	5	—	—	40	非常用ディーゼル発電機系	10	2	24	—	—	4	40	
対象系統	①	②					③	④			合計																																																																																																																																																														
			(I)	(II)	(III)																																																																																																																																																																				
制御棒駆動系	9	6	36	5	—	—	56																																																																																																																																																																		
燃料プール冷却系	9	6	36	5	—	—	56																																																																																																																																																																		
高圧炉心スプレイ補機冷却系	9	6	36	5	—	—	56																																																																																																																																																																		
残留熱除去系	9	6	36	5	—	—	56																																																																																																																																																																		
低圧炉心スプレイ系	9	6	36	5	—	—	56																																																																																																																																																																		
高圧炉心スプレイ系	9	6	36	5	5	4	65																																																																																																																																																																		
ほう酸水注入系	10	6	36	—	5	4	61																																																																																																																																																																		
液体廃棄物処理系	10	6	36	—	—	4	56																																																																																																																																																																		
復水輸送系	9	6	36	5	—	—	56																																																																																																																																																																		
補給水系	10	6	36	5	—	—	57																																																																																																																																																																		
消火系	9	6	36	5	—	—	56																																																																																																																																																																		
非常用ディーゼル発電機系	10	6	36	—	15*	4	71																																																																																																																																																																		
対象系統	①	②	③	④			合計																																																																																																																																																																		
				(I)	(II)	(III)																																																																																																																																																																			
原子炉補機海水系	9	2	24	5	15*	4	59																																																																																																																																																																		
高圧炉心スプレイ補機冷却系	9	2	24	5	—	—	40																																																																																																																																																																		
高圧炉心スプレイ補機海水系	9	2	24	5	—	—	40																																																																																																																																																																		
補給水系	10	2	24	5	—	—	41																																																																																																																																																																		
消火系	9	2	24	5	—	—	40																																																																																																																																																																		
非常用ディーゼル発電機系	10	2	24	—	—	4	40																																																																																																																																																																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																														
		<p>表 3-10 各系統の漏えい隔離に要する時間 (廃棄物処理建物 非管理区域)</p> <p style="text-align: right;">単位[分]</p> <table border="1" data-bbox="1745 401 2496 499"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象系統</th> <th rowspan="2">①</th> <th rowspan="2">②</th> <th rowspan="2">③</th> <th colspan="3">④</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>(I)</th> <th>(II)</th> <th>(III)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>消火系</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>23</td> <td>5</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 3-11 各系統の漏えい隔離に要する時間 (制御室建物)</p> <p style="text-align: right;">単位[分]</p> <table border="1" data-bbox="1745 674 2496 800"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対象系統</th> <th rowspan="2">①</th> <th rowspan="2">②</th> <th rowspan="2">③</th> <th colspan="3">④</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>(I)</th> <th>(II)</th> <th>(III)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>補給水系</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>23</td> <td>5</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>消火系</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>23</td> <td>5</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 想定破損時の現場隔離操作におけるアクセス性及び操作性</p> <p>a. 現場隔離操作に必要な設備及びアクセスルートの設定 想定破損時の現場隔離操作に必要な機器の選定例を表 3-12 に示す。現場隔離操作を実施する区画までのアクセスルートを溢水防護区画として設定した。</p> <p>b. アクセス性及び操作性の確認 アクセス性や操作性に影響を及ぼす可能性のある系統毎の溢水源の特性について表 3-13 に示す。</p>	対象系統	①	②	③	④			合計	(I)	(II)	(III)	消火系	9	2	23	5	—	—	39	対象系統	①	②	③	④			合計	(I)	(II)	(III)	補給水系	10	2	23	5	—	—	40	消火系	10	2	23	5	—	—	40	
対象系統	①	②					③	④			合計																																						
			(I)	(II)	(III)																																												
消火系	9	2	23	5	—	—	39																																										
対象系統	①	②	③	④			合計																																										
				(I)	(II)	(III)																																											
補給水系	10	2	23	5	—	—	40																																										
消火系	10	2	23	5	—	—	40																																										

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 環境条件</p> <p>➤ 水位：</p> <p>アクセス性を確保するため、アクセスルート上に溢水による滞留があった場合は、開口部からの排水等により原則として堰高さ以下の水位に維持する設計とする。また床漏えい検出器や各サンプの異常警報により、溢水の発生箇所を推定し、比較的安全なルートを選択することが可能な設計とする。</p> <p>溢水発生が原子炉建屋の管理区域であった場合、現場までのルートとしては、通路及び階段室を通り、必要に応じて個々の区画へアクセスすることとなるが、通路はハッチ等の開口から排水し、滞留水位を堰高さ程度に抑えることで、アクセス性を損なわない設計とする。また個々の区画にアクセスする際は、扉からの流出状況等、事前に現場状況を認識できることから、区画内での状況を想定した対応が可能である。原子炉建屋の非管理区域の場合は、アクセスルート上に非管理区域の最地下階（原子炉建屋地下1階南北通路：R-B1-4、R-B1-16）が存在するが、発生したサンプの警報等から南北いずれの区画で溢水が発生しているかについて確認し、反対側の区画からアクセスすることとする。</p> <p>コントロール建屋、海水熱交換器エリアでの溢水の場合においても、各建屋の最地下階を経由せずに各区画へアクセスできるルートを確認することで、アクセス性を損なわない設計とする。</p> <p>➤ 温度：</p> <p>各溢水源の中で、高温の流体を内包する溢水源について、補足第6.3.1.2-1表に整理する。溢水発生時に現場の温度を上昇させるような高温の溢水源としては、原子炉冷却材浄化系、給復水系、所内蒸気系が考えられるが、原子炉冷却材浄化系及び給復水系は、現場操作等の運転員による隔離操作に期待せずとも、漏えいを検知・隔離するインターロックが作動し、自動的に隔離する（詳細は5.1.2(2)参照）。また所内</p>	<p>(1) 環境条件</p> <p>水位：</p> <p>アクセスルート上に溢水による滞留があった場合は、階段堰高さ以下の水位であればアクセス可能と考える。また床漏えい検出器や各サンプの異常警報から、溢水の発生箇所を推定でき、比較的安全なルートを選択することが可能と考えられる。</p> <p>溢水発生が原子炉建屋の管理区域であった場合、現場までのルートとしては、通路及び階段室を通り、必要に応じて個々の区画へアクセスすることとなるが、通路部の溢水は階段部等の開口から排水されるため、滞留水位としては階段堰高さ程度に抑えられ、アクセス性に影響はない。また個々の区画にアクセスする際にも、扉からの流出状況等、事前に現場状況を認識できることから、区画内での状況を想定した対応が可能である。</p> <p>温度：</p> <p>溢水発生時に現場の温度を上昇させるような高温の溢水源としては、原子炉冷却材浄化系、給復水系、所内蒸気系が考えられるが、原子炉冷却材浄化系及び給復水系は、現場操作等の運転員による隔離操作に期待せずとも、漏えいを検知・隔離するインターロックが作動し、自動的に隔離される（詳細は本文参照）。また所内蒸気系についても原子炉建屋の外で常時隔離することから、原子炉建屋内での溢</p>	<p>(a) 没水</p> <p>アクセスルート上で溢水の一時的な滞留があった場合でも、溢水伝播経路より最終滞留箇所に排出されることと、操作場所までの経路は複数あることから、没水による影響のないルートからのアクセスが可能である。設定したアクセスルートにおける、隔離操作場所までのアクセス性について表3-14に例示する。国土交通省「地下空間における浸水対策ガイドライン」によると浸水による扉の内外に水位差が生じ、水圧に逆らって開操作する場合、約26cmを超えると操作できない可能性があるが、扉を水圧に逆らって開操作する場所の水位は最大でも2cmでありアクセスは可能である。また、表3-8～表3-11に示す各システムの隔離操作に要する時間は、表3-15に示す溢水の影響による歩行速度の低下を考慮しており、アクセス性に支障はない。</p> <p>なお、評価対象区画の没水評価にて、算出する溢水水位に保守性を持たせるため、扉を介して存在する他区画からの溢水流入を考慮する際には、扉をないものと仮定することで流入量及び流入流量を最大限に算出している。一方で、評価対象区画からの扉を介しての排水はないものとしている（扉は閉止状態と仮定）。</p> <p><u>(b) 被水</u></p> <p>操作場所までの経路は複数あることから、被水による影響のないルートからのアクセスが可能である。被水が発生している区画内で隔離操作を実施する必要がある場合でも、破損システムのポンプを停止する等により破損システムの水圧は低下するため操作は可能である。</p> <p>(c) 温度（蒸気）</p> <p>溢水源のうち高温の流体を内包する系統は主蒸気系、給水系、原子炉浄化系、原子炉隔離時冷却系及び所内蒸気系である。このうち主蒸気系、給水系、原子炉浄化系及び原子炉隔離時冷却系は、漏えい検知による自動隔離等のインターロックが設置されている。また所内蒸気系は、止め弁の設置による常時隔離や配管のルート変更等を実施するため、現場隔離操作は不要である。</p>	<p>（島根2号炉は被水についても記載）</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考				
<p>蒸気系についても原子炉建屋の外で常時隔離し、原子炉建屋内での溢水の発生を防止する。</p> <p>以上より、現場の環境温度が、隔離操作に伴う現場へのアクセス性を損なわない設計とする。</p> <p>➤ 線量：</p> <p>各溢水源の内包する流体の放射性物質の有無について、補足第6.3.1.2-1表に整理する。放射性物質を内包する溢水源の中で、漏えい時に環境線量率が最も厳しくなる系統は原子炉冷却材浄化系であるが、本系統は現場での隔離操作に期待しないため、線量の上昇による影響はない。現場操作に期待する溢水源の中で、漏えい時に環境線量が厳しくなる溢水源としては、サプレッションプール水又は使用済燃料プール水が考えられるが、本溢水源の内包する放射能濃度は106～107Bq/m³程度のため、保守的な想定での被ばく線量評価※をしても、10-1mSv程度となり、緊急時の被ばく線量の制限値100mSvと比較して十分小さく抑えられる。</p> <p>以上より、隔離操作に伴う現場へのアクセス性に対し、現場の環境線量が影響を与えることはない。</p> <p>※サブマージョンモデル（半球状の空間に放射性物質が一様に分布している場合の、半球底部中心点における線量率の算出方法）を用いた評価を実施。放射性物質の分布形状等で保守性を考慮。本稿別紙I（補足6-35～）にて詳細について記載。</p> <p>➤ 化学薬品：</p> <p>各溢水源の中で、アクセスルートに影響を与える可能性があり、かつ、薬品等を含むことで化学的な特性をもち、人体に影響を与える可能性のあるものとして以下が抽出される。</p> <table border="1" data-bbox="225 1556 795 1661"> <tr> <td>ほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）</td> </tr> <tr> <td>防錆剤</td> </tr> </table> <p>ほう酸水注入系はほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）を内包するが、当該溶液はほう酸水タンク内に貯留されており、その周囲にはタンク内の全容量分を滞留可能な堰が設置されている。これにより、万が一ほう酸水溶液が漏えいした</p>	ほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）	防錆剤	<p>水は発生しない。</p> <p>以上より、隔離操作に伴う現場へのアクセス性に対し、現場の環境温度が影響を与えることはない。</p> <p>線量：</p> <p>放射性物質を内包する溢水源の中で、漏えい時に環境線量率が最も厳しくなる系統は原子炉冷却材浄化系であるが、本系統は現場での隔離操作に期待しないため、線量の上昇による影響はない。現場操作に期待する溢水源の中で、漏えい時に環境線量が厳しくなる溢水源としては、サプレッション・プール水又は使用済燃料プール水が考えられるが、本溢水源の内包する放射能濃度は10⁶Bq/m³～10⁷Bq/m³程度のため、保守的な想定での被ばく線量評価をしても、1mSv程度となり、放射線量を考慮しても接近の可能性は失われない。</p> <p>以上より、隔離操作に伴う現場へのアクセス性に対し、現場の環境線量が影響を与えることはない。</p> <p>化学薬品：</p> <p>各溢水源の中で、アクセスルートに影響を与える可能性があり、かつ、薬品等を含むことで化学的な特性をもち、人体に影響を与える可能性のあるものとして以下が抽出される。</p> <table border="1" data-bbox="952 1612 1697 1738"> <tr> <td>ほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）</td> </tr> <tr> <td>防錆剤</td> </tr> </table> <p>ほう酸水注入系はほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）を内包するが、当該溶液はほう酸水タンク内に貯留さ</p>	ほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）	防錆剤	<p>(d) 線量</p> <p>表3-13に示すとおり、現場隔離操作が必要な系統で高線量の系統はないことからアクセス性及び操作性への影響はない。</p> <p>(e) 薬品</p> <p>溢水防護対象区画が設定された建物・区画内にある主な薬品として、冷却材中に含まれる防錆剤や塩素があるが、希釈された状態で存在するため、漏えいした場合でもアクセス性及び操作性への影響はない。</p>	<p>(島根2号炉はほう酸水溶液の影響について別紙2に記載)</p>
ほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）							
防錆剤							
ほう酸水溶液（五ほう酸ナトリウム溶液）							
防錆剤							

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>場合にもその影響範囲を堰内に制限できる。</p> <p>原子炉補機冷却水系のような閉ループとなっている系統は防錆剤が注入されているが、濃度は十分に低く、また、防護服等も配備することで安全性を向上し、現場へのアクセス性を損なわない設計とする。</p> <p>なお、HCW 中和装置には苛性ソーダ及び硫酸が存在するが、いずれも廃棄物処理建屋管理区域に設置されており、隔離操作に伴うアクセスにおいて、これらが影響を及ぼすことはない。また、現在想定している溢水源中の薬品の他に、個別の容器等の形で保管されている薬品も存在するが、アクセスルートに影響のある場所に保管されているものはごく少量であり、また、防護服等も配備することで安全性を向上し、現場へのアクセス性を損なわない設計とする。</p> <p>以上より、化学薬品の影響により隔離操作に伴う現場へのアクセス性を損なわない設計とする。</p> <p>➤ 照明：</p> <p>作業用照明は共通用電源若しくは非常用電源等より受電し、現場各所に設置することで、現場へのアクセス性を損なわない設計とする。また、溢水の影響により一部の照明が機能喪失した場合でも、対応する運転員が常時滞在している中央制御室等に懐中電灯等の可搬型照明を配備することで、場所を問わず対応可能となる。</p> <p>以上より、照明による影響により隔離操作に伴う現場へのアクセス性が損なわれない設計とする。</p> <p>➤ 感電：</p> <p>溢水範囲内に電気設備があると、感電による影響が懸念されるが、現実的には、電気設備が溢水の影響を受けた場合は短絡が発生し、保護回路がそれを検知しトリップすることで、当該電気設備への給電は遮断される。従って感電による影響はないと考えられる。</p> <p>また運用面においても、ゴム長靴等の防護具の配備や、溢水の発生が想定される場合の電源停止手順等を規定類に定めることで、感電による影響を防止する。</p>	<p>れており、その周囲には堰が設置されている。その影響について補足説明資料-27に評価を示す。</p> <p>原子炉補機冷却系のような閉ループとなっている系統は防錆剤が注入されているが、濃度は十分に低く、また、防護服等も配備することでさらに安全性を向上させていることから現場へのアクセス性に影響はない。</p> <p>なお、廃棄物処理棟には、苛性ソーダ及び硫酸が存在するが、いずれも隔離操作に伴うアクセスにおいて、これらが影響を及ぼすことはない。</p> <p>また、現在想定している溢水源中の薬品の他に、個別の容器等の形で保管されている薬品も存在するが、アクセスルートに影響のある場所に保管されているものはなく、また、防護服等を配備することでさらに安全性を向上させていることからアクセス性に影響はない。</p> <p>以上より、隔離操作に伴う現場へのアクセス性に対し、化学薬品の与える影響はない。</p> <p>照明：</p> <p>作業用照明は常用電源若しくは非常用電源等より受電し、現場各所に設置されていることから、現場へのアクセス性に影響はない。また、溢水の影響により一部の照明が機能喪失した場合でも、対応する運転員が常時滞在している中央制御室等に懐中電灯等の可搬型照明を配備しており、場所を問わず対応可能である。</p> <p>以上より、隔離操作に伴う現場へのアクセス性に対し、照明による影響はない。</p> <p>感電：</p> <p>電気設備と溢水の発生している状況を同時に考慮すると感電による影響が懸念されるが、現実的には、電気設備が溢水の影響を受けた場合は短絡が発生し、保護回路がそれを検知しトリップすることで、当該電気設備への給電は遮断される。従って感電による影響はないと考えられる。</p> <p>また運用面においても、ゴム長靴等の防護具の配備や、溢水の発生が想定される場合の電源停止手順等を規程類に定めることで、感電による影響を防止する。</p>	<p>(f) 照明</p> <p>作業用照明は非常用電源等より受電し、現場各所に設置されていることから現場へのアクセス性に影響はない。また、溢水の影響により一部の照明が機能喪失した場合でも、対応する運転員が常時滞在している中央制御室等に懐中電灯等の可搬型照明を配備していることから、アクセス性及び操作性への影響はない。</p> <p>(g) 感電</p> <p>電気設備が溢水の影響を受けた場合、アクセス時の感電が懸念されるが、電気設備には短絡が発生し、保護回路がそれを検知しトリップすることで、当該電気設備への給電は遮断されるため、感電による影響はないと考えられる。</p> <p>また運用面においても、ゴム長靴等の防護具の配備や、溢水の発生が想定される場合の電源停止手順等を QMS 文書として定めることで、感電による影響を防止する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																												
<p>➤ 漂流物： 屋内に設置された棚やラック等の設備に対し、溢水が発生した場合においても漂流物とならないよう、固縛処置を実施する。以上より、漂流物による影響により隔離操作に伴う現場へのアクセス性が損なわれない設計とする。</p>  <p>補足第 6. 3. 1. 2-2 図 固縛処置例【6号炉原子炉建屋 工具棚】</p>	<p>漂流物： 屋内に設置された棚やラック等の設備は、固縛処置がされており、溢水が発生した場合においても漂流物となることはない。よって、隔離操作に伴う現場へのアクセス性に対し、漂流物による影響はない。</p>	<p>(h) 漂流物 屋内に配置された棚やラック等は固縛処置がされており、溢水が発生した場合においても漂流物となることはなく、アクセス性及び操作性に影響はない。 アクセスルートの固縛処置例を図 3-2 に示す。</p> <p>c. アクセス性及び操作性の評価結果 隔離操作場所までのアクセス性及び隔離操作への溢水の影響を評価した結果、アクセス性を含め現場操作が成立することを確認した。</p> <p>表 3-12 想定破損時に必要な現場隔離操作機器(例)</p> <table border="1" data-bbox="1739 793 2487 1444"> <thead> <tr> <th rowspan="2">系統</th> <th colspan="2">隔離操作機器</th> <th rowspan="2">設置区画</th> <th rowspan="2">設備分類</th> </tr> <tr> <th>設備番号</th> <th>設備名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">高圧炉心スプレイ系</td> <td>V224-10</td> <td>HPCS 洗浄水入口弁</td> <td>R-1F-33N</td> <td>手動弁</td> </tr> <tr> <td>V224-11</td> <td>HPCS 封水入口弁</td> <td>R-1F-33N</td> <td>手動弁</td> </tr> <tr> <td>ほう酸水注入系</td> <td>V225-17</td> <td>SLC 封水止め弁</td> <td>R-3F-07N</td> <td>手動弁</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">液体廃棄物処理系(機器ドレン)</td> <td>P252-2</td> <td>機器ドレン処理水ポンプ</td> <td>RW-1F-08N</td> <td>スイッチ</td> </tr> <tr> <td>AV252-122</td> <td>処理水ポンプ出口弁(復水貯蔵タンク)</td> <td>RW-1F-08N</td> <td>スイッチ</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機系(冷却水 A)</td> <td>PSV272-150A</td> <td>DEG 一次水膨張タンク補給水弁 A</td> <td>R-B2F-05N</td> <td>スイッチ</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機系(冷却水 B)</td> <td>PSV272-150B</td> <td>DEG 一次水膨張タンク補給水弁 B</td> <td>R-B2F-08N</td> <td>スイッチ</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機系(冷却水 HPCS)</td> <td>PSV272-150H</td> <td>DEG 一次水膨張タンク補給水弁 H</td> <td>R-B2F-11N</td> <td>スイッチ</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機系(燃料油 A)</td> <td>P280-1A</td> <td>A-ディーゼル燃料移送ポンプ</td> <td>R-B2F-05N</td> <td>スイッチ</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機系(燃料油 B)</td> <td>P280-1B</td> <td>B-ディーゼル燃料移送ポンプ</td> <td>R-B2F-08N</td> <td>スイッチ</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機系(燃料油 HPCS)</td> <td>P280-1H</td> <td>H-ディーゼル燃料移送ポンプ</td> <td>R-B2F-11N</td> <td>スイッチ</td> </tr> </tbody> </table>	系統	隔離操作機器		設置区画	設備分類	設備番号	設備名称	高圧炉心スプレイ系	V224-10	HPCS 洗浄水入口弁	R-1F-33N	手動弁	V224-11	HPCS 封水入口弁	R-1F-33N	手動弁	ほう酸水注入系	V225-17	SLC 封水止め弁	R-3F-07N	手動弁	液体廃棄物処理系(機器ドレン)	P252-2	機器ドレン処理水ポンプ	RW-1F-08N	スイッチ	AV252-122	処理水ポンプ出口弁(復水貯蔵タンク)	RW-1F-08N	スイッチ	非常用ディーゼル発電機系(冷却水 A)	PSV272-150A	DEG 一次水膨張タンク補給水弁 A	R-B2F-05N	スイッチ	非常用ディーゼル発電機系(冷却水 B)	PSV272-150B	DEG 一次水膨張タンク補給水弁 B	R-B2F-08N	スイッチ	非常用ディーゼル発電機系(冷却水 HPCS)	PSV272-150H	DEG 一次水膨張タンク補給水弁 H	R-B2F-11N	スイッチ	非常用ディーゼル発電機系(燃料油 A)	P280-1A	A-ディーゼル燃料移送ポンプ	R-B2F-05N	スイッチ	非常用ディーゼル発電機系(燃料油 B)	P280-1B	B-ディーゼル燃料移送ポンプ	R-B2F-08N	スイッチ	非常用ディーゼル発電機系(燃料油 HPCS)	P280-1H	H-ディーゼル燃料移送ポンプ	R-B2F-11N	スイッチ	
系統	隔離操作機器			設置区画	設備分類																																																										
	設備番号	設備名称																																																													
高圧炉心スプレイ系	V224-10	HPCS 洗浄水入口弁	R-1F-33N	手動弁																																																											
	V224-11	HPCS 封水入口弁	R-1F-33N	手動弁																																																											
ほう酸水注入系	V225-17	SLC 封水止め弁	R-3F-07N	手動弁																																																											
液体廃棄物処理系(機器ドレン)	P252-2	機器ドレン処理水ポンプ	RW-1F-08N	スイッチ																																																											
	AV252-122	処理水ポンプ出口弁(復水貯蔵タンク)	RW-1F-08N	スイッチ																																																											
非常用ディーゼル発電機系(冷却水 A)	PSV272-150A	DEG 一次水膨張タンク補給水弁 A	R-B2F-05N	スイッチ																																																											
非常用ディーゼル発電機系(冷却水 B)	PSV272-150B	DEG 一次水膨張タンク補給水弁 B	R-B2F-08N	スイッチ																																																											
非常用ディーゼル発電機系(冷却水 HPCS)	PSV272-150H	DEG 一次水膨張タンク補給水弁 H	R-B2F-11N	スイッチ																																																											
非常用ディーゼル発電機系(燃料油 A)	P280-1A	A-ディーゼル燃料移送ポンプ	R-B2F-05N	スイッチ																																																											
非常用ディーゼル発電機系(燃料油 B)	P280-1B	B-ディーゼル燃料移送ポンプ	R-B2F-08N	スイッチ																																																											
非常用ディーゼル発電機系(燃料油 HPCS)	P280-1H	H-ディーゼル燃料移送ポンプ	R-B2F-11N	スイッチ																																																											

補足第6.3.1.2-1 表 溢水源の特性について

系統	分類		温度 (95℃を超える)	放射性 物質	化学薬品	敷設建物/区域		
	高	低				原子炉建物	海水熱交換器 エリア	コントロール 建物
制御棒駆動水圧系	○* 3</td <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td>			○		○		
ほう酸水注入系		○* 4</td <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td>			○			
残留熱除去系		○* 4</td <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		○				
高圧炉心注水系		○* 4</td <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		○				
原子炉隔離時冷却系		○* 4</td <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		○				
原子炉隔離時冷却系 (駆動蒸気系)	○		○	○				
原子炉隔離時冷却系* 1</td <td></td> <td>○*<!--4</td--> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>		○* 4</td <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		○				
高圧代替注水系 (駆動蒸気系)*1	○		○	○				
原子炉冷却材浄化系	○		○	○				
燃料プールの浄化系		○		○				
サブプレッションプール浄化系		○		○				
放射性ドレン移送系		○		○				○
復水及び給水系	○		○	○				
給水加熱器ドレン系	○		○	○				
循環水系* 2</td <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		○						
純水補給水系		○						○
復水補給水系		○		○				
原子炉補機冷却水系		○			○			○
タービン補機冷却水系		○			○			○
換気空調補機冷却水系		○			○			○

表 3-13 溢水源の特性について(1/2)

破損を想定する系統	現場 操作 の有無	温度が 95℃以上	放射性 物質の含有	薬品の含有	設置建物			
					原子炉建物 (管理区域)	原子炉建物 (非管理区域)	廃棄物処理建物 (非管理区域)	制御室建物
給水系	-	○	○	-	○	-	-	-
制御棒駆動系	-	-	○	-	○	-	-	-
原子炉浄化系	-	○	○	-	○	-	-	-
原子炉補機冷却系	-	-	-	○	○	○	-	-
原子炉補機海水系	○	-	-	○	○	-	-	-
燃料プールの冷却系	-	-	○	-	○	-	-	-
高圧炉心スプレイ 補機冷却系	-	-	-	○	○	-	-	-
高圧炉心スプレイ 補機海水系	-	-	-	○	○	-	-	-
原子炉隔離時冷却系	-	○	○	-	-	-	-	-
残留熱除去系	-	-	○	-	-	-	-	-
低圧炉心スプレイ系	○	-	○	-	-	-	-	-
高圧炉心スプレイ系	○	-	○	-	-	-	-	-
ほう酸水注入系	○	-	-	○	-	-	-	-

○：有 -：無

補足第6.3.1.2-1表 溢水源の特性について

	分類		温度 (95℃を超える)	放射性 物質	化学薬品	敷設建屋/区域		
	高	低				原子炉建屋	海水熱交換器 エリア	コントロール 建屋
換気空調補機非常用冷却水系		○			○	○	-	○
原子炉補機冷却海水系		○				-	○	-
タービン補機冷却海水系		○				-	○	-
所内蒸気戻り系		○				-	○	-
所内温水系		○			○	○	○	-
雑用水系		○				-	○	○
消火系		○				○	○	○
非放射性ドレン移送系		○				○	○	○
飲料水系		○				-	-	○
所内蒸気系	○		○			- ^{※5}	-	-

※1：各種特性は原子炉隔離時冷却系と同等とする

※2：循環水系は復水器設置エリア及び循環水ポンプ設置エリアでの溢水を想定

※3：内部流体が高圧なため高エネルギーに分類されるが、内部流体の温度は95℃よりも低い

※4：高エネルギー配管として運転している時間の割合が、当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さいため、低エネルギー配管として扱う（添付資料2.1参照）

※5：上流側にて隔離することで溢水源として想定しない（添付資料2.2参照）

表3-13 溢水源の特性について(2/2)

破損を想定する系統	現場 操作 の有無	温度が 95℃以上	放射性 物質の含有	薬品の含有	設置建物		
					原子炉建物 (管理区域)	原子炉建物 (非管理区域)	廃棄物処理 建物 (非管理区域)
液体廃棄物処理系	○	-	○	-	○	-	-
復水輸送系	-	-	○	-	○	-	-
補給水系	-	-	-	-	○	-	○
消火系	-	-	-	-	○	○	○
所内上水系	-	-	-	-	-	-	○
所内蒸気系	-	○	-	-	-	-	- [※]
非常用ディーゼル発電 機系	○	-	-	-	○	-	-
燃料プールの補給水系	-	-	○	-	○	-	-

○：有 -：無

※ 溢水防護区画に所内蒸気系配管はない

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																		
		<p>表 3-14 隔離操作箇所までのアクセス性(例) (1/3)</p> <table border="1" data-bbox="1745 302 2493 604"> <thead> <tr> <th>溢水系統</th> <th>アクセス区画</th> <th>溢水水位 [m]</th> <th>アクセス可否</th> <th>理由^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">高圧炉心スプレイ系</td> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-24-1N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-01-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-01-1N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-19N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-03N R-1F-22N</td> <td>0.10</td> <td>可</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>R-1F-33N^{※2}</td> <td>0.06</td> <td>可</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 アクセス可能とした理由 ①溢水水位は最大でも0.3mのため歩行可能。 ②当該系統の溢水は、アクセス区画に流入しない。</p> <p>※2 隔離操作箇所</p>	溢水系統	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	理由 ^{※1}	高圧炉心スプレイ系	R-1F-24-2N	0	可	②	R-1F-24-1N	0	可	②	R-1F-01-2N	0	可	②	R-1F-01-1N	0	可	②	R-1F-19N	0	可	②	R-1F-03N R-1F-22N	0.10	可	①	R-1F-33N ^{※2}	0.06	可	①	
溢水系統	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	理由 ^{※1}																																	
高圧炉心スプレイ系	R-1F-24-2N	0	可	②																																	
	R-1F-24-1N	0	可	②																																	
	R-1F-01-2N	0	可	②																																	
	R-1F-01-1N	0	可	②																																	
	R-1F-19N	0	可	②																																	
	R-1F-03N R-1F-22N	0.10	可	①																																	
	R-1F-33N ^{※2}	0.06	可	①																																	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																									
		<p style="text-align: center;">表 3-14 隔離操作箇所までのアクセス性(例) (2/3)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">溢水系統</th> <th style="width: 20%;">アクセス区画</th> <th style="width: 10%;">溢水水位 [m]</th> <th style="width: 10%;">アクセス 可否</th> <th style="width: 10%;">理由^{※1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">ほう酸水注入系</td> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-24-1N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-01-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-01-1N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-19N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-03N R-1F-22N</td> <td>0.02</td> <td>可</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-26-1N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">液体廃棄物処理系 (機器ドレン)</td> <td>R-3F-04-1N R-3F-04-2N R-3F-07N^{※2} R-3F-16-1N</td> <td>0.02</td> <td>可</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>RW-B1F-20-1N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>RW-B1F-20-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>RW-B2F-33N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>RW-1F-23N RW-1F-08N^{※2}</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">A-非常用ディーゼル 発電機系(冷却水)</td> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-20N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-16N R-B2F-05N^{※2}</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">B-非常用ディーゼル 発電機系(冷却水)</td> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-20N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B1F-16N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-28N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-08N^{※2}</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 アクセス可能とした理由 ①溢水水位は最大でも0.3mのため歩行可能。 ②当該系統の溢水は、アクセス区画に流入しない。</p> <p>※2 隔離操作箇所</p>	溢水系統	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス 可否	理由 ^{※1}	ほう酸水注入系	R-1F-24-2N	0	可	②	R-1F-24-1N	0	可	②	R-1F-01-2N	0	可	②	R-1F-01-1N	0	可	②	R-1F-19N	0	可	②	R-1F-03N R-1F-22N	0.02	可	①	R-B2F-26-1N	0	可	②	液体廃棄物処理系 (機器ドレン)	R-3F-04-1N R-3F-04-2N R-3F-07N ^{※2} R-3F-16-1N	0.02	可	①	RW-B1F-20-1N	0	可	②	RW-B1F-20-2N	0	可	②	RW-B2F-33N	0	可	②	RW-1F-23N RW-1F-08N ^{※2}	0	可	②	A-非常用ディーゼル 発電機系(冷却水)	R-1F-24-2N	0	可	②	R-B2F-20N	0	可	②	R-B2F-16N R-B2F-05N ^{※2}	0	可	②	B-非常用ディーゼル 発電機系(冷却水)	R-1F-24-2N	0	可	②	R-B2F-20N	0	可	②	R-B1F-16N	0	可	②	R-B2F-28N	0	可	②	R-B2F-08N ^{※2}	0	可	②	
溢水系統	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス 可否	理由 ^{※1}																																																																																								
ほう酸水注入系	R-1F-24-2N	0	可	②																																																																																								
	R-1F-24-1N	0	可	②																																																																																								
	R-1F-01-2N	0	可	②																																																																																								
	R-1F-01-1N	0	可	②																																																																																								
	R-1F-19N	0	可	②																																																																																								
	R-1F-03N R-1F-22N	0.02	可	①																																																																																								
	R-B2F-26-1N	0	可	②																																																																																								
液体廃棄物処理系 (機器ドレン)	R-3F-04-1N R-3F-04-2N R-3F-07N ^{※2} R-3F-16-1N	0.02	可	①																																																																																								
	RW-B1F-20-1N	0	可	②																																																																																								
	RW-B1F-20-2N	0	可	②																																																																																								
	RW-B2F-33N	0	可	②																																																																																								
	RW-1F-23N RW-1F-08N ^{※2}	0	可	②																																																																																								
A-非常用ディーゼル 発電機系(冷却水)	R-1F-24-2N	0	可	②																																																																																								
	R-B2F-20N	0	可	②																																																																																								
	R-B2F-16N R-B2F-05N ^{※2}	0	可	②																																																																																								
B-非常用ディーゼル 発電機系(冷却水)	R-1F-24-2N	0	可	②																																																																																								
	R-B2F-20N	0	可	②																																																																																								
	R-B1F-16N	0	可	②																																																																																								
	R-B2F-28N	0	可	②																																																																																								
	R-B2F-08N ^{※2}	0	可	②																																																																																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																					
		<p style="text-align: center;">表 3-14 隔離操作箇所までのアクセス性(例) (3/3)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">溢水系統</th> <th style="width: 15%;">アクセス区画</th> <th style="width: 10%;">溢水水位 [m]</th> <th style="width: 10%;">アクセス可否</th> <th style="width: 50%;">理由※1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">HPCSディーゼル発電機系(冷却水)</td> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-20N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B1F-16N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-28N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B1F-17-1N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B1F-17-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B1F-11N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-25N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">A-非常用ディーゼル発電機系(燃料油)</td> <td>R-B2F-11N※2</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-20N</td> <td>0.11</td> <td>可</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">B-非常用ディーゼル発電機系(燃料油)</td> <td>R-B2F-16N</td> <td>0.11</td> <td>可</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-05N※2</td> <td>0.08</td> <td>可</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-20N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">HPCSディーゼル発電機系(燃料油)</td> <td>R-B1F-16N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-28N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-08N※2</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-1F-24-2N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-20N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-3F-17N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-3F-14N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-3F-19N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-2F-29N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-2F-21N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-25N</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>R-B2F-11N※2</td> <td>0</td> <td>可</td> <td>②</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 アクセス可能とした理由 ①溢水水位は最大でも0.3mのため歩行可能。 ②当該系統の溢水時、アクセス区画に流入しない。</p> <p>※2 隔離操作箇所</p>	溢水系統	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	理由※1	HPCSディーゼル発電機系(冷却水)	R-1F-24-2N	0	可	②	R-B2F-20N	0	可	②	R-B1F-16N	0	可	②	R-B2F-28N	0	可	②	R-B1F-17-1N	0	可	②	R-B1F-17-2N	0	可	②	R-B1F-11N	0	可	②	R-B2F-25N	0	可	②	A-非常用ディーゼル発電機系(燃料油)	R-B2F-11N※2	0	可	②	R-1F-24-2N	0	可	②	R-B2F-20N	0.11	可	①	B-非常用ディーゼル発電機系(燃料油)	R-B2F-16N	0.11	可	①	R-B2F-05N※2	0.08	可	①	R-1F-24-2N	0	可	②	R-B2F-20N	0	可	②	HPCSディーゼル発電機系(燃料油)	R-B1F-16N	0	可	②	R-B2F-28N	0	可	②	R-B2F-08N※2	0	可	②	R-1F-24-2N	0	可	②	R-B2F-20N	0	可	②	R-3F-17N	0	可	②	R-3F-14N	0	可	②	R-3F-19N	0	可	②	R-2F-29N	0	可	②	R-2F-21N	0	可	②	R-B2F-25N	0	可	②	R-B2F-11N※2	0	可	②	
溢水系統	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	理由※1																																																																																																																				
HPCSディーゼル発電機系(冷却水)	R-1F-24-2N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-20N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B1F-16N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-28N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B1F-17-1N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B1F-17-2N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B1F-11N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-25N	0	可	②																																																																																																																				
A-非常用ディーゼル発電機系(燃料油)	R-B2F-11N※2	0	可	②																																																																																																																				
	R-1F-24-2N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-20N	0.11	可	①																																																																																																																				
B-非常用ディーゼル発電機系(燃料油)	R-B2F-16N	0.11	可	①																																																																																																																				
	R-B2F-05N※2	0.08	可	①																																																																																																																				
	R-1F-24-2N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-20N	0	可	②																																																																																																																				
HPCSディーゼル発電機系(燃料油)	R-B1F-16N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-28N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-08N※2	0	可	②																																																																																																																				
	R-1F-24-2N	0	可	②																																																																																																																				
	R-B2F-20N	0	可	②																																																																																																																				
	R-3F-17N	0	可	②																																																																																																																				
	R-3F-14N	0	可	②																																																																																																																				
	R-3F-19N	0	可	②																																																																																																																				
R-2F-29N	0	可	②																																																																																																																					
R-2F-21N	0	可	②																																																																																																																					
R-B2F-25N	0	可	②																																																																																																																					
R-B2F-11N※2	0	可	②																																																																																																																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

東海第二発電所 (2018.9.18版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

表 3-15 アクセスルートの水位と歩行速度

水位[m]	0.10	0.20	0.30	0.40
歩行速度[m/s]	0.85	0.71	0.57	0.42

(地下空間における浸水対策ガイドライン/国土交通省 による)

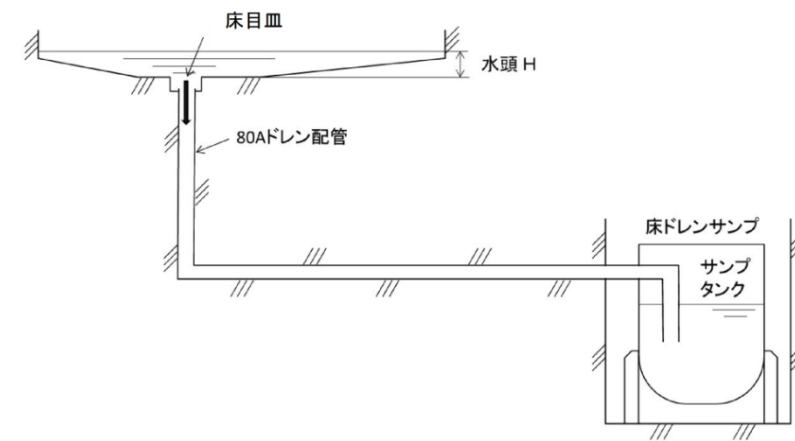


図 3-1 目皿からの排出概要図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="1733 835 2487 865">図 3-2 アクセスルートへの固縛処置例 (原子炉建物 R-1F-01-1N)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>6.3.1.3 ③漏えい箇所特定</p> <p>発生する各種警報やパラメータの変動、現場調査によって得られる情報から、漏えいが発生した系統や箇所を特定する。具体的には、発生した警報からその警報発生時手順書に従い各種パラメータを確認し、異常状態の把握にむけて中央制御室での確認作業を実施する。同時に、発生した警報から異常の発生している建屋・区域を絞り、現場調査を開始し、これらの情報を総合して漏えい系統や箇所の特定を進めていく。</p> <p>なお、漏えい系統・箇所の特定にあたっては、“漏えい建屋・区域”及び“漏えい系統”程度の特定ができれば、大きなバウンダリでの隔離は可能と考えられ、溢水量の算出においてはこのような状況も想定し、隔離後の流出量を系統の全保有水量と設定していることから、隔離時間の想定、及び隔離後の流出量の双方において保守的な評価となっている。</p> <p>(1) 漏えい建屋・区域の特定</p> <p>床漏えい検出器による警報が発生した場合は、どの区画での漏えいか判断が可能のため、建屋・区域の特定は比較的容易である。ドレンサンプによる警報の場合にも、基本的に各建屋・区域毎にサンプが設置されており、どの建屋・区域で漏えいが発生しているかは判断が可能と考えられる。コントロール建屋については、ドレンの排水先サンプが廃棄物処理建屋になるが、当該サンプに流入する可能性のある建屋・区域としてはコントロール建屋及び廃棄物処理建屋の非管理区域等に限られるため、現場の確認とあわせて建屋・区域の特定は可能と考えられる。</p> <p>(2) 漏えい系統・箇所の特定</p> <p>漏えいの発生を認知した後、いずれの系統・箇所からの漏えいかを更に特定していく。(1)の漏えい建屋・区域の特定が出来ると、各建屋・区域に敷設されている系統と比較することで、漏えいしている系統の大枠での絞り込みが可能と考えられる。さらに床漏えいやサンプの警報の他にも、各系統での漏えいを示唆するような警報が発生している場合は、内部溢水対応マニュアルや警報発生時手順書等を参考に各種パラメータを確認し、それらの情報も加えて漏えい系統の絞り込みを進めることが可能である。各系統と、その系統から漏え</p>			<p>(島根2号炉は「3.(1)d. 漏えい箇所特定に要する時間」に記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>いが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動等の関連について、一例を補足第 6.3.1.3-1 表にまとめる。</p> <p>更に中央制御室での警報、パラメータ等の確認に加え、現場移動後の現場運転員からの情報にも期待できる。現場状況の直接的な確認により、中央制御室からは得られない情報を補完し、漏えい系統・箇所の特定を進めていくことが可能となる。</p> <p>なお、上記のような方法に加え、漏えいしている各建屋・区域の全域を調査することによっても漏えい系統・箇所の特定は可能である。その場合の所要時間としては、コントロール建屋からの距離が遠く、かつ調査範囲も広い原子炉建屋管理区域の南北各サンプの対象範囲を想定した場合でも、移動距離は 1km 程度であり、漏えい箇所を調査しながらの移動であることや浸水による移動速度の低下を考慮しても 30 分※で実施可能であると考えられる。</p> <p>※保守的に上記移動距離 1km の全域が 0.3m 程度浸水していたと想定しても</p> $1000 \text{ [m]} / 34.8 \text{ [m/分]} \approx 28.8 \text{ [分]} < 30 \text{ [分]}$			

補足第 6.3.1.3-1 表 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について (一例)

漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等
制御棒駆動水圧系	<ul style="list-style-type: none"> CRD 充てん水圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> 充てん水圧力
ほう酸水注入系	<ul style="list-style-type: none"> SLC タンク液位低 	<ul style="list-style-type: none"> SLC タンク液位低 	<ul style="list-style-type: none"> SLC タンク液位
残留熱除去系	<ul style="list-style-type: none"> RHR 吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> 床漏えい R/B B3F RHR ポンプ(A)室 	<ul style="list-style-type: none"> RHR 吸込圧力 S/C 水位
高圧炉心注水系	<ul style="list-style-type: none"> HPCF ポンプ出口管圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> 床漏えい R/B B3F HPCF ポンプ(C)室 	<ul style="list-style-type: none"> HPCF ポンプ出口管圧力 CSP 水位
原子炉隔離時冷却系	<ul style="list-style-type: none"> RCIC ポンプ吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> D/W 圧力高・高高 床漏えい R/B B3F RCIC ポンプ室 火災報知器 	<ul style="list-style-type: none"> RCIC ポンプ吸込圧力 CSP 水位

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2 号炉

備考

補足第 6.3.1.3-1 表 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について（一例）

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2 号炉	備考																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="278 1388 335 1665">漏えい系統</th> <th data-bbox="278 1115 335 1388">系統の特定につながる警報</th> <th data-bbox="278 842 335 1115">箇所の特定につながる警報</th> <th data-bbox="278 569 335 842">変動する可能性のあるパラメータ等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="335 1388 454 1665">高圧代替注水系</td> <td data-bbox="335 1115 454 1388"> <ul style="list-style-type: none"> HPAC ポンプ吸込圧力低 </td> <td data-bbox="335 842 454 1115"> <ul style="list-style-type: none"> D/W 圧力高・高高 火災感知器 </td> <td data-bbox="335 569 454 842"> <ul style="list-style-type: none"> HPAC ポンプ吸込圧力 CSP 水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="454 1388 572 1665">原子炉冷却材浄化系</td> <td data-bbox="454 1115 572 1388"> <ul style="list-style-type: none"> CUW 差流量大 </td> <td data-bbox="454 842 572 1115"> <ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 火災感知器 </td> <td data-bbox="454 569 572 842"> <ul style="list-style-type: none"> CUW 差流量 CUW 出口流量 CUW 入口流量 CUW プロローダウン流量 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="572 1388 691 1665">燃料プール冷却浄化系</td> <td data-bbox="572 1115 691 1388"> <ul style="list-style-type: none"> FPC ポンプ吸込圧力低 </td> <td data-bbox="572 842 691 1115"> <ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 火災感知器 </td> <td data-bbox="572 569 691 842"> <ul style="list-style-type: none"> FPC ポンプ吸込圧力 スキマサージタンク水位 使用済み燃料プール水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1388 810 1665">サブレーションポンプール浄化系</td> <td data-bbox="691 1115 810 1388"> <ul style="list-style-type: none"> SPCU ポンプ吸込圧力低 </td> <td data-bbox="691 842 810 1115"> <ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 </td> <td data-bbox="691 569 810 842"> <ul style="list-style-type: none"> S/C 水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1388 928 1665">放射性ドレン移送系</td> <td data-bbox="810 1115 928 1388">-</td> <td data-bbox="810 842 928 1115"> <ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 </td> <td data-bbox="810 569 928 842">-</td> </tr> </tbody> </table>	漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等	高圧代替注水系	<ul style="list-style-type: none"> HPAC ポンプ吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> D/W 圧力高・高高 火災感知器 	<ul style="list-style-type: none"> HPAC ポンプ吸込圧力 CSP 水位 	原子炉冷却材浄化系	<ul style="list-style-type: none"> CUW 差流量大 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 火災感知器 	<ul style="list-style-type: none"> CUW 差流量 CUW 出口流量 CUW 入口流量 CUW プロローダウン流量 	燃料プール冷却浄化系	<ul style="list-style-type: none"> FPC ポンプ吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 火災感知器 	<ul style="list-style-type: none"> FPC ポンプ吸込圧力 スキマサージタンク水位 使用済み燃料プール水位 	サブレーションポンプール浄化系	<ul style="list-style-type: none"> SPCU ポンプ吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> S/C 水位 	放射性ドレン移送系	-	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	-			
漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等																								
高圧代替注水系	<ul style="list-style-type: none"> HPAC ポンプ吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> D/W 圧力高・高高 火災感知器 	<ul style="list-style-type: none"> HPAC ポンプ吸込圧力 CSP 水位 																								
原子炉冷却材浄化系	<ul style="list-style-type: none"> CUW 差流量大 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 火災感知器 	<ul style="list-style-type: none"> CUW 差流量 CUW 出口流量 CUW 入口流量 CUW プロローダウン流量 																								
燃料プール冷却浄化系	<ul style="list-style-type: none"> FPC ポンプ吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 火災感知器 	<ul style="list-style-type: none"> FPC ポンプ吸込圧力 スキマサージタンク水位 使用済み燃料プール水位 																								
サブレーションポンプール浄化系	<ul style="list-style-type: none"> SPCU ポンプ吸込圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> S/C 水位 																								
放射性ドレン移送系	-	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	-																								

補足第 6. 3. 1. 3-1 表 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について (一例)

漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等
純水補給水系	<ul style="list-style-type: none"> 純水移送ポンプ吐出ヘッド圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> 純水移送ポンプ吐出圧力 純水タンク水位
復水補給水系	<ul style="list-style-type: none"> 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> 復水移送ポンプ吐出圧力 CSP 水位
原子炉補機冷却水系	<ul style="list-style-type: none"> RCW サージタンク水位低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> RCW サージタンク水位
タービン補機冷却水系	<ul style="list-style-type: none"> TCW サージタンク水位低 	<ul style="list-style-type: none"> Hx/A NSD サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> TCW サージタンク水位
換気空調補機常用冷却水系	<ul style="list-style-type: none"> TCW サージタンク水位低 	<ul style="list-style-type: none"> D/W LCW サンプ液位高 D/W HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> HNCW ヘッド間差圧 TCW サージタンク水位 供給室温度

補足第 6.3.1.3-1 表 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について（一例）

漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等
換気空調補機非常用冷却水系	<ul style="list-style-type: none"> RCW サージタンク水位低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> RCW サージタンク水位 供給室温度
原子炉補機冷却海水系	<ul style="list-style-type: none"> RSW ポンプ吐出圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> Hx/A NSD サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> RSW ポンプ吐出圧力
タービン補機冷却海水系	<ul style="list-style-type: none"> TSW ポンプ吐出ヘッド圧力低 	<ul style="list-style-type: none"> Hx/A NSD サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> TSW ポンプ吐出ヘッド圧力
所内蒸気戻り系	-	<ul style="list-style-type: none"> Hx/A NSD サンプ液位高 	-
所内温水系	<ul style="list-style-type: none"> HWH 供給圧力低 TCW サージタンク水位低 	<ul style="list-style-type: none"> R/B LCW サンプ液位高 R/B HCW サンプ液位高 	<ul style="list-style-type: none"> TCW サージタンク水位 供給室温度

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2 号炉

備考

補足第 6.3.1.3-1 表 系統から漏えいが発生した場合に発生する可能性のある警報及びパラメータの変動について（一例）

漏えい系統	系統の特定につながる警報	箇所の特定につながる警報	変動する可能性のあるパラメータ等
雑用水系	-	• Hx/A NSD サンプ液位高	-
消火系	• M/D 消火ポンプ起動	• R/B LCW サンプ液位高 • R/B HCW サンプ液位高	• 消火栓ランプ
非放射性ドレン移送系	-	• R/B LCW サンプ液位高 • R/B HCW サンプ液位高	-
飲料水系	-	• RW/B NSD サンプ液位高	-

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20 版)

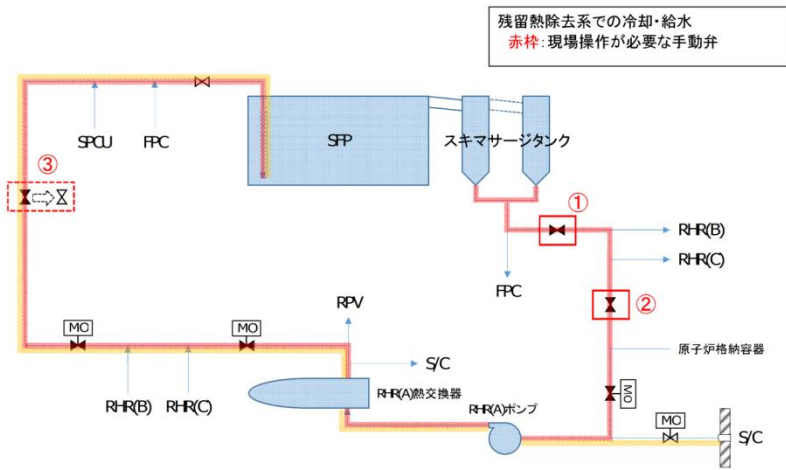
東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2 号炉

備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>6.3.1.4 ④隔離操作 (弁の特定及び隔離操作)</p> <p>漏えい箇所特定後に、当該漏えいを隔離するための隔離操作に要する時間として、弁の特定に10分、弁の隔離操作に10分(5分/弁)と想定している。弁の特定に関しては、漏えい箇所が特定できればその隔離に必要な隔離弁の特定は配管計装線図等の図面により容易に判断できる。また弁の隔離操作に関しては、最も大きな電動弁である循環水系のバタフライ弁や、手動での閉止操作を考慮し、保守的に5分/弁と設定する。</p> <p>なお、破断形状や漏えいしている流体の性質によっては、必ずしも最小のバウンダリにて隔離が可能ではない場合も考えられるが、溢水量の算出においては隔離後の系統内の残水の漏えいが継続する可能性も考慮し、保守的に系統の全保有水量を加算しているため、大きなバウンダリでの隔離に対しても保守的な評価となっている。</p>			<p>(島根2号炉は「3. (1) e. 隔離操作時間」に記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>6.3.2 (イ) 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作</u></p> <p>溢水等の要因により燃料プール冷却浄化系やサプレッションプール浄化系が機能喪失した場合、残留熱除去系により使用済燃料プールの給水・冷却機能を維持する必要があるが、その際に現場での手動弁の操作が必要となる(補足第 6.3.2-1 図, 補足第 6.3.2-1 表参照)。この時、現場へのアクセス性に関しては、漏えいした溢水の影響に加え、使用済燃料プールの水位低下や温度上昇による影響も考慮が必要となる。</p> <p>なお7号炉に関しては、残留熱除去系から燃料プール冷却浄化系への戻りライン上の手動弁(補足第 6.3.2-1 図 ③参照)が逆流防止の観点から常時閉となっているが、その上流側に設置されている逆止弁により代替可能なため、常時開とする運用に変更する。これによりサプレッションプール水の使用済燃料プールへの給水は現場操作が不要となる(6号炉は同様の系統構成で従来から常時開となっており、現場操作は不要)。従って、地震によるスロッシング等により一時的に使用済燃料プールの水位が低下した場合においても、中央制御室からの操作により水位回復が可能であることから、以下においては使用済燃料プールの冷却のための現場操作について述べることとする。</p> <p>また、燃料プール冷却浄化系やサプレッションプール浄化系が機能喪失するケースとしては、想定破損や消火活動に伴う溢水の場合と、地震に伴う溢水の場合が考えられ、前者で使用済燃料プールの初期水位は通常水位であり、かつ現場へのアクセス性も6.3.1で説明したとおり問題ないと考えられる。一方で後者では地震によるスロッシングにて初期水位は低下しており、前者に比べてより厳しい状況となっている。よって以下では地震に伴う溢水時における現場操作性について示す。</p> <p>なお本事項は後段規制での対応が必要となる事項である。(別添2参照)</p>		<p><u>4. 残留熱除去系による燃料プールの冷却・給水のための操作におけるアクセス性及び操作性</u></p> <p>溢水等の要因により燃料プール冷却系、燃料プール補給水系が機能喪失した場合、残留熱除去系により燃料プールの冷却・給水機能を維持する必要があるが、その際に現場での手動弁の操作が必要となる(図4-1参照)。</p> <p>燃料プール冷却系、燃料プール補給水系が機能喪失する場合として、想定破損や消火活動に伴う溢水の場合と、地震に伴う溢水の場合が考えられ、前者では燃料プールの初期水位は通常水位であり、かつ現場へのアクセス性も前項で説明したとおり問題ないと考えられる。一方で後者では地震によるスロッシングにて初期水位は低下しており、前者に比べてより厳しい状況となっている。よって以下では地震起因による燃料プールスロッシング後の残留熱除去系による燃料プールの冷却・給水のための操作について示す。</p> <p>なお本事項は運用管理が必要となる事項である(別添2参照)。</p>	<p>・設備及び評価条件の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>(東海第二は補足説明資料21に記載)</p>



補足第 6.3.2-1 図 残留熱除去系による使用済燃料プール冷却・給水ライン

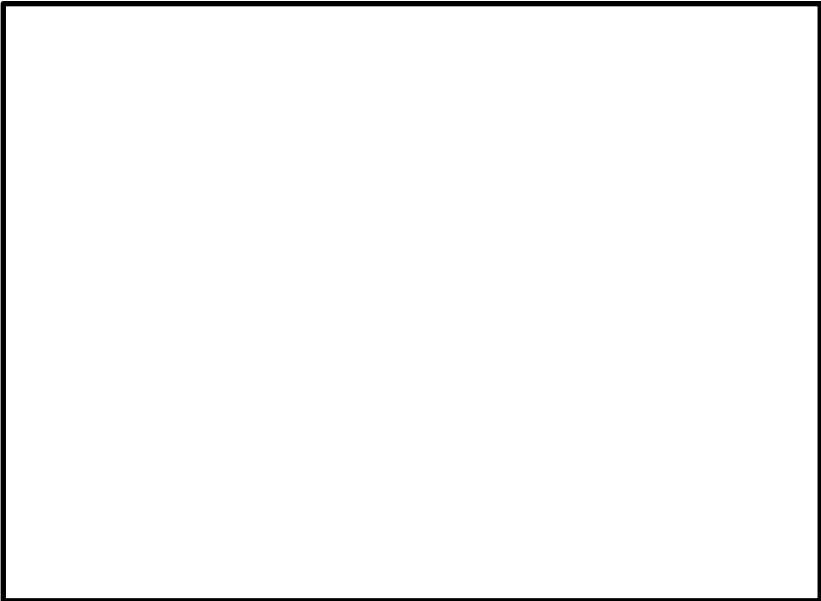


図 4-1 残留熱除去系による燃料プール冷却・給水ライン

補足第 6.3.2-1 表 現場操作が必要な手動弁

号炉	現場操作手動弁		
	①	②	③
6号炉	G41-F020 [R-2F-1]	E11-F016A [R-B-15a]	- (常時開)
		E11-F016B [R-B-15b]	
		E11-F016C [R-B-14]	
7号炉	G41-F030 [R-2F-1]	E11-F016A [R-1F-1]	- (常時開) *
		E11-F016B [R-1F-8]	
		E11-F016C [R-1F-9]	

※常時開運用に変更

(島根2号炉は「4. d. 表 4-2 燃料プールスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作機器」に記載)

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考													
<p>6.3.2.1 使用済燃料プールの想定及び温度上昇に対する時間余裕について</p> <p>使用済燃料プールの想定する状態としては、有効性評価等で想定した状態と同様とし、“プラント運転開始直後”及び“燃料ラックに運転中最大数の燃料が保管”という状態を想定する。ここで地震に伴うスロッシングによる溢水量</p> <p>6号炉：690 m3 7号炉：710 m3</p> <p>を使用済燃料プールの初期保有水量から差し引き、65℃及び100℃到達までの時間余裕を以下にまとめる。なお、初期水温は40℃を想定する。</p> <table border="1" data-bbox="160 800 911 898"> <thead> <tr> <th>号炉</th> <th>65℃到達時間(h)</th> <th>100℃到達時間(h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6号炉</td> <td>14</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>7号炉</td> <td>14</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p>これより本現場操作は、6.3.1の想定破損による溢水発生時の現場での隔離操作に比べて大きな時間余裕があり、地震発生後の過酷な状況を想定しても十分に実施可能であると考えられる。また、中央制御室からの遠隔操作でのサプレッションプール水の給水により、使用済燃料プールの水位を回復出来ることから、この時間余裕はさらに大きくなる。</p> <p>6.3.2.2 現場へのアクセス性について</p> <p>残留熱除去系による使用済燃料プールの冷却を実施するために必要となる現場操作の実施場所への中央制御室からのアクセスルートについて、考えられるパターンを補足第6.3.2.2-1,2図に示す。</p> <p>① 中央制御室→C/B 非管理(B1F)→2m ギャップ→R/B 非管理(B1F)→R/B 非管理(4F)→R/B 管理(4F)→R/B 管理(1F 及び 2F)</p> <p>② 中央制御室→S/B(2F)→S/B(1F)→C/B 管理(1F)→2m ギャップ→R/B 管理(1F)→R/B 管理(2F)</p>	号炉	65℃到達時間(h)	100℃到達時間(h)	6号炉	14	35	7号炉	14	34		<p>a. 燃料プールの想定及び温度上昇に対する時間余裕</p> <p>燃料プールの想定する状態としては、「プラント運転開始直後」及び「燃料ラックに運転中最大数の燃料保管」の状態を想定した。この状態から、地震時のスロッシング量 180m³を初期保有水から差し引いた水位で初期温度 40℃から 65℃及び 100℃到達までの時間を表 4-1 にまとめた。</p> <p>表 4-1 燃料プールの温度上昇時間</p> <table border="1" data-bbox="1739 695 2502 831"> <thead> <tr> <th>65℃到達時間[h]</th> <th>100℃到達時間[h]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. 現場操作に必要な機器及びアクセスルートの設定</p> <p>燃料プールスロッシング後の残留熱除去系による燃料プールの冷却・給水のための現場操作が必要な機器を選定した結果を表 4-2 に示す。現場操作を実施する区画までのアクセスルートを溢水防護区画として設定した。設定したアクセスルートの概略を以下に、詳細を図 4-2 に示す。</p> <p>① 中央制御室→R/B 管理(1F)→R/B 北東階段室→R/B 北東エアロック(2F)→R/B 南東階段室→バルブ室(M2F)→R/B 管理(2F)→R/B 北側階段室→A/B-RHR ポンプ室(B2F)→R/B 管理(2F)→B-RHR バルブ室(2F)</p> <p>② 中央制御室→R/B 管理(1F)→R/B 北東階段室→原子炉棟排気処理装置室(2F)→R/B 北西エアロック(2F)→東ペネ室(2F)→バルブ室(M2F)→R/B 管理(2F)→R/B 北側階段室→</p>	65℃到達時間[h]	100℃到達時間[h]	17	43	
号炉	65℃到達時間(h)	100℃到達時間(h)														
6号炉	14	35														
7号炉	14	34														
65℃到達時間[h]	100℃到達時間[h]															
17	43															

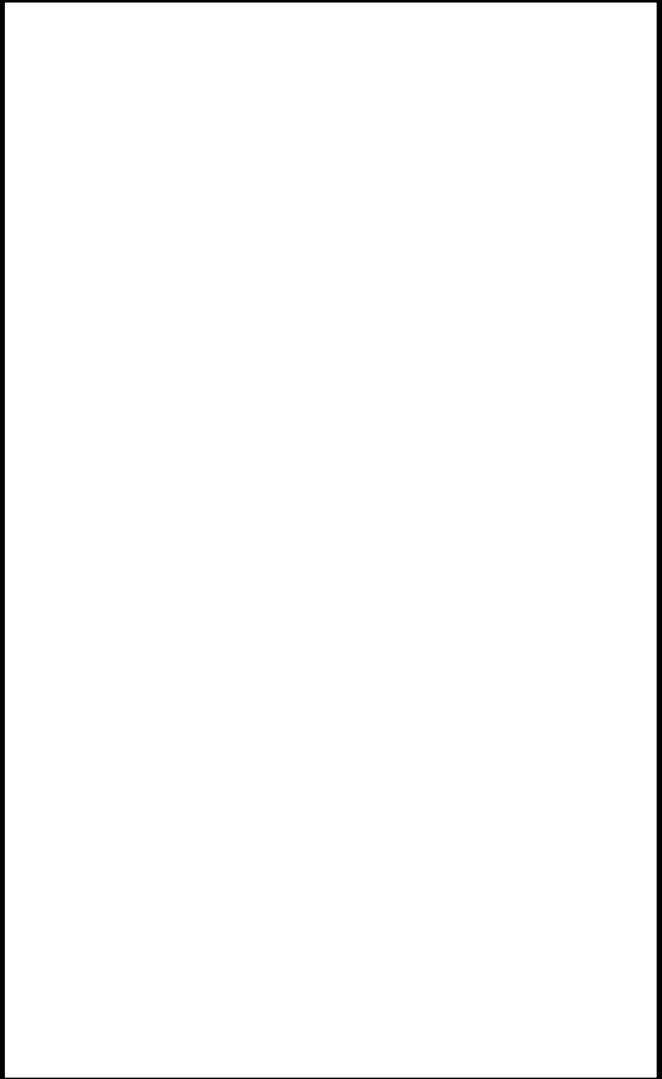
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>③ 中央制御室→C/B 非管理(B1F)→2m ギャップ→T/B 管理(B1F)→T/B 管理(1F)→2m ギャップ→R/B 管理(1F)→R/B 管理(2F)</p> <p>上記のアクセスルートに対し、溢水による各種環境条件を以下で整理し、各ルートの成立性を確認する。複数の代替ルートを想定しておくことで、何らかの要因によりいずれかのルートによるアクセスが困難な場合においても、その他のルートによりアクセス可能であれば、目的は達成できる。</p> <p>(1) 環境条件</p> <p>➤ 水位：</p> <p>①～③のアクセスルート上において、地震時に溢水が発生する区画も存在するが、いずれも建屋最地下階のような最終的な溢水の滞留区画ではなく、また、ハッチ等開口より排水することで、6.3.2.1 で示したような時間スケールにおいてはアクセス性に影響がない設計とする。</p> <p>➤ 温度：</p> <p>二次格納施設内において、各溢水源の中で高温の流体を内包し、かつ基準地震動発生時に溢水する可能性のある系統としては、原子炉冷却材浄化系が該当する。原子炉冷却材浄化系から溢水した場合は、高温・高圧の一次冷却水が二次格納施設内に漏えいするが、漏えいを検知・隔離するインターロックが作動し自動的に隔離されるため、漏えいは限定的である。また非常用ガス処理系による換気にも期待できることから、長時間に渡りアクセス困難な高温状態が継続することは</p>		<p>A/B-RHR ポンプ室(B2F)→R/B 管理(2F)→B-RHR バルブ室(2F)</p> <p>③ 中央制御室→R/B 管理(1F)→R/B 北東エアロック(1F)→R/B 北東階段室→バルブ室(M2F)→R/B 管理(1F)→R/B 北側階段室→A/B-RHR ポンプ室(B2F)→R/B 管理(2F)→B-RHR バルブ室(2F)</p> <p>上記のアクセスルートに対し、溢水による各種環境条件を以下で整理し、各ルートの成立性を確認する。</p> <p>c. アクセス性及び操作性の確認</p> <p>(a) 没水</p> <p>燃料プールスロッシング後の残留熱除去系による燃料プールの冷却・給水のためのアクセスは、時間余裕が十分あり、発生した溢水がハッチ等の開口部より最終滞留箇所まで排出されていること及び操作場所までの経路は複数あることから、アクセス性及び操作性への影響はない。現場操作場所までのアクセス性を表 4-3 に例示する。</p> <p>(b) 被水</p> <p>燃料プールスロッシング後の残留熱除去系による燃料プールの冷却・給水のためのアクセスは、溢水発生から時間が経過していることから、アクセスに影響のある被水はないため、アクセス性及び操作性への影響はない。</p> <p>(c) 温度(蒸気)</p> <p>溢水源のうち基準地震動 S_s による地震力によって破損のおそれのある系統のうち、高温の流体を内包する系統は主蒸気系、原子炉浄化系及び原子炉浄化系と接続する給水系が考えられるが、これらの系統には、漏えい検知による自動隔離等のインターロックが設置されている。原子炉浄化系及び原子炉浄化系と接続する給水系からの漏えいにより、一時的に原子炉建物二次格納容器内は高温になるが、隔離及びブローアウトパネルからの排気により温度は低下する。</p>	<p>(島根 2 号炉は被水についても記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>考えにくい。</p> <p>タービン建屋においても高温・高圧の溢水源は存在するが、プラントの停止により原子炉からの主蒸気の供給は止まり、漏えい蒸気量は限定化される。一度に大量の蒸気が発生した場合は、設置されたブローアウトパネルが開することでほぼ大気圧程度に圧力の上昇が抑えられ、環境条件が一定以上に悪化することはない、放熱等によりいずれアクセス可能な環境温度まで復帰すると考えられる。</p> <p>➤ 線量：</p> <p>地震時に放射性物質を内包する溢水の発生する区画も存在するが、十分な時間経過後には最終滞留区画まで排水されることから、漏えいした溢水による線量の影響はほとんどないと考えられる。また原子炉冷却材浄化系は高温・高圧のため溢水により蒸気が発生するが、自動で検知・隔離が達成されることから、漏えいは限定的である。さらに非常用ガス処理系による換気にも期待できることから、線源となる蒸気が長時間に渡り空間部に充満することは考えにくい。なお、保守的な想定での評価をしても被ばく線量としては数 mSv 程度となり、緊急時の被ばく線量の制限値 100mSv と比較して十分小さく抑えられる。</p> <p>一方、地震に伴うスロッシングにより使用済燃料プール水位が低下し、水による遮へい効果が低下することで、原子炉建屋オペレーティングフロアの線量が上昇することが想定される。しかし、現場操作の実施前に、中央制御室からの操作によりサプレッションプール水を給水し使用済燃料プール水位の回復が可能のため、遮へい効果に期待でき、線量による影響を低減できる。また、使用済燃料プール水位低下時の中央制御室での水位回復操作に関しても、中央制御室の遮蔽構造により線量による影響は十分小さく抑えられる。</p> <p>さらにサプレッションプール水の給水による水位回復を考慮しない場合においても、現実的には一度溢水したスロッシング水も再度使用済燃料プールへ戻ることが考えられるため、これを考慮することで遮蔽効果の低下を抑えられ、線量による影響を低減できる（本稿別紙Ⅱ（補足 6-36～）にて詳細について記載）。</p>		<p>また、非常用ガス処理系による換気にも期待できることから、長時間にわたりアクセス困難な高温状態が継続するとは考えにくい。</p> <p>(d) 線量</p> <p>地震時に放射性物質を内包する溢水の発生する区画も存在するが、十分な時間経過後には最終滞留区画まで排水されることから、漏えいした溢水による線量の影響はほとんどないと考えられる。また原子炉浄化系は高温・高圧のため溢水により蒸気が発生するが、自動で検知・隔離が達成されることから、漏えいは限定的である。さらに非常用ガス処理系による換気にも期待できることから、線源となる蒸気が長時間に渡り空間部に充満することは考えにくい。なお、保守的な想定での評価をしても被ばく線量としては数 mSv 程度*となり、緊急作業に係る線量限度である 100mSv を超えることはなく、アクセス性及び操作性への影響はない。</p> <p>※サブマージョンモデルにより放射性物質の分布形状等による保守性を考慮した評価を実施。詳細を別紙 1 に示す。</p>	<p>（島根 2 号炉は地震に伴うスロッシングにより燃料プール水位が低下しても、遮へいに必要な水位以上なためアクセス性及び操作性への影響はない）</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>➤ 化学薬品： 薬品等を含む溢水源の中で、地震時に溢水し、かつ、①～③のアクセスルートに影響を与える可能性のあるものとしては、防錆材を含む閉ループ系統及び個別の容器に保管の薬品が考えられるが、いずれも 6.3.1.2(2)での記載と同様の設計とすることで、アクセス性に影響がない設計とする。</p> <p>➤ 照明： 地震や溢水の影響により作業用照明が機能喪失した場合であっても、その可能性を考慮し、対応する運転員が常時滞在している中央制御室等に懐中電灯等の可搬型照明を配備することで、場所を問わず対応可能とし、アクセス性に影響がない設計とする。</p> <p>➤ 感電： 6.3.1.2 における議論と同様、電気設備が溢水の影響を受けると短絡が発生し、保護回路が作動することで当該電気設備への給電が遮断されることから、感電の影響はなくなる。さらに、防護具の配備や電源停止に関連する対応手順を規定類に定めることで、運用面からも感電による影響を防止する。</p> <p>➤ 漂流物： 屋内に設置された棚やラック等の設備に対し、固縛処置を実施することで、溢水が発生した場合においても漂流物とならない設計とする。万が一、地震の影響により固縛が外れたとしても、アクセスルートに影響のある設備は全て通路部に存在することから、迂回等が可能であり影響はない。</p>		<p>(e) 薬品 溢水防護対象区画が設定された建物・区画内にある主な薬品として、冷却材中に含まれる防錆剤（亜硝酸ソーダ）があるが、通常運転時の濃度は 200ppm～350ppm と希釈された状態で存在するため、漏えいした場合でもアクセス性及び操作性への影響はない。</p> <p>(f) 照明 作業用照明は非常用電源等より受電し、現場各所に設置されていることから現場へのアクセス性に影響はない。また、溢水の影響により一部の照明が機能喪失した場合でも、対応する運転員が常時滞在している中央制御室等に懐中電灯等の可搬型照明を配備していることから、アクセス性及び操作性への影響はない。さらに、基準地震動 Ss に対し機能維持する電源内蔵型照明（実力値：8 時間以上使用可能）も期待できる。</p> <p>(g) 感電 電気設備が溢水の影響を受けた場合、アクセス時の感電が懸念されるが、電気設備には短絡が発生し、保護回路がそれを検知しトリップすることで、当該電気設備への給電は遮断されるため、感電による影響はないと考えられる。 また運用面においても、ゴム長靴等の防護具の配備や、溢水の発生が想定される場合の電源停止手順等を QMS 文書として定めることで、感電による影響を防止する。</p> <p>(h) 漂流物 屋内に配置された棚やラック等は固縛処置がされており、溢水が発生した場合においても漂流物となることはなく、アクセス性及び操作性に影響はない。</p> <p>d. アクセス性及び操作性の評価結果 残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作場所までのアクセス性及び操作への溢水の影響を評価した結果、アクセス性を含め現場操作が成立することを確認した。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2 号炉	備考																																																	
		<p style="text-align: center;">表 4-2 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による 燃料プール冷却・給水のための現場操作機器</p> <table border="1" data-bbox="1736 489 2472 1165"> <thead> <tr> <th rowspan="2">操作</th> <th rowspan="2">使用する系統</th> <th colspan="2">操作設備</th> <th rowspan="2">設置区画</th> </tr> <tr> <th>設備番号</th> <th>設備名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">燃料 プールの 冷却</td> <td rowspan="4">残留熱除去系 (A)</td> <td>V222-10</td> <td>RHR・FPC 系入口第 1 止め弁</td> <td>R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N</td> </tr> <tr> <td>V222-11A</td> <td>A-FPC 系入口第 2 止め弁</td> <td>R-B2F-02N</td> </tr> <tr> <td>V222-12A</td> <td>A-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td>V222-13</td> <td>RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">残留熱除去系 (B)</td> <td>V222-10</td> <td>RHR・FPC 系入口第 1 止め弁</td> <td>R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N</td> </tr> <tr> <td>V222-11B</td> <td>B-FPC 系入口第 2 止め弁</td> <td>R-B2F-15N</td> </tr> <tr> <td>V222-12B</td> <td>B-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td>V222-13</td> <td>RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">燃料 プールの 給水</td> <td rowspan="2">残留熱除去系 (A)</td> <td>V222-12A</td> <td>A-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td>V222-13</td> <td>RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">残留熱除去系 (B)</td> <td>V222-12B</td> <td>B-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> <tr> <td>V222-13</td> <td>RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁</td> <td>R-2F-10N</td> </tr> </tbody> </table>	操作	使用する系統	操作設備		設置区画	設備番号	設備名称	燃料 プールの 冷却	残留熱除去系 (A)	V222-10	RHR・FPC 系入口第 1 止め弁	R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N	V222-11A	A-FPC 系入口第 2 止め弁	R-B2F-02N	V222-12A	A-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N	V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N	残留熱除去系 (B)	V222-10	RHR・FPC 系入口第 1 止め弁	R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N	V222-11B	B-FPC 系入口第 2 止め弁	R-B2F-15N	V222-12B	B-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N	V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N	燃料 プールの 給水	残留熱除去系 (A)	V222-12A	A-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N	V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N	残留熱除去系 (B)	V222-12B	B-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N	V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N	<p>(柏崎 6/7 は「補足第 6.3.2-1 表 現場操作が必要な手動弁」に記載)</p>
操作	使用する系統	操作設備			設置区画																																															
		設備番号	設備名称																																																	
燃料 プールの 冷却	残留熱除去系 (A)	V222-10	RHR・FPC 系入口第 1 止め弁	R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N																																																
		V222-11A	A-FPC 系入口第 2 止め弁	R-B2F-02N																																																
		V222-12A	A-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N																																																
		V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N																																																
	残留熱除去系 (B)	V222-10	RHR・FPC 系入口第 1 止め弁	R-M2F-03N R-M2F-04N R-M2F-05N																																																
		V222-11B	B-FPC 系入口第 2 止め弁	R-B2F-15N																																																
		V222-12B	B-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N																																																
		V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N																																																
燃料 プールの 給水	残留熱除去系 (A)	V222-12A	A-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N																																																
		V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N																																																
	残留熱除去系 (B)	V222-12B	B-RHR・FPC 系戻り第 1 止め弁	R-2F-10N																																																
		V222-13	RHR・FPC 系戻り第 2 止め弁	R-2F-10N																																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="834 331 872 1835" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">補足第 6. 3. 2. 2-1 図 6 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (1/4)</p> <div data-bbox="201 579 768 1545" style="border: 1px solid black; height: 460px; width: 191px; margin: 10px auto;"></div>			<p data-bbox="2546 432 2807 730" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">(島根 2 号炉は「4. d. 図 4-2 燃料プール スロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のためのアクセスルート図」に記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="839 310 878 1812">補足第 6. 3. 2. 2-1 図 6 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (2/4)</p> 			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="151 646 795 1661" style="border: 1px solid black; height: 483px; width: 217px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="839 325 878 1822">補足第 6. 3. 2. 2-1 図 6 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (3/4)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="151 621 771 1656" style="border: 1px solid black; height: 493px; width: 209px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="839 327 872 1822">補足第 6. 3. 2. 2-1 図 6 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (4/4)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="154 600 783 1682" style="border: 1px solid black; height: 515px; width: 212px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="854 346 890 1843" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">補足第 6. 3. 2. 2-2 図 7 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (1/4)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="166 443 798 1478" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="845 338 884 1837" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">補足第 6. 3. 2-2 図 7 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (2/4)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="178 499 771 1738" style="border: 1px solid black; height: 590px; width: 200px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="834 296 872 1791" style="text-align: center;">補足第6.3.2.2-2 図 7号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (3/4)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="201 588 771 1732" style="border: 1px solid black; height: 545px; width: 192px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="845 294 890 1795" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">補足第 6. 3. 2. 2-2 図 7 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作に伴うアクセスルート (4/4)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) アクセスルートの成立性まとめ</p> <p>地震に伴う溢水により想定される環境条件に対し、①～③のアクセスルートの成立性について補足第 6.3.2.2-1,2 表に整理する。</p> <p>結果として各種環境条件を考慮しても、操作実施までの時間余裕や手動弁の運用変更等によりアクセス性に問題の無いことを確認した。</p>			

補足第 6.3.2.2-1 表 6 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作の実現性について

通過区画 溢水水位 温度 流量 化学薬品 照明 感電 蒸気物 補足 ルート①	C-2F-2 C-2F-3 C-BI-6 C-BI-1 2mキップ R-BI-16 R-4F-3共 R-BI-2 R-B-15a or R-B-15b R-2F-2共2 R-2F-1	※区分Ⅰ～Ⅲに対応し、これらの内どれか一つの操作でよい。 中継からの操作により使用済燃料プールへの補給を実施することで、オペフロでの線量の影響も低減可能。
通過区画 溢水水位 温度 流量 化学薬品 照明 感電 蒸気物 補足 ルート②	C-2F-2 S-BI(2F) S-BI(1F) C-IF-1 RW(BUF) R-BI-2 R-IF-2共 T-IF-3 T-BI-3 R-IF-3 R-BI-2 R-2F-2 R-2F-1	※区分Ⅰ～Ⅲに対応し、これらの内どれか一つの操作でよい。
通過区画 溢水水位 温度 流量 化学薬品 照明 感電 蒸気物 補足 ルート③	C-2F-2 C-2F-3 C-BI-6 C-BI-1 2mキップ R-BI-16 R-4F-3共 R-BI-2 R-B-15a or R-B-15b R-2F-2共2 R-2F-1	※区分Ⅰ～Ⅲに対応し、これらの内どれか一つの操作でよい。

表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (1/9)

操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否
燃料プール冷却	残留熱除去系 (A)	①		0	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0	可
				0.08	可
				0	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.24	可
				0.31	可
	0.08	可			
	0.08	可			

※操作箇所

補足第 6. 3. 2-2 表 7 号炉 残留熱除去系による使用済燃料プールの給水・冷却のための現場操作の実現性について

<p>※区分 I ~ III に対応し、これらの内どれか一つの操作でよい。 中機からの操作により使用済燃料プールへの補給を実施することで、オペフロでの補給の影響も低減可能</p>	<p>※区分 I ~ III に対応し、これらの内どれか一つの操作でよい。</p>	<p>※区分 I ~ III に対応し、これらの内どれか一つの操作でよい。</p>
<p>ルート①</p>	<p>ルート②</p>	<p>ルート③</p>

表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (2/9)

操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否
燃料プール冷却	残留熱除去系 (A)	②		0	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0	可
				0	可
				0.08	可
				0	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.08	可
				0.24	可
				0.31	可
0.08	可				

※操作箇所

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																								
		<p data-bbox="1736 252 2502 373">表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (3/9)</p> <table border="1" data-bbox="1736 378 2502 1680"> <thead> <tr> <th data-bbox="1736 378 1834 483">操作</th> <th data-bbox="1834 378 1938 483">使用する系統</th> <th data-bbox="1938 378 2041 483">ルート</th> <th data-bbox="2041 378 2234 483">アクセス区画</th> <th data-bbox="2234 378 2368 483">溢水水位 [m]</th> <th data-bbox="2368 378 2502 483">アクセス可否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1736 483 1834 1680" rowspan="15">燃料プール冷却</td> <td data-bbox="1834 483 1938 1680" rowspan="15">残留熱除去系 (A)</td> <td data-bbox="1938 483 2041 1680" rowspan="15">③</td> <td data-bbox="2041 483 2234 1680" rowspan="15"></td> <td data-bbox="2234 483 2368 535">0</td> <td data-bbox="2368 483 2502 535">可</td> </tr> <tr><td data-bbox="2234 535 2368 588">0.08</td><td data-bbox="2368 535 2502 588">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 588 2368 640">0.08</td><td data-bbox="2368 588 2502 640">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 640 2368 693">0.08</td><td data-bbox="2368 640 2502 693">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 693 2368 745">0.08</td><td data-bbox="2368 693 2502 745">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 745 2368 798">0</td><td data-bbox="2368 745 2502 798">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 798 2368 850">0</td><td data-bbox="2368 798 2502 850">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 850 2368 903">0</td><td data-bbox="2368 850 2502 903">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 903 2368 955">0.08</td><td data-bbox="2368 903 2502 955">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 955 2368 1008">0.24</td><td data-bbox="2368 955 2502 1008">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1008 2368 1060">0.08</td><td data-bbox="2368 1008 2502 1060">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1060 2368 1113">0.08</td><td data-bbox="2368 1060 2502 1113">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1113 2368 1165">0.31</td><td data-bbox="2368 1113 2502 1165">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1165 2368 1218">0.08</td><td data-bbox="2368 1165 2502 1218">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1218 2368 1270">0.08</td><td data-bbox="2368 1218 2502 1270">可</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1736 1690 1869 1722">※操作箇所</p>	操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	燃料プール冷却	残留熱除去系 (A)	③		0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0	可	0.08	可	0.24	可	0.08	可	0.08	可	0.31	可	0.08	可	0.08	可	
操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否																																						
燃料プール冷却	残留熱除去系 (A)	③		0	可																																						
				0.08	可																																						
				0.08	可																																						
				0.08	可																																						
				0.08	可																																						
				0	可																																						
				0	可																																						
				0	可																																						
				0.08	可																																						
				0.24	可																																						
				0.08	可																																						
				0.08	可																																						
				0.31	可																																						
				0.08	可																																						
				0.08	可																																						


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																
		<p data-bbox="1733 254 2502 373">表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (5/9)</p> <table border="1" data-bbox="1733 380 2502 1612"> <thead> <tr> <th data-bbox="1733 380 1837 470">操作</th> <th data-bbox="1837 380 1941 470">使用する系統</th> <th data-bbox="1941 380 2044 470">ルート</th> <th data-bbox="2044 380 2234 470">アクセス区画</th> <th data-bbox="2234 380 2368 470">溢水水位 [m]</th> <th data-bbox="2368 380 2502 470">アクセス可否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1733 470 1837 1612" rowspan="15">燃料プール冷却</td> <td data-bbox="1837 470 1941 1612" rowspan="15">残留熱除去系 (B)</td> <td data-bbox="1941 470 2044 1612" rowspan="15">②</td> <td data-bbox="2044 470 2234 1612" rowspan="15"></td> <td data-bbox="2234 470 2368 512">0</td> <td data-bbox="2368 470 2502 512">可</td> </tr> <tr><td data-bbox="2234 512 2368 554">0.08</td><td data-bbox="2368 512 2502 554">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 554 2368 596">0.08</td><td data-bbox="2368 554 2502 596">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 596 2368 638">0.08</td><td data-bbox="2368 596 2502 638">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 638 2368 680">0.08</td><td data-bbox="2368 638 2502 680">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 680 2368 722">0</td><td data-bbox="2368 680 2502 722">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 722 2368 764">0</td><td data-bbox="2368 722 2502 764">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 764 2368 806">0.08</td><td data-bbox="2368 764 2502 806">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 806 2368 848">0</td><td data-bbox="2368 806 2502 848">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 848 2368 890">0.08</td><td data-bbox="2368 848 2502 890">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 890 2368 932">0.08</td><td data-bbox="2368 890 2502 932">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 932 2368 974">0.08</td><td data-bbox="2368 932 2502 974">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 974 2368 1016">0.08</td><td data-bbox="2368 974 2502 1016">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1016 2368 1058">0.08</td><td data-bbox="2368 1016 2502 1058">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1058 2368 1100">0.08</td><td data-bbox="2368 1058 2502 1100">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1100 2368 1142">0.08</td><td data-bbox="2368 1100 2502 1142">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1142 2368 1184">0.08</td><td data-bbox="2368 1142 2502 1184">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1184 2368 1226">0.08</td><td data-bbox="2368 1184 2502 1226">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1226 2368 1268">0.08</td><td data-bbox="2368 1226 2502 1268">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1268 2368 1310">0.08</td><td data-bbox="2368 1268 2502 1310">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1310 2368 1352">0.08</td><td data-bbox="2368 1310 2502 1352">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1352 2368 1394">0.08</td><td data-bbox="2368 1352 2502 1394">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1394 2368 1436">0.08</td><td data-bbox="2368 1394 2502 1436">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1436 2368 1478">0</td><td data-bbox="2368 1436 2502 1478">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1478 2368 1520">0</td><td data-bbox="2368 1478 2502 1520">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1520 2368 1562">0</td><td data-bbox="2368 1520 2502 1562">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1562 2368 1604">0.08</td><td data-bbox="2368 1562 2502 1604">可</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1733 1623 1872 1654">※操作箇所</p>	操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	燃料プール冷却	残留熱除去系 (B)	②		0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0.08	可	0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0	可	0.08	可	
操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否																																																														
燃料プール冷却	残留熱除去系 (B)	②		0	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0	可																																																														
				0	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
				0.08	可																																																														
0.08	可																																																																		
0.08	可																																																																		
0.08	可																																																																		
0.08	可																																																																		
0.08	可																																																																		
0.08	可																																																																		
0.08	可																																																																		
0.08	可																																																																		
0	可																																																																		
0	可																																																																		
0	可																																																																		
0.08	可																																																																		

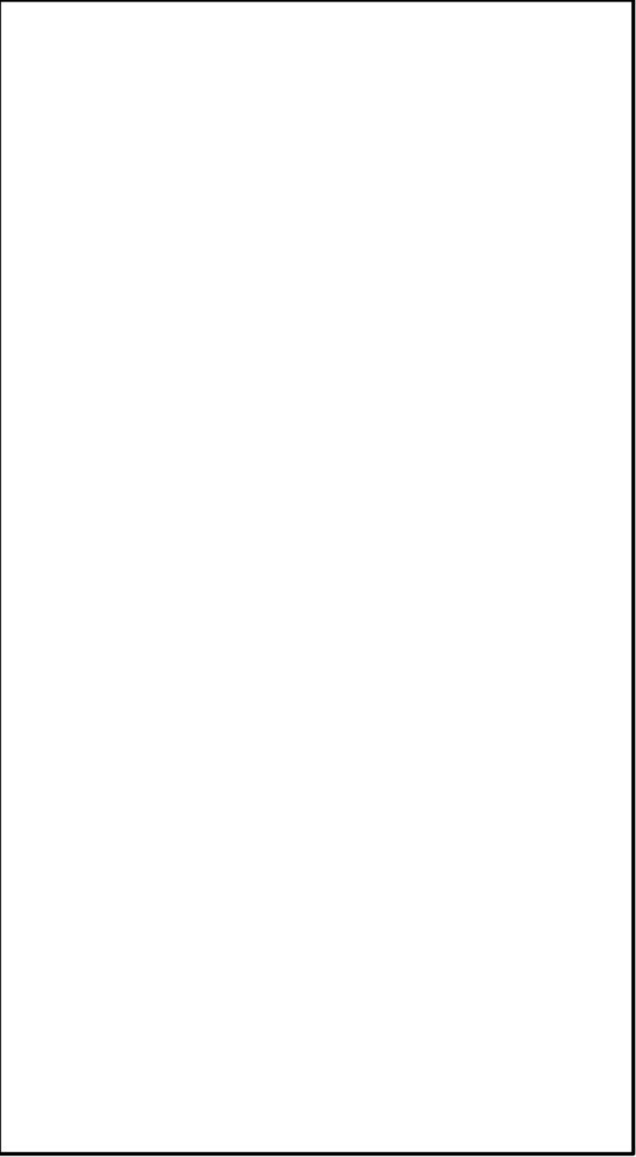
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																
		<p data-bbox="1736 252 2502 367">表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (6/9)</p> <table border="1" data-bbox="1736 378 2502 1701"> <thead> <tr> <th data-bbox="1736 378 1834 472">操作</th> <th data-bbox="1834 378 1938 472">使用する系統</th> <th data-bbox="1938 378 2041 472">ルート</th> <th data-bbox="2041 378 2234 472">アクセス区画</th> <th data-bbox="2234 378 2368 472">溢水水位 [m]</th> <th data-bbox="2368 378 2502 472">アクセス可否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1736 472 1834 1701" rowspan="15">燃料プール冷却</td> <td data-bbox="1834 472 1938 1701" rowspan="15">残留熱除去系 (B)</td> <td data-bbox="1938 472 2041 1701" rowspan="15">③</td> <td data-bbox="2041 472 2234 1701" rowspan="15"></td> <td data-bbox="2234 472 2368 514">0</td> <td data-bbox="2368 472 2502 514">可</td> </tr> <tr><td data-bbox="2234 514 2368 556">0.08</td><td data-bbox="2368 514 2502 556">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 556 2368 598">0.08</td><td data-bbox="2368 556 2502 598">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 598 2368 640">0.08</td><td data-bbox="2368 598 2502 640">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 640 2368 682">0.08</td><td data-bbox="2368 640 2502 682">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 682 2368 724">0</td><td data-bbox="2368 682 2502 724">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 724 2368 766">0</td><td data-bbox="2368 724 2502 766">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 766 2368 808">0</td><td data-bbox="2368 766 2502 808">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 808 2368 850">0.08</td><td data-bbox="2368 808 2502 850">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 850 2368 892">0.24</td><td data-bbox="2368 850 2502 892">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 892 2368 934">0.08</td><td data-bbox="2368 892 2502 934">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 934 2368 976">0.08</td><td data-bbox="2368 934 2502 976">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 976 2368 1018">0</td><td data-bbox="2368 976 2502 1018">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1018 2368 1060">0</td><td data-bbox="2368 1018 2502 1060">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1060 2368 1102">0.08</td><td data-bbox="2368 1060 2502 1102">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1102 2368 1144">0.08</td><td data-bbox="2368 1102 2502 1144">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1144 2368 1186">0.08</td><td data-bbox="2368 1144 2502 1186">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1186 2368 1228">0.08</td><td data-bbox="2368 1186 2502 1228">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2234 1228 2368 1270">0.08</td><td data-bbox="2368 1228 2502 1270">可</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1736 1711 1869 1743">※操作箇所</p>	操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	燃料プール冷却	残留熱除去系 (B)	③		0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0	可	0.08	可	0.24	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	
操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否																																														
燃料プール冷却	残留熱除去系 (B)	③		0	可																																														
				0.08	可																																														
				0.08	可																																														
				0.08	可																																														
				0.08	可																																														
				0	可																																														
				0	可																																														
				0	可																																														
				0.08	可																																														
				0.24	可																																														
				0.08	可																																														
				0.08	可																																														
				0	可																																														
				0	可																																														
				0.08	可																																														
0.08	可																																																		
0.08	可																																																		
0.08	可																																																		
0.08	可																																																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																						
		<p data-bbox="1733 252 2504 373">表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (7/9)</p> <table border="1" data-bbox="1733 382 2504 1386"> <thead> <tr> <th data-bbox="1745 390 1834 512">操作</th> <th data-bbox="1834 390 1941 512">使用する系統</th> <th data-bbox="1941 390 2041 512">ルート</th> <th data-bbox="2041 390 2237 512">アクセス区画</th> <th data-bbox="2237 390 2368 512">溢水水位 [m]</th> <th data-bbox="2368 390 2493 512">アクセス可否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1745 520 1834 1377" rowspan="14">燃料プール給水</td> <td data-bbox="1834 520 1941 1377" rowspan="14">残留熱除去系 (B)</td> <td data-bbox="1941 520 2041 1377" rowspan="14">①</td> <td data-bbox="2041 520 2237 1377" rowspan="14"></td> <td data-bbox="2237 520 2368 562">0</td> <td data-bbox="2368 520 2493 562">可</td> </tr> <tr><td data-bbox="2237 562 2368 604">0.08</td><td data-bbox="2368 562 2493 604">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 604 2368 646">0.08</td><td data-bbox="2368 604 2493 646">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 646 2368 688">0.08</td><td data-bbox="2368 646 2493 688">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 688 2368 730">0.08</td><td data-bbox="2368 688 2493 730">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 730 2368 772">0</td><td data-bbox="2368 730 2493 772">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 772 2368 814">0</td><td data-bbox="2368 772 2493 814">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 814 2368 856">0.08</td><td data-bbox="2368 814 2493 856">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 856 2368 898">0</td><td data-bbox="2368 856 2493 898">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 898 2368 940">0.08</td><td data-bbox="2368 898 2493 940">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 940 2368 982">0.08</td><td data-bbox="2368 940 2493 982">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 982 2368 1024">0.08</td><td data-bbox="2368 982 2493 1024">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 1024 2368 1066">0.08</td><td data-bbox="2368 1024 2493 1066">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 1066 2368 1108">0.08</td><td data-bbox="2368 1066 2493 1108">可</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1733 1394 1869 1428">※操作箇所</p>	操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	燃料プール給水	残留熱除去系 (B)	①		0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0.08	可	0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	
操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否																																				
燃料プール給水	残留熱除去系 (B)	①		0	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0	可																																				
				0	可																																				
				0.08	可																																				
				0	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																						
		<p data-bbox="1745 300 2496 422">表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による 燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (8/9)</p> <table border="1" data-bbox="1736 426 2502 1434"> <thead> <tr> <th data-bbox="1745 432 1834 562">操作</th> <th data-bbox="1834 432 1941 562">使用する系 統</th> <th data-bbox="1941 432 2041 562">ルート</th> <th data-bbox="2041 432 2237 562">アクセス 区画</th> <th data-bbox="2237 432 2371 562">溢水水位 [m]</th> <th data-bbox="2371 432 2502 562">アクセス 可否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1745 562 1834 1434" rowspan="14">燃料 プール 給水</td> <td data-bbox="1834 562 1941 1434" rowspan="14">残留熱除去系 (B)</td> <td data-bbox="1941 562 2041 1434" rowspan="14">②</td> <td data-bbox="2041 562 2237 1434" rowspan="14"></td> <td data-bbox="2237 562 2371 611">0</td> <td data-bbox="2371 562 2502 611">可</td> </tr> <tr><td data-bbox="2237 611 2371 659">0.08</td><td data-bbox="2371 611 2502 659">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 659 2371 707">0.08</td><td data-bbox="2371 659 2502 707">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 707 2371 756">0.08</td><td data-bbox="2371 707 2502 756">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 756 2371 804">0.08</td><td data-bbox="2371 756 2502 804">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 804 2371 852">0</td><td data-bbox="2371 804 2502 852">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 852 2371 900">0</td><td data-bbox="2371 852 2502 900">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 900 2371 949">0.08</td><td data-bbox="2371 900 2502 949">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 949 2371 997">0</td><td data-bbox="2371 949 2502 997">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 997 2371 1045">0.08</td><td data-bbox="2371 997 2502 1045">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 1045 2371 1094">0.08</td><td data-bbox="2371 1045 2502 1094">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 1094 2371 1339">0.08</td><td data-bbox="2371 1094 2502 1339">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 1339 2371 1388">0.08</td><td data-bbox="2371 1339 2502 1388">可</td></tr> <tr><td data-bbox="2237 1388 2371 1434">0.08</td><td data-bbox="2371 1388 2502 1434">可</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1736 1440 1872 1472">※操作箇所</p>	操作	使用する系 統	ルート	アクセス 区画	溢水水位 [m]	アクセス 可否	燃料 プール 給水	残留熱除去系 (B)	②		0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0.08	可	0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	
操作	使用する系 統	ルート	アクセス 区画	溢水水位 [m]	アクセス 可否																																				
燃料 プール 給水	残留熱除去系 (B)	②		0	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0	可																																				
				0	可																																				
				0.08	可																																				
				0	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				
				0.08	可																																				

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																				
		<p data-bbox="1745 344 2493 466">表 4-3 燃料プールのスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のための現場操作箇所までのアクセス性 (例) (9/9)</p> <table border="1" data-bbox="1736 472 2502 1480"> <thead> <tr> <th data-bbox="1745 478 1834 604">操作</th> <th data-bbox="1834 478 1941 604">使用する系統</th> <th data-bbox="1941 478 2041 604">ルート</th> <th data-bbox="2041 478 2240 604">アクセス区画</th> <th data-bbox="2240 478 2368 604">溢水水位 [m]</th> <th data-bbox="2368 478 2502 604">アクセス可否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1745 604 1834 1480" rowspan="13">燃料プール給水</td> <td data-bbox="1834 604 1941 1480" rowspan="13">残留熱除去系 (B)</td> <td data-bbox="1941 604 2041 1480" rowspan="13">③</td> <td data-bbox="2041 604 2240 1480" rowspan="13"></td> <td data-bbox="2240 604 2368 653">0</td> <td data-bbox="2368 604 2502 653">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 653 2368 701">0.08</td> <td data-bbox="2368 653 2502 701">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 701 2368 749">0.08</td> <td data-bbox="2368 701 2502 749">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 749 2368 798">0.08</td> <td data-bbox="2368 749 2502 798">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 798 2368 846">0.08</td> <td data-bbox="2368 798 2502 846">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 846 2368 894">0</td> <td data-bbox="2368 846 2502 894">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 894 2368 942">0</td> <td data-bbox="2368 894 2502 942">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 942 2368 991">0</td> <td data-bbox="2368 942 2502 991">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 991 2368 1039">0.08</td> <td data-bbox="2368 991 2502 1039">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 1039 2368 1087">0.24</td> <td data-bbox="2368 1039 2502 1087">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 1087 2368 1136">0.08</td> <td data-bbox="2368 1087 2502 1136">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 1136 2368 1184">0.08</td> <td data-bbox="2368 1136 2502 1184">可</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2240 1184 2368 1232">0.08</td> <td data-bbox="2368 1184 2502 1232">可</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1736 1486 1869 1516">※操作箇所</p>	操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否	燃料プール給水	残留熱除去系 (B)	③		0	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	0	可	0	可	0	可	0.08	可	0.24	可	0.08	可	0.08	可	0.08	可	
操作	使用する系統	ルート	アクセス区画	溢水水位 [m]	アクセス可否																																		
燃料プール給水	残留熱除去系 (B)	③		0	可																																		
				0.08	可																																		
				0.08	可																																		
				0.08	可																																		
				0.08	可																																		
				0	可																																		
				0	可																																		
				0	可																																		
				0.08	可																																		
				0.24	可																																		
				0.08	可																																		
				0.08	可																																		
				0.08	可																																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="2389 577 2469 1549" style="text-align: center;">図 4-2 燃料プールスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水の ためのアクセスルート図(1/7)</p>	<p data-bbox="2546 430 2813 735">(柏崎 6/7 は「補足第 6.3.2.2-1 図 6号炉 残留熱除去系による 使用済燃料プールの 給水・冷却のための現 場操作に伴うアクセ スルート」に記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		 <p data-bbox="2407 573 2487 1556">図 4-2 燃料プールのロスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のた めのアクセスルート図(2/7)</p>	

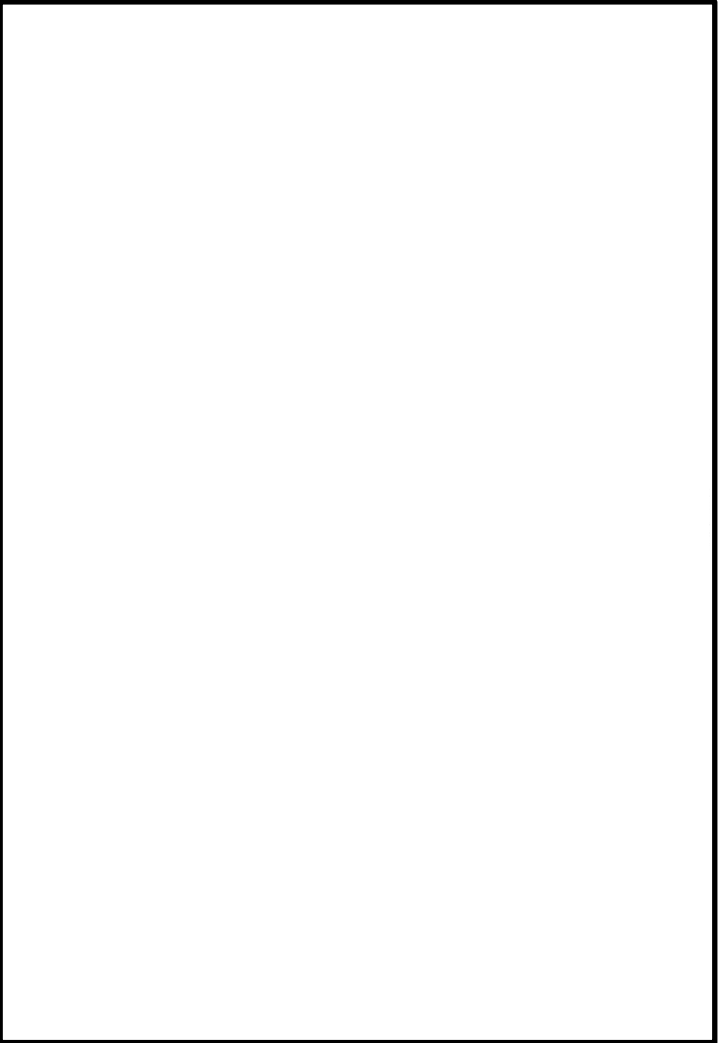
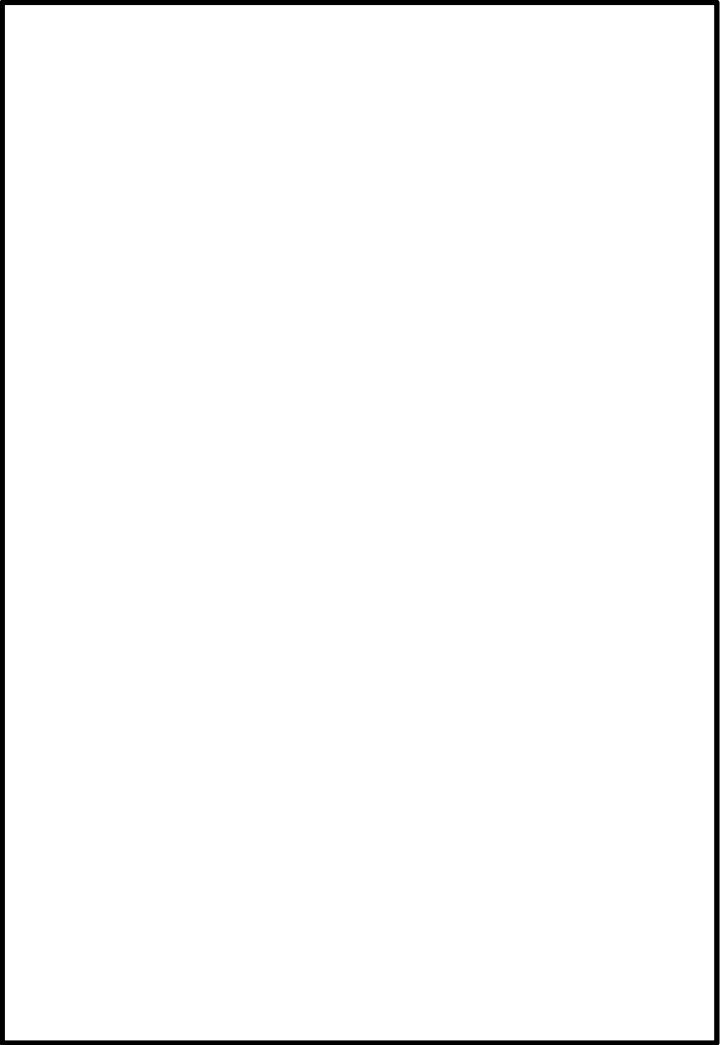

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			

図 4-2 燃料プールのロスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のためのアクセスルート図(3/7)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p data-bbox="2445 506 2481 1822">図 4-2 燃料プールの残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のためのアクセスルート図(4/7)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p data-bbox="2448 415 2487 1732">図 4-2 燃料プールスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のためのアクセスルート図(5/7)</p>


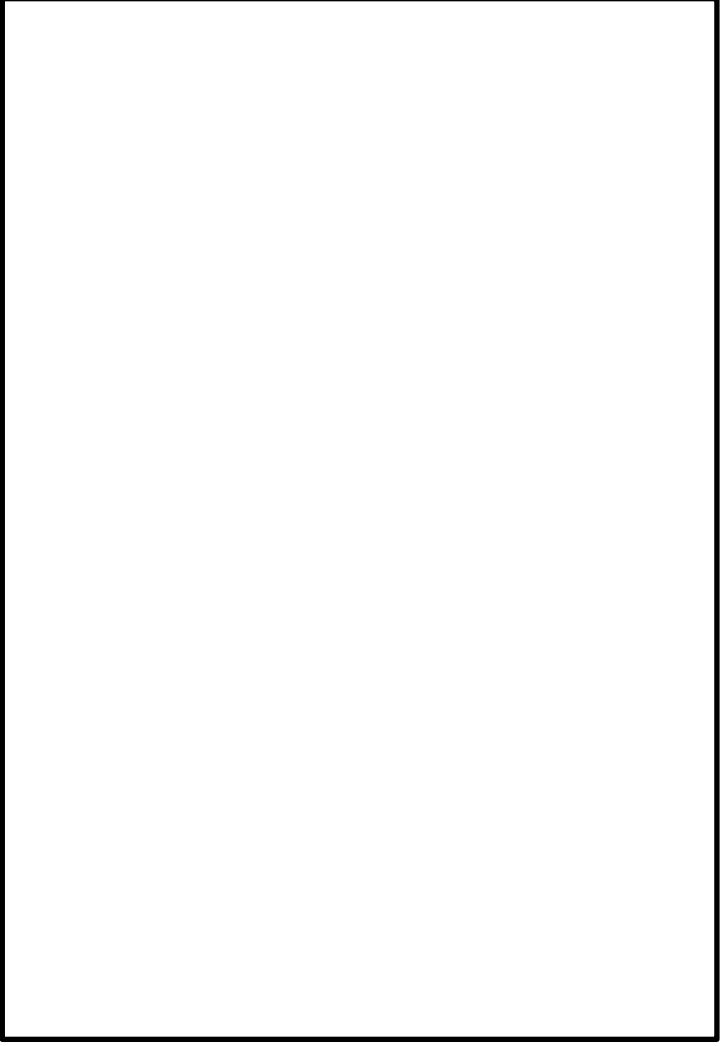
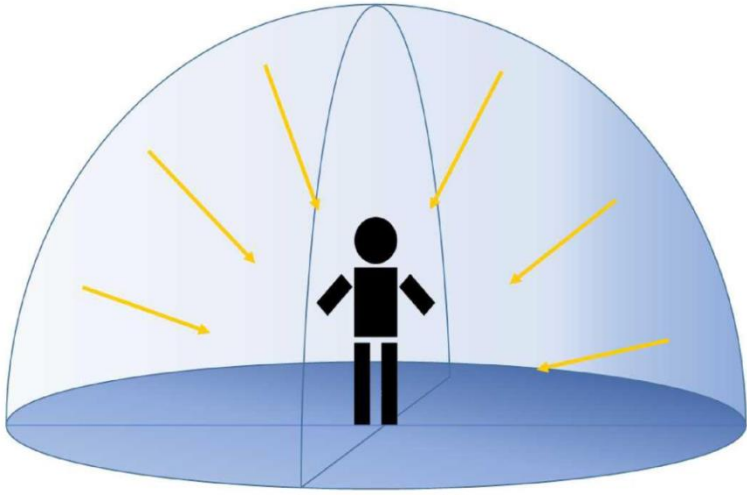
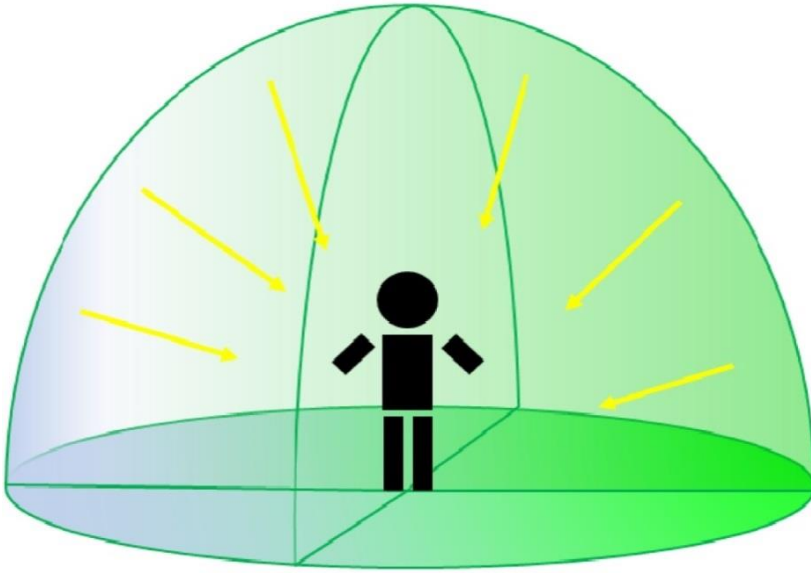
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			

図 4-2 燃料プールのロスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のため
のアクセスルート図(6/7)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p data-bbox="2427 394 2466 1705">図 4-2 燃料プールのロスロッシング後の残留熱除去系による燃料プール冷却・給水のためのアクセスルート図(7/7)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 I</p> <p style="text-align: center;">サブマージョンモデルについて</p> <p>I.1 はじめに サブマージョンモデルは空間に分布した放射性物質からの線量を簡易的に算出する評価モデルであり、「原子力発電所中央制御室の居住性に係わる被ばく評価手法について (内規)」においても利用されている。</p> <p>I.2 概要 サブマージョンモデルの概要について以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> ・漏えいした放射性物質が半球状に一様に分布していると想定 (I.2-1 図) ・半球の体積は漏えいした放射性物質を含む流体の体積と同等 ・評価点は半球底面の中心点 ・評価点におけるガンマ線による線量を評価 </p> <p>I.3 保守性 サブマージョンモデルを用いて評価を実施するにあたり、考慮した保守性を以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> ・溢水の場合は、現実的には床面に平面的に放射性物質が分布することになり、対象者から遠方に分布している放射性物質からの影響は距離による減衰が大きくなるが、全溢水量が半球状に分布することで、全ての放射性物質がより近傍に分布していることとなり、距離による減衰を小さく見積もることとなる ・水の遮へい効果に期待しない </p>		<p style="text-align: right;">別紙 1</p> <p style="text-align: center;">サブマージョンモデルについて</p> <p>1. はじめに サブマージョンモデルは空間に分布した放射性物質からの線量を簡易的に算出する評価モデルであり、「原子力発電所中央制御室の居住性に係わる被ばく評価手法について (内規)」においても利用される。</p> <p>2. 概要 サブマージョンモデルの概要について以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> ・漏えいした放射性物質が半球状に一様に分布していると想定 (図 1) ・半球の体積は漏えいした放射性物質を含む流体の体積と同等 ・評価点は半球底面の中心点 ・評価点におけるガンマ線による線量を評価 </p> <p>3. 保守性 サブマージョンモデルを用いて評価を実施するにあたり、考慮した保守性を以下に示す。 <ul style="list-style-type: none"> ・溢水の場合は、現実的には床面に平面的に放射性物質が分布することになり、対象者から遠方に分布している放射性物質からの影響は距離による減衰が大きくなるが、全溢水量が半球状に分布することで、全ての放射性物質がより近傍に分布していることとなり、距離による減衰を小さく見積もることとなる ・水の遮蔽効果に期待しない </p>	<p>(島根 2 号炉はサブマージョンモデルを用いた評価について記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="281 829 786 871">第 I. 2-1 図 サブマージョンモデル概念図</p>		 <p data-bbox="1914 829 2329 871">図 1 サブマージョンモデル概念図</p>	<p data-bbox="2537 472 2804 640">・モデル化範囲の相違 島根 2号炉は燃料プールの外に溢水した水は戻らない評価</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;"><u>別紙II</u></p> <p style="text-align: center;"><u>スロッシングの戻り評価について</u></p> <p>II.1 スロッシングの戻り評価</p> <p>「8. 使用済燃料プールのスロッシングに伴う溢水評価について」でのスロッシング評価では、基本的に一度使用済燃料プールの外に溢水した水は戻らない評価となっているが、実際には原子炉建屋最上階の壁での跳ね返りや止水処置による使用済燃料プール以外への流出防止対策を実施していることにより、一度溢水した水が再度使用済燃料プールへ戻ることが考えられる。</p> <p>この戻り水について水理公式を用いた評価を実施し、その結果について以下に示す。なお利用する水理公式については、補足説明資料4にて記載している式を適用して評価する。</p>			<p>・島根2号炉はスロッシング水の戻りは考慮していない</p> <p>【柏崎6/7】</p>

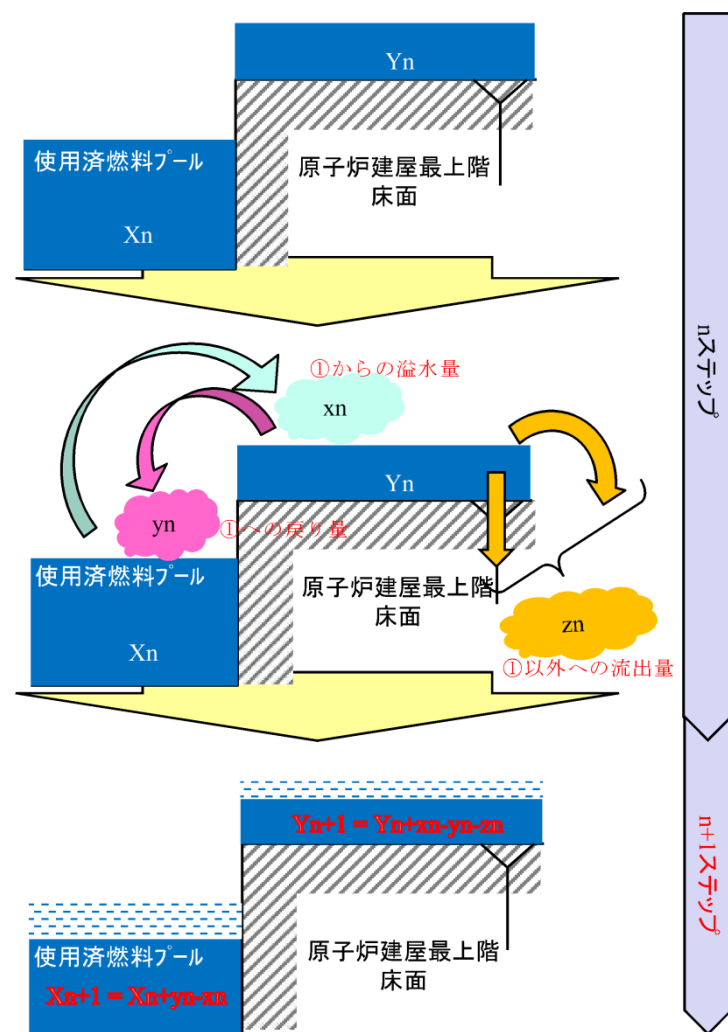
柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																												
<p>(1) 原子炉建屋最上階からの流出先及び伝播経路</p> <p>原子炉建屋最上階に存在する流出先及び伝播経路と、止水処置を考慮した上で、戻り評価上考慮すべき流出先及び伝播経路を抽出する。平面図上への流出先及び伝播経路の明示と、抽出した結果を第Ⅱ.1-1 図及び第Ⅱ.1-1 表に示す。</p> <div data-bbox="151 562 884 1060" style="border: 1px solid black; height: 237px; width: 247px; margin: 10px 0;"></div> <p>第Ⅱ.1-1 図 原子炉建屋最上階に存在する流出先及び伝播経路</p> <p>第Ⅱ.1-1 表 原子炉建屋最上階からの流出先及び伝播経路</p> <table border="1" data-bbox="157 1234 908 1444"> <thead> <tr> <th>流出先/伝播経路</th> <th>止水処置</th> <th>考慮要否</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 使用済燃料プール</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>周囲に堰あり</td> </tr> <tr> <td>② 原子炉ウエル/DSヒット</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>周囲に堰あり</td> </tr> <tr> <td>③ 大物搬入口</td> <td>実施</td> <td>-</td> <td>周囲に堰を設置し、流出を防止</td> </tr> <tr> <td>④ 階段室/エレベータ室</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>扉あり</td> </tr> <tr> <td>⑤ 床貫通部</td> <td>実施</td> <td>-</td> <td>止水処置を実施し、流出を防止</td> </tr> <tr> <td>⑥ 床ドレン</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	流出先/伝播経路	止水処置	考慮要否	備考	① 使用済燃料プール	-	○	周囲に堰あり	② 原子炉ウエル/DSヒット	-	○	周囲に堰あり	③ 大物搬入口	実施	-	周囲に堰を設置し、流出を防止	④ 階段室/エレベータ室	-	○	扉あり	⑤ 床貫通部	実施	-	止水処置を実施し、流出を防止	⑥ 床ドレン	-	○	-			
流出先/伝播経路	止水処置	考慮要否	備考																												
① 使用済燃料プール	-	○	周囲に堰あり																												
② 原子炉ウエル/DSヒット	-	○	周囲に堰あり																												
③ 大物搬入口	実施	-	周囲に堰を設置し、流出を防止																												
④ 階段室/エレベータ室	-	○	扉あり																												
⑤ 床貫通部	実施	-	止水処置を実施し、流出を防止																												
⑥ 床ドレン	-	○	-																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 戻り評価における条件</p> <p>戻り評価を実施するにあたり、必要となる評価条件や、保守性等を考慮して仮定した前提条件について以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 溢水量の多い7号炉を代表とする ➤ 原子炉建屋最上階に溢水した水は、均一に滞留する ➤ 原子炉ウェル/DSピットの蓋は開いているものとする ➤ 階段室及びエレベータ室の扉は無いものとする ➤ 床ドレンは閉止を考慮しない ➤ プールゲートは閉じているものとする <ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用済燃料プール及び原子炉ウェル/DSピット周囲の柵は存在しないものとする ➤ 戻り量としては使用済燃料プールからの溢水のみを考慮する <p>(3) 評価方法</p> <p>(2)の条件において、(1)で抽出した流出先及び伝播経路への流出量を算出する。</p> <p>算出においては現場形状や保守性を考慮の上、補足説明資料4にて記載した水理公式の中で適切な式を適用する。それぞれの流出先及び伝播経路に対して適用した水理公式及び各パラメータを第Ⅱ.1-2, 3表に示す。</p> <p>具体的な算出方法としては、事象の進展を単位時間毎に分割し、各ステップにおける原子炉建屋最上階の溢水水位をもとに、各水理公式を用いてそれぞれの流出先及び伝播経路への流出量を算出する。これらの流出量と当該ステップにおける使用済燃料プールからの溢水量を加味し、使用済燃料プールや原子炉建屋最上階の保有水量(溢水量)及び水位を新たに算出する。これをステップ毎に繰り返すことで、最終的な使用済燃料プールからの溢水量及び水位を算出する(第Ⅱ.1-2図参照)。</p>			

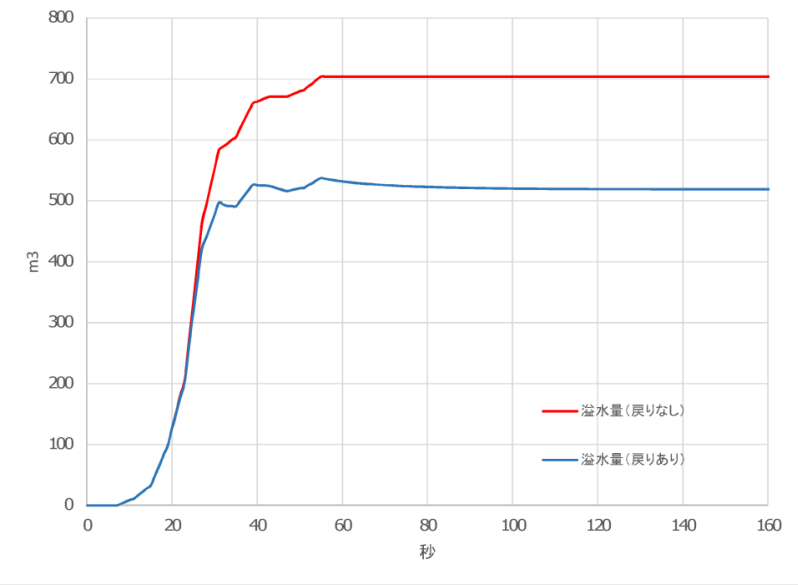
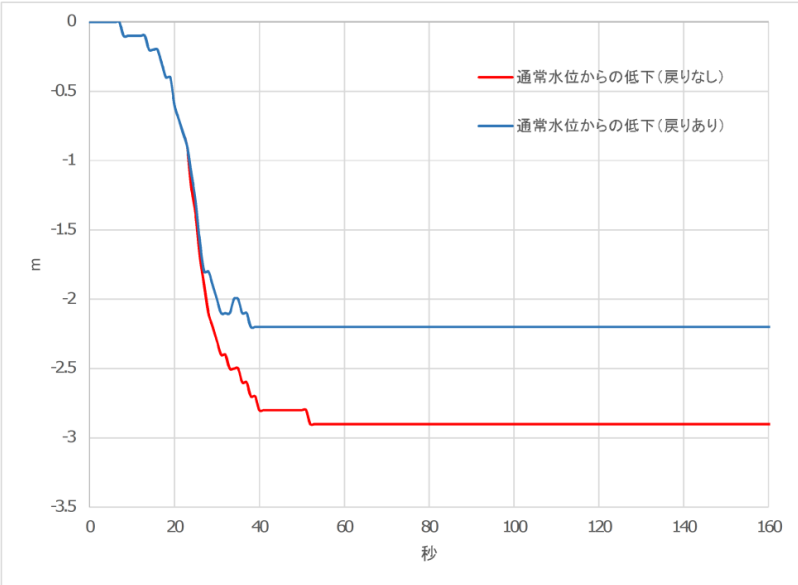
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
第Ⅱ. 1-2 表 流出先／伝播経路と適用した水理公式			
<p>①使用済燃料プール</p>	<p style="text-align: center;">水理公式</p> <p>【4.1 大開口部からの排水】 $Q = C \times B \times h^{3/2}$</p> <p> $0 < h/L \leq 0.1$ (長頂堰) $\Rightarrow C = 1.642 \times (h/L)^{0.022}$ $0.1 < h/L \leq 0.4$ (広頂堰) $\Rightarrow C = 1.552 + 0.083 \times (h/L)$ $0.4 < h/L \leq (1.5 \sim 1.9)$ (狭頂堰) $\Rightarrow C = 1.444 + 0.352 \times (h/L)$ $(1.5 \sim 1.9) \leq h/L$ (刃形堰) $\Rightarrow C = 1.785 + 0.237 \times (h/W)$ </p> <p>狭頂堰と刃形堰の境界値 $h/L = 1.51 + 0.041 \times (h/W)$</p> <p> Q : 流出流量 (m³/s) C : 流量係数 (m^{1/2}/s) B : 水路幅 (m) h : 越流水深 (m) L : 堰長さ (m) W : 堰高さ (m) </p>		
②原子炉ウエル／DSピット	<p>【4.1 大開口部からの排水】 使用済燃料プールと同一</p>		
④階段室／エレベータ室	<p>【4.3 開放扉からの排水】 使用済燃料プールと同一</p>		
⑥床ドレン	<p>【4.2 床ドレンからの排水】 $Q = 0.82 \times A \times (2 \times g \times h)^{1/2}$</p> <p> Q : 流出流量 (m³/s) A : 開口面積 (m²) g : 重力加速度 (m/s²) h : 水深 (m) 0.82 : 流量係数 </p>		

第II. 1-3 表 流出先／伝播経路の各パラメータ

パラメータ	①使用済燃料プール	②原子炉ウェル / DSピット	④階段室 / エレベータ室	⑥床トレン
B : 水路幅 (m)	35.80	72.00	3.65	-
L : 堰長さ (m)	0.100	0.100	0.200	-
W : 堰高さ (m)	0.100	0.100	0.100	-
口径 (A)	-	-	-	80
内径 (m)	-	-	-	0.0739
開口面積 (m ²)	-	-	-	0.00428



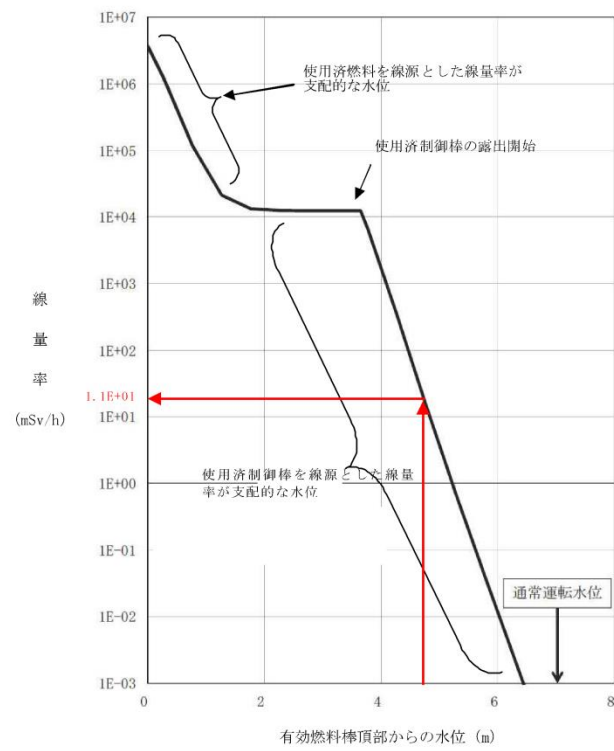
第II. 1-2 図 使用済燃料プールへの戻り量の算出方法

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 評価結果</p> <p>以上に従い、算出した各流出先／伝播経路への流出量及び使用済燃料プールの水位変化についての結果を第Ⅱ. 1-3, 4 図に示す</p>  <p>第Ⅱ. 1-3 図 戻りを考慮した場合のスロッシングによる溢水量</p>  <p>第Ⅱ. 1-4 図 戻りを考慮した場合の使用済燃料プールの水位変化</p>			

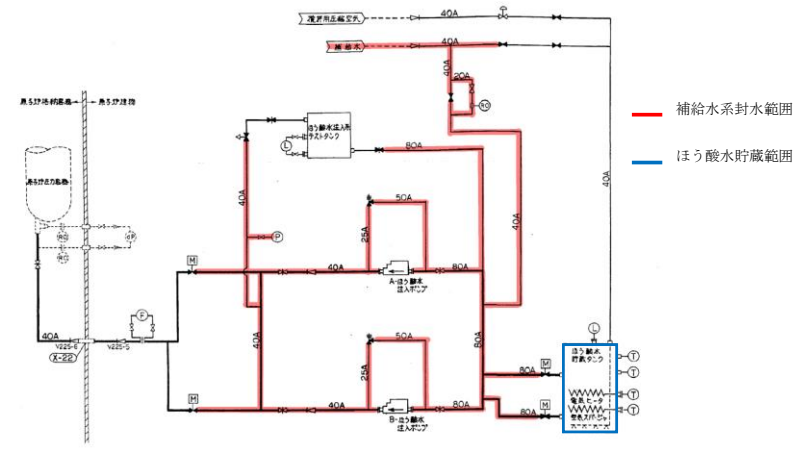
II.2 原子炉建屋最上階の空間線量

スロッシング発生時の原子炉建屋最上階の線量率は、有効性評価で示した使用済燃料プール水位と線量率の関係を用いる（添付資料十 4. 使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故 図 4.1.5）。

このグラフより、Ss が発生した場合の原子炉建屋最上階の線量率は約 1.1×10^1 (mSv/h) となることから、大きな影響はないものと考えられる。



第II.2-1 図 使用済燃料プール水位と線量率

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;"><u>別紙2</u></p> <p><u>薬品の溢水による溢水防護対象設備への影響評価について</u></p> <p>1. ほう酸水の影響 ほう酸水注入系（以下「SLC」という）からの溢水は以下のよう に設定しており、ほう酸水自体の溢水を想定する必要はない。</p> <p>(1) 前提条件 a. SLC は通常、待機状態にあるため、待機状態を想定し、 溢水影響評価を行う。 b. SLC の待機状態には、図 1 に示すとおり、系統の大部分 は補給水系により封水されている。</p> <p>(2) 想定破損による溢水 ほう酸水を貯蔵しているほう酸水貯蔵タンクは大気開放タン クであり、最高使用圧力は静水頭圧であるため、想定破損によ る溢水源とはならない。</p> <p>(3) 地震起因による溢水 SLC は耐震 S クラスであるため、地震起因による溢水は生じ ない。</p> <div style="text-align: center;">  <p>補給水系封水範囲 ほう酸水貯蔵範囲</p> </div> <p style="text-align: center;">図 1 SLC の待機状態</p>	<p>(東海第二は補足説明 資料 27 に記載)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>2. 分析用の薬品による影響</p> <p>分析用の薬品は、主に図2, 3に示す溢水防護区画外の放射化学分析室（廃棄物処理建物）及び一般化学分析室（制御室建物）に、専用の容器で保管している。保有量は少量であるため、薬品の保管容器が破損した場合でも室外へ流出する可能性は小さい。また、仮に分析用の薬品が室外に流出した場合でも、建物内の他の溢水防護区画とは壁により区画化されており、当該階より下階には溢水防護対象設備はないため、評価に影響を及ぼすおそれはない。</p> <div data-bbox="1745 680 2504 1549" style="border: 1px solid black; height: 414px; width: 256px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">図2 放射化学分析室（廃棄物処理建物 地下中1階）</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1736 283 2499 735" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1843 745 2377 779">図3 一般化学分析室 (制御室建物 中2階)</p> <p data-bbox="1736 835 2329 869">3. 薬品を注入している主な系統の溢水による影響</p> <p data-bbox="1762 882 2502 1136">ほう酸水注入系を除き、溢水防護区画内で薬品を注入している主な系統は、補機冷却系 (防錆剤) 及び補機海水系 (塩素) であるが、薬品濃度は十分低いため、これらの系統からの溢水による溢水防護対象設備に与える影響及び隔離操作に伴うアクセス時に人体へ与える影響はない。薬品を注入している主な系統を表1に示す。</p> <p data-bbox="1938 1192 2353 1226">表1 薬品を注入している主な系統</p> <div data-bbox="1736 1266 2499 1795" data-label="Image"> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;"><u>補足説明資料 7</u></p> <p style="text-align: center;"><u>現場調査を踏まえた溢水源／溢水経路の抽出</u></p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における溢水源及び溢水経路の抽出方法について、実施した現場調査も踏まえて以下に示す。</p> <p>7.1 溢水源の抽出</p> <p>各区画に存在する溢水源の抽出を、図面調査と現場調査により実施する。具体的な手法について以下に示す。</p> <p>7.1.1 図面調査による溢水源の抽出</p> <p>図面による主な抽出方法としては、各区画の境界となる壁，床，及び天井の貫通部を抽出し，それらの貫通部がどのような用途で開けられた貫通部かを調査することで，その区画内にどのような溢水源が存在するかを抽出する。補足第 7.1.1-1 図に概念図を示す。</p>		<p style="text-align: right;"><u>補足説明資料 7</u></p> <p style="text-align: center;"><u>現場調査を踏まえた溢水源／溢水経路の抽出</u></p> <p>1. 溢水源の確認</p> <p>(1) 溢水源となり得る機器の抽出フローに基づき，溢水源となり得る機器を抽出した。溢水源となり得る機器の抽出フローを図 1 に示す。</p> <p>(2) 溢水源となり得る機器の設置区画を，機器配置図，配管施工図等により確認した（表 1 参照）。</p> <p>(3) 溢水源となり得る機器が区画内にあることをプラントウォークダウンにより確認した（図 2 参照）。</p>	<p>・調査手法の相違</p> <p>【柏崎 6/7，東海第二】</p> <p>（東海第二は補足説明資料-17 に記載）</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考						
<div data-bbox="172 315 905 619"> </div> <p data-bbox="311 651 756 682">補足第 7. 1. 1-1 図 溢水源抽出概念図</p> <p data-bbox="148 745 920 913">なお、この方法では単一の区画内で閉じている系統が存在する場合等は抽出されないことから、機器配置図や配管計装線図、配管施工図等からの設置位置情報も総合して、溢水源を網羅的に抽出する。以下に調査した図面の一覧をまとめる。</p> <table border="1" data-bbox="163 934 905 1144"> <tr><td>壁・床貫通部埋め込み金物図</td></tr> <tr><td>機器配置図</td></tr> <tr><td>配管計装線図</td></tr> <tr><td>配管施工図</td></tr> <tr><td>配管配置図</td></tr> <tr><td>消火栓配置図</td></tr> </table>	壁・床貫通部埋め込み金物図	機器配置図	配管計装線図	配管施工図	配管配置図	消火栓配置図		<div data-bbox="1736 325 2463 724"> </div> <p data-bbox="1736 787 2507 913">※ 1 溢水防護対象設備が設置されている建物に内部流体が流入する可能性のある機器も対象とした。PCV 内に設置されている機器は除く。</p> <p data-bbox="1736 924 2315 955">※ 2 ポンプ、弁等は溢水源として配管に含める。</p> <p data-bbox="1869 1018 2374 1050">図 1 溢水源となり得る機器の抽出フロー</p>	
壁・床貫通部埋め込み金物図									
機器配置図									
配管計装線図									
配管施工図									
配管配置図									
消火栓配置図									

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																																																											
<p>7.1.2 現場調査による溢水源の抽出</p> <p>机上での図面調査で抽出された溢水源の追加確認及び、被水評価にて必要となる防護対象設備と溢水源の相対的位置関係の調査として、現場調査を実施する。具体的な手順を以下に示す。</p> <p>① (机上) 防護対象区画毎にチェックシート原紙を作成</p> <p>② 防護対象区画内の防護対象設備の設置位置をチェックシートに記入</p> <p>③ 防護対象設備に影響を及ぼす可能性のある溢水源が存在するか調査。存在する場合は以下を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> 抽出した溢水源の位置、配管/機器番号をチェックシートに記入 抽出した溢水源が影響を与える可能性のある防護対象設備をチェックシートに記入 <p>④ 確認した防護対象設備、溢水源を写真撮影</p> <p>以上の手順により実施した調査結果の具体例を補足第 7.1.2-1 図に示す。</p> <p>なお、本現場調査実施時に、次章 7.2.2 で述べる伝播に伴う被水評価にて必要となる防護対象設備と上方の貫通部との相対的位置関係の調査も実施した。この場合は上記③を以下のように変更して調査した。</p> <p>③' 防護対象設備に影響を及ぼす可能性のある上方の貫通部が存在するか調査。</p> <p>存在する場合は以下を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> 抽出した貫通部の位置をチェックシートに記入 抽出した貫通部が影響を与える可能性のある防護対象設備をチェックシートに記入 <p>7.1.3 現場調査実施の実績</p> <p>現場調査の実施に当たっては、溢水評価を実施する評価者及び技術系グループ</p> <p>より人員を招集し、以下のような体制で実施した。</p> <p>1 プラントあたり</p> <p>2 (人/チーム) × 110 (区画数) × 1.0 (時間) × 2 (周) / 7 (日換算)</p> <p>= 約 60 人・日</p>		<p>表 1 溢水源となり得る機器抽出結果例</p> <table border="1" data-bbox="1754 346 2487 1325"> <thead> <tr> <th rowspan="2">系統名</th> <th colspan="3">溢水源となり得る機器の有無</th> </tr> <tr> <th>R-B2F-05N</th> <th>R-B2F-06N</th> <th>R-B2F-12N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>復水給水系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>制御棒駆動系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>原子炉浄化系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>原子炉補機冷却系 (非常用系 I)</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>原子炉補機冷却系 (非常用系 II)</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>原子炉補機冷却系 (常用系)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>原子炉補機海水系 (I)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>原子炉補機海水系 (II)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>燃料プール冷却系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレー補機冷却系</td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレー補機海水系</td><td></td><td></td><td>○</td></tr> <tr><td>原子炉隔離時冷却系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>残留熱除去系 (A)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>残留熱除去系 (B)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>残留熱除去系 (C)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>低圧炉心スプレー系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>高圧炉心スプレー系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ほう酸水注入系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>液体廃棄物処理系</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>ドライウェル冷却系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>空調換気設備冷却水系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>復水輸送系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>補給水系</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>消火系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>所内蒸気系</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>非常用ディーゼル発電機系 (A)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>非常用ディーゼル発電機系 (B)</td><td></td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>非常用ディーゼル発電機系 (HPCS)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>燃料プール補給水系</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>○：溢水源となり得る機器あり</p>  <p>図 2 溢水源となり得る機器の確認例 (R-B2F-05N)</p>	系統名	溢水源となり得る機器の有無			R-B2F-05N	R-B2F-06N	R-B2F-12N	復水給水系				制御棒駆動系				原子炉浄化系				原子炉補機冷却系 (非常用系 I)	○			原子炉補機冷却系 (非常用系 II)		○		原子炉補機冷却系 (常用系)				原子炉補機海水系 (I)				原子炉補機海水系 (II)				燃料プール冷却系				高圧炉心スプレー補機冷却系			○	高圧炉心スプレー補機海水系			○	原子炉隔離時冷却系				残留熱除去系 (A)				残留熱除去系 (B)				残留熱除去系 (C)				低圧炉心スプレー系				高圧炉心スプレー系				ほう酸水注入系				液体廃棄物処理系		○		ドライウェル冷却系				空調換気設備冷却水系				復水輸送系				補給水系		○	○	消火系				所内蒸気系				非常用ディーゼル発電機系 (A)				非常用ディーゼル発電機系 (B)		○		非常用ディーゼル発電機系 (HPCS)				燃料プール補給水系				
系統名	溢水源となり得る機器の有無																																																																																																																													
	R-B2F-05N	R-B2F-06N	R-B2F-12N																																																																																																																											
復水給水系																																																																																																																														
制御棒駆動系																																																																																																																														
原子炉浄化系																																																																																																																														
原子炉補機冷却系 (非常用系 I)	○																																																																																																																													
原子炉補機冷却系 (非常用系 II)		○																																																																																																																												
原子炉補機冷却系 (常用系)																																																																																																																														
原子炉補機海水系 (I)																																																																																																																														
原子炉補機海水系 (II)																																																																																																																														
燃料プール冷却系																																																																																																																														
高圧炉心スプレー補機冷却系			○																																																																																																																											
高圧炉心スプレー補機海水系			○																																																																																																																											
原子炉隔離時冷却系																																																																																																																														
残留熱除去系 (A)																																																																																																																														
残留熱除去系 (B)																																																																																																																														
残留熱除去系 (C)																																																																																																																														
低圧炉心スプレー系																																																																																																																														
高圧炉心スプレー系																																																																																																																														
ほう酸水注入系																																																																																																																														
液体廃棄物処理系		○																																																																																																																												
ドライウェル冷却系																																																																																																																														
空調換気設備冷却水系																																																																																																																														
復水輸送系																																																																																																																														
補給水系		○	○																																																																																																																											
消火系																																																																																																																														
所内蒸気系																																																																																																																														
非常用ディーゼル発電機系 (A)																																																																																																																														
非常用ディーゼル発電機系 (B)		○																																																																																																																												
非常用ディーゼル発電機系 (HPCS)																																																																																																																														
燃料プール補給水系																																																																																																																														

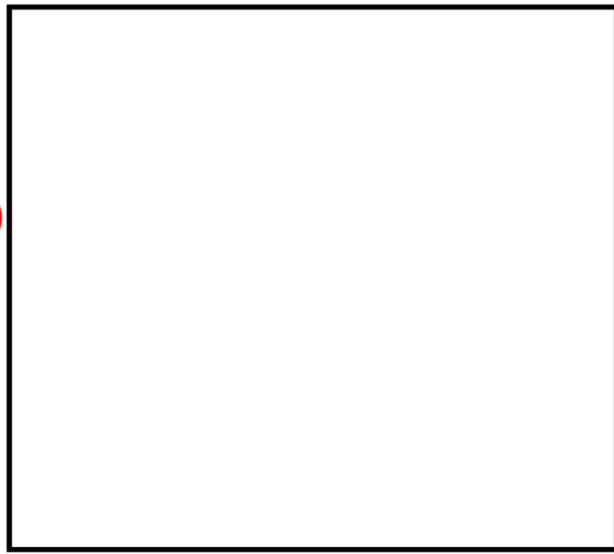
区画	R-3F-4
ファンネル	有り



	防護対象設備	機器番号
a	非常用ガス処理系弁	T22-MO-F004A
b	非常用ガス処理系弁	T22-MO-F004B
c	排風機	T22-C001A
d	フィルタ装置	T22-D002
e	乾燥装置	T22-D001A
f	SGTS 系弁	T22-A0-F001A
g	SGTS 系弁	T22-MO-F002A
h	排風機	T22-C001B
i	乾燥装置	T22-D001B
j	SGTS 系弁	T22-A0-F001B
k	SGTS 系弁	T22-MO-F002B
l	SGTS 系空調機	U41-B109
m	SGTS 系空調機	U41-B110

補足第 7. 1. 2-1 図 溢水源抽出現場調査結果例 (1/3)

区画	R-3F-4
パネル	有り
	無し



➤ 溢水源 有り 無し

溢水源	対象設備
w1	c, e, g, l, h, i, k, m
w2	e, g, l, i, k, m
w3	a, b, d
w4	a, b, d
w5	a, b, d
w6	d, f, j
w7	d, f, j
w8	f, j
w9	a, b

➤ 天井貫通部 有り 無し

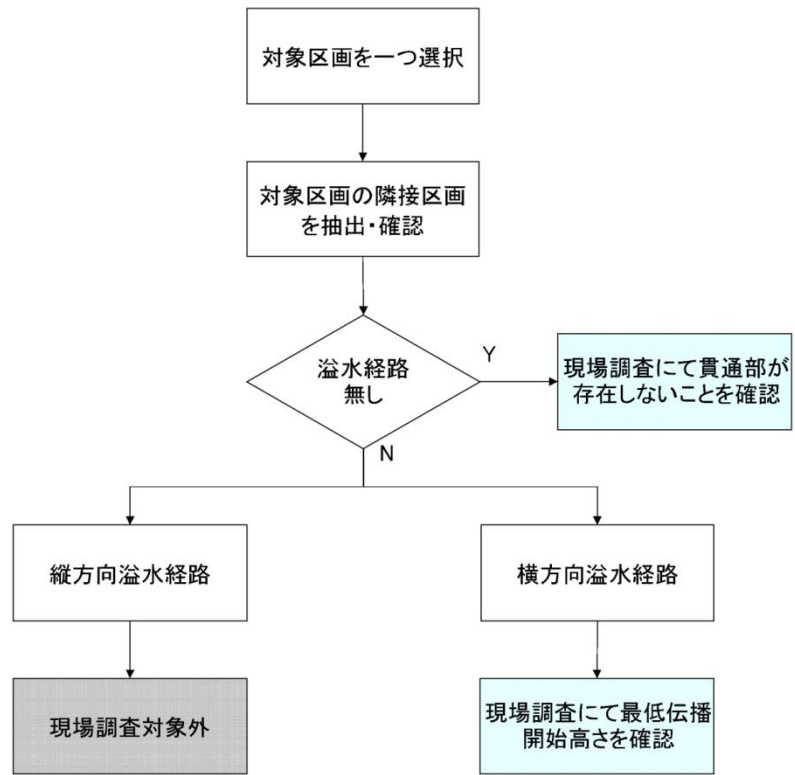
天井貫通部	対象設備
P1	i
P2	f
P3	f

補足第 7. 1. 2-1 図 溢水源抽出現場調査結果例 (2/3)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 45%; height: 150px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 45%; height: 150px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 45%; height: 150px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 45%; height: 150px;"></div> </div> <p style="text-align: center;">床貫通ケーブルダクト</p> <p style="text-align: center;">天井貫通部 P2, P3</p> <p style="text-align: center;">防護対象設備 f, j</p> <p style="text-align: center;">溢水源 W3, W4, W9, S1</p> <p style="text-align: center;">補足第 7. 1. 2-1 図 溢水源抽出現場調査結果例 (3/3)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>7.2 溢水経路の抽出</p> <p>各区画の壁、床及び天井面について、図面調査及び現場調査により溢水の伝播経路となりうる開口部や貫通部等を抽出する。また各伝播経路の位置情報や溢水防護対策の有無を踏まえ、各区画間の接続状況を整理し、溢水経路モデルを設定した。溢水経路の抽出や位置情報の整理について具体的な手法を以下に示す。</p> <p>7.2.1 図面調査による溢水経路の抽出</p> <p>図面による主な抽出方法としては、各区画の境界となる壁、床、及び天井の貫通部を抽出し、それらの貫通部がどの区画に接続しているかを調査することで、区画間の溢水経路を抽出する。また同一の区画間に複数の溢水経路が存在する場合は、その中で床面からの貫通高さが最も低いものを抽出し、それら区画間で溢水伝播が起こる伝播開始高さを求める。補足第7.2.1-1 図に概念図を示す。</p> <div data-bbox="154 957 914 1230" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>区画Aの境界となる壁面に貫通部が存在し、それが区画Bに接続している。</p> <p>また、区画A-B間の貫通部は複数あり、そのうち最も床面からの高さが低いものは貫通部bで、その高さはh_bである。</p> <p>→ 区画A-B間に溢水経路が存在し、その伝播開始高さはh_bである</p> </div> <div data-bbox="195 1234 834 1627" data-label="Diagram"> </div> <p>補足第7.2.1-1 図 溢水経路抽出概念図</p>			

7.2.2 現場調査による溢水経路の抽出
 机上での図面調査で抽出された溢水経路の追加確認及び、伝播に伴う被水評価にて必要となる防護対象設備と上方の貫通部との相対的位置関係の調査として、現場調査を実施する。現場調査に当たっては、補足第7.2.2-1図に示すフロー図に従いスクリーニングを実施した上で、対象となる溢水経路を抽出の上、現場調査を実施する。実施した調査の具体例を補足第7.2.2-2図に示す。
 なお、後者については7.1.2にて述べたとおり、溢水源の抽出に関する現場調査にて同時に実施していることから、ここでの記載は省略する。



補足第7.2.2-1図 溢水経路現場調査対象フロー

2. 溢水経路の確認
- (1) 溢水防護対象設備が設置されている建物・区画において、床面開口部（機器ハッチ、階段等）及び溢水評価で止水を期待できる設備（水密扉や堰等）を建物平面図等より抽出し、溢水経路を想定した。なお、溢水経路上の没水範囲にある貫通部は、基本的に貫通部止水処置を実施することを考慮した。
 - (2) 想定した溢水経路に影響を与える可能性のある設備の設置状況の有無をプラントウォークダウンにより確認した（図3参照）。
 - (3) 想定した溢水経路以外に他区画へ流出する可能性のある開口部等の有無をプラントウォークダウンにより確認した（図4参照）。
 - (4) プラントウォークダウンによる確認結果を反映し、溢水経路を設定した。



図3 想定した溢水経路に影響を与える可能性のある設備の確認例
 (原子炉建物中2階)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="166 415 783 1461" style="border: 1px solid black; height: 498px; width: 208px; margin-bottom: 10px;"></div> <div data-bbox="834 905 872 1398" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">補足第7.2.2-2 図 溢水経路抽出現場調査</div>		<div data-bbox="1914 453 2466 873" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1739 926 2496 1052" style="text-align: center;"> <p>図4 想定した溢水経路以外に他区画へ流出する可能性のある開口部の例 (廃棄物処理建物1階)</p> </div>	