

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAE731-9 r.3.0
提出年月日	令和3年10月1日

泊発電所3号炉

重大事故等の有効性評価

比較表

令和3年10月

北海道電力株式会社

目次

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方

- 6.1 概要
- 6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定
- 6.3 評価にあたって考慮する事項
- 6.4 有効性評価に使用する計算プログラム
- 6.5 有効性評価における解析の条件設定の方針
- 6.6 解析の実施方針
- 6.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針
- 6.8 必要な要員及び資源の評価方針
- 6.9 参考文献

7. 重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故に対する対策の有効性評価

7.1 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

- 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失
- 7.1.2 全交流動力電源喪失
- 7.1.3 原子炉補機冷却機能喪失
- 7.1.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失
- 7.1.5 原子炉停止機能喪失
- 7.1.6 ECCS注水機能喪失
- 7.1.7 ECCS再循環機能喪失
- 7.1.8 格納容器バイパス

7.2 重大事故

- 7.2.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）
 - 7.2.1.1 格納容器過圧破損
 - 7.2.1.2 格納容器過温破損
- 7.2.2 高圧熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱
- 7.2.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用
- 7.2.4 水素燃焼
- 7.2.5 熔融炉心・コンクリート相互作用

7.3 使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故

- 7.3.1 想定事故1
- 7.3.2 想定事故2

7.4 運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

- 7.4.1 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）
- 7.4.2 全交流動力電源喪失
- 7.4.3 原子炉冷却材の流出
- 7.4.4 反応度の誤投入

7.5 必要な要員及び資源の評価

- 7.5.1 必要な要員及び資源の評価条件
- 7.5.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果
- 7.5.3 重大事故等対策時に必要な水源、燃料及び電源の評価結果

付録

- 付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について
- 付録2 原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価

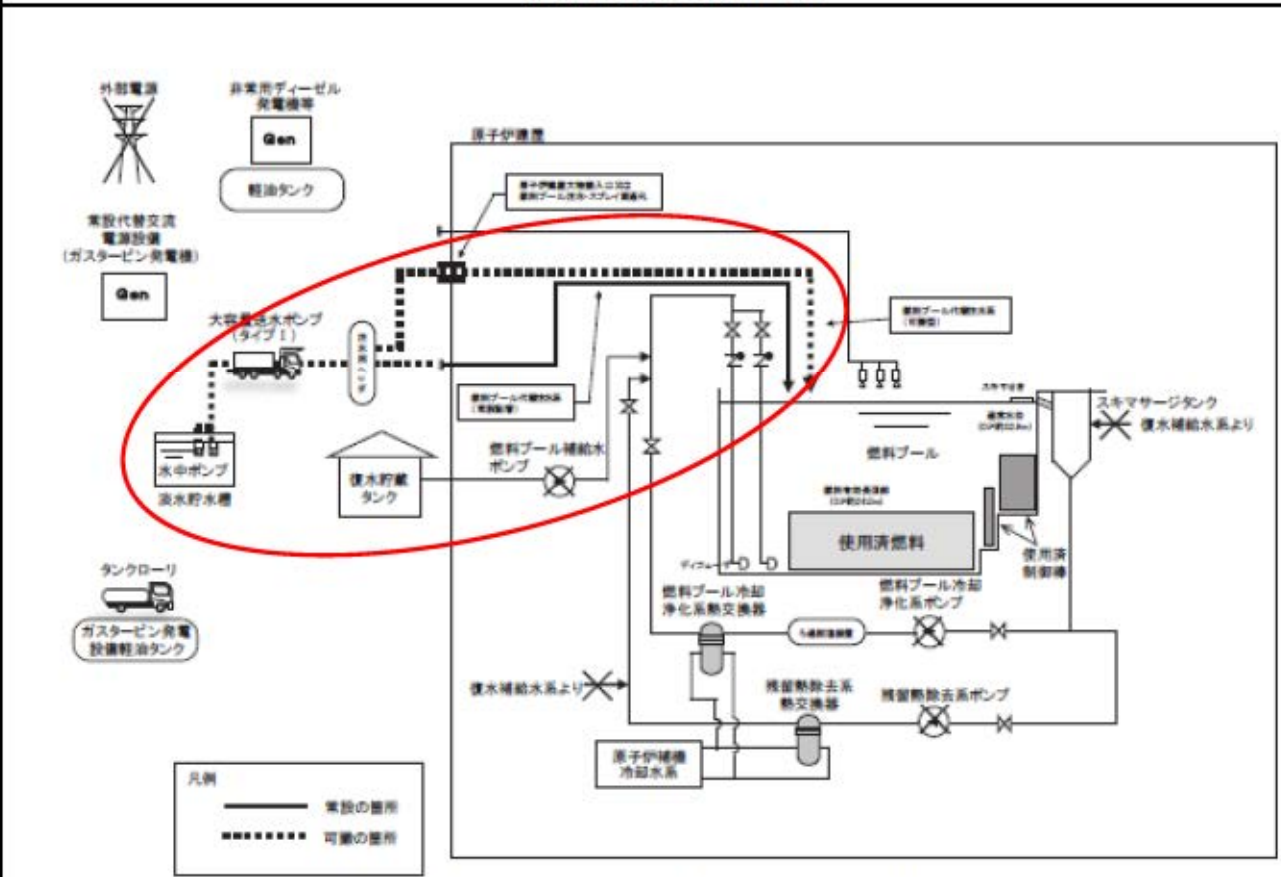
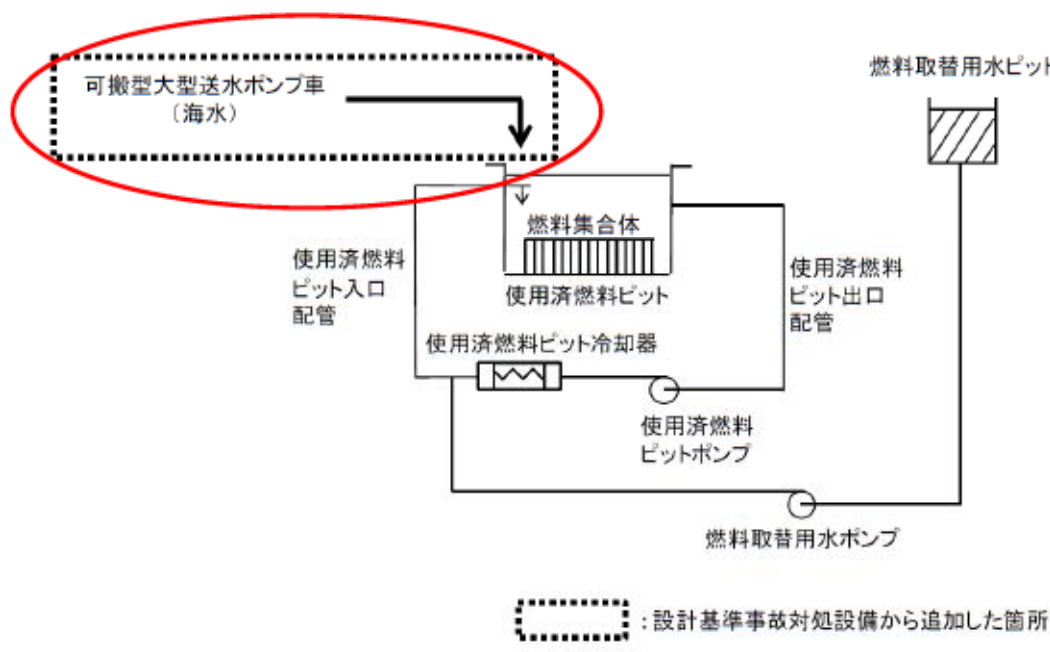
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
比較結果等をとりとまとめた資料			
1. 最新審査実績等を踏まえた泊3号炉まとめ資料の変更状況(2017年3月以降)			
1-1) 設計方針・運用・体制などを変更し、まとめ資料を修正した事項			
a. 大飯3/4号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの : なし b. 女川2号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの : なし c. 他社審査会合の指摘事項を確認した結果、変更したもの : なし d. 当社が自主的に変更したもの : あり ・代替屋外給水タンクを廃止し、新たに代替給水ピットを設置するため記載を見直した。			
1-2) 設計方針・運用・体制を変更するものではないが、まとめ資料の記載の充実を行った事項			
a. 大飯3/4号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの : なし b. 女川2号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの : なし c. 他社審査会合の指摘事項を確認した結果、変更したもの : なし d. 当社が自主的に変更したもの : なし			
1-3) バックフィット関連事項			
あり。 ・使用済燃料貯蔵槽から発生する水蒸気による悪影響を防止するための対策 (KK6/7 知見反映)			
1-4) その他			
女川2号炉まとめ資料に合わせて記載ぶりを修正し、結果として差異がなくなった箇所があるが、本比較表には、その該当箇所の識別はしていない。			
2. 女川2号炉まとめ資料との比較結果の概要			
2-1) 比較表の構成及び資料構成について			
・比較表 : 女川原子力発電所2号炉はまとめ資料、泊発電所3号炉は設置変更許可申請書補正書案、大飯発電所3/4号炉はまとめ資料に記載しているため、記載表現が異なる箇所があるが文意に差異なし ・資料構成 : 項目は女川/泊/大飯すべて同一であり、項目単位では各プラント横並びで比較可能 ・プラント型式や事故シーケンスグループ等の相違により記載表現・内容が異なる箇所があるが、基準適合の観点から大きな過不足は見られなかった			
2-2) 有効性評価の主な項目			
想定事故1の特徴	想定事故1では、燃料プールの冷却機能及び注水機能が喪失することを想定する。このため、燃料プール水温が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって燃料プール水位が緩慢に低下することから、緩和措置がとられない場合には、燃料プール水位の低下により燃料が露出し、燃料損傷に至る。	想定事故1では、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失により、使用済燃料ピット内の水の温度が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって使用済燃料ピット水位が低下する。このため、緩和措置がとられない場合には、やがて燃料は露出し、損傷に至る。	差異なし (記載表現が異なる箇所があるものの、事故の特徴としては同等。また、泊は想定する事故名称に合わせて「又は」と記載している。)
燃料損傷防止対策 (概略系統図参照)	想定事故1における機能喪失に対して、燃料プール内の燃料が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするため、燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水手段を整備する。	想定事故1における機能喪失に対して、使用済燃料ピット内の燃料の著しい損傷を防止するため、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水手段を整備する。	設備の相違 ・設備自体は異なるが、ポンプ車を用いてSFPへ注水する点では、泊も女川も同様
有効性評価の結果 (評価項目等)	燃料有効長頂部の冠水、放射線遮蔽の維持及び未臨界の確保ができることから、評価項目を満足している。		差異なし

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明												
<p>2-3) 主な差異</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="169 325 647 359"></th> <th data-bbox="647 325 1350 359">女川原子力発電所2号炉</th> <th data-bbox="1350 325 2053 359">泊発電所3号炉</th> <th data-bbox="2053 325 2822 359">差異の説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="169 359 647 468">対策の相違（差異①）</td> <td data-bbox="647 359 1350 468">女川は有効性評価で期待する「燃料プール注水系（可搬型）」に加えて「燃料プール注水系（常設配管）」の記載もしている</td> <td data-bbox="1350 359 2053 468">泊は有効性評価で期待する「可搬型大型送水ポンプ車による注水」のみを記載しているが、他の注水手段についても手順等には記載している</td> <td data-bbox="2053 359 2822 468"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="169 468 647 541">評価条件の不確かさの影響評価</td> <td data-bbox="647 468 1350 541">-</td> <td data-bbox="1350 468 2053 541">-</td> <td data-bbox="2053 468 2822 541">・プラント型式の相違により評価条件・項目や運転員等操作が異なるため、不確かさの影響評価の記載が異なる</td> </tr> </tbody> </table>					女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異の説明	対策の相違（差異①）	女川は有効性評価で期待する「燃料プール注水系（可搬型）」に加えて「燃料プール注水系（常設配管）」の記載もしている	泊は有効性評価で期待する「可搬型大型送水ポンプ車による注水」のみを記載しているが、他の注水手段についても手順等には記載している		評価条件の不確かさの影響評価	-	-	・プラント型式の相違により評価条件・項目や運転員等操作が異なるため、不確かさの影響評価の記載が異なる
	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	差異の説明												
対策の相違（差異①）	女川は有効性評価で期待する「燃料プール注水系（可搬型）」に加えて「燃料プール注水系（常設配管）」の記載もしている	泊は有効性評価で期待する「可搬型大型送水ポンプ車による注水」のみを記載しているが、他の注水手段についても手順等には記載している													
評価条件の不確かさの影響評価	-	-	・プラント型式の相違により評価条件・項目や運転員等操作が異なるため、不確かさの影響評価の記載が異なる												
<p>2-4) 差異の識別の省略 ・使用済燃料ピット（泊）⇔使用済燃料プール（女川）</p>															
<p>2-5) 重大事故等対策の概略系統図</p>															
 <p>第4.1.1図 「想定事故1」の重大事故等対策の概略系統図（燃料プールへの注水）</p>	 <p>第7.3.1.1図 想定事故1の重大事故等対策の概略系統図</p>														
<p>対策：燃料プール代替注水系（可搬型）による燃料プールへの注水手段</p>	<p>対策：可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水手段</p>														

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>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</p> <p>4.1 想定事故1</p> <p>4.1.1 想定事故1の特徴、燃料損傷防止対策</p> <p>(1) 想定する事故</p> <p>「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」において、燃料プールにおける燃料損傷防止対策の有効性を確認するために想定する事故の一つには、「1.2評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、想定事故1として「燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、燃料プール内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故」がある。</p> <p>(2) 想定事故1の特徴及び燃料損傷防止対策の基本的考え方</p> <p>想定事故1では、燃料プールの冷却機能及び注水機能が喪失することを想定する。このため、燃料プール水温が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって燃料プール水位が緩慢に低下することから、緩和措置がとられない場合には、燃料プール水位の低下により燃料が露出し、燃料損傷に至る。</p> <p>本想定事故は、燃料プールの冷却機能及び注水機能を喪失したことによって燃料損傷に至る事故を想定するものである。このため、重大事故等対策の有効性評価には燃料プールの注水機能に対する重大事故等対処設備に期待することが考えられる。</p> <p>したがって、想定事故1では、燃料プール代替注水系(可搬型)により燃料プールへ注水すること</p>	<p>7.3 使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故</p> <p>本原子炉施設における想定事故について、その発生原因と、当該事故に対処するために必要な対策について説明し、使用済燃料ピットにおける燃料損傷防止対策の有効性評価を行い、その結果について説明する。</p> <p>7.3.1 想定事故1</p> <p>7.3.1.1 想定事故1の特徴、燃料損傷防止対策</p> <p>(1) 想定する事故</p> <p>「使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故」において、使用済燃料ピットにおける燃料損傷防止対策の有効性を確認するために想定する事故の一つには、「6.2評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、想定事故1として「使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故」がある。</p> <p>(2) 想定事故1の特徴及び燃料損傷防止対策の基本的考え方</p> <p>想定事故1では、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失により、使用済燃料ピット内の水の温度が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって使用済燃料ピット水位が低下する。このため、緩和措置がとられない場合には、やがて燃料は露出し、損傷に至る。</p> <p>したがって、想定事故1では、使用済燃料ピットへの注水の確保を行うことによって、燃料有効</p>	<p>4. 使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故</p> <p>本原子炉施設における想定事故について、その発生原因と、当該事故に対処するために必要な対策について説明し、使用済燃料ピットにおける燃料損傷防止対策の有効性評価を行い、その結果について説明する。</p> <p>4.1 想定事故1</p> <p>4.1.1 想定事故1の特徴、燃料損傷防止対策</p> <p>(1) 想定する事故</p> <p>「使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故」において、使用済燃料ピットにおける燃料損傷防止対策の有効性を確認するために想定する事故の一つには、「1.2評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、想定事故1として「使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故」がある。</p> <p>(2) 想定事故1の特徴及び燃料損傷防止対策の基本的考え方</p> <p>想定事故1では、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失により、使用済燃料ピット内の水の温度が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって使用済燃料ピット水位が低下する。このため、緩和措置がとられない場合には、やがて燃料は露出し、損傷に至る。</p> <p>したがって、想定事故1では、使用済燃料ピットへの注水の確保を行うことによって、燃料有効</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>記載方針の相違 ・泊は想定する事故名称に合わせて「又は」と記載している</p> <p>記載表現の相違 ・記載は異なるが、</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>によって、燃料損傷の防止を図る。また、燃料プール代替注水系(可搬型)により燃料プール水位を維持する。</p> <p>(3) 燃料損傷防止対策 想定事故1における機能喪失に対して、燃料プール内の燃料が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするため、燃料プール代替注水系(可搬型)^{※1}による燃料プールへの注水手段を整備する。これらの対策の概略系統図を第4.1.1図に、手順の概要を第4.1.2図に示すとともに、重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と操作手順の関係を第4.1.1表に示す。</p> <p>想定事故1において、重大事故等対策に必要な要員は、中央制御室の運転員、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員で構成され、合計28名である。その内訳は次のとおりである。中央制御室の運転員は、発電課長1名、発電副長1名及び運転操作対応を行う運転員3名である。発電所構内に常駐している要員のうち、通報連絡等を行う発電所対策本部要員は6名及び現場操作を行う重大事故等対応要員は17名である。必要な要員と作業項目について第4.1.3図に示す。</p> <p>※1燃料プール代替注水系(可搬型)以外に、燃料プール代替注水系(常設配管)による対応が可能である。</p> <p>a. 燃料プールの冷却機能喪失確認</p> <p>燃料プールを冷却している系統が機能喪失することにより、燃料プール水の温度が上昇する。中央制御室からの遠隔操作による燃料プールの冷却系の再起動操作が困難な場合、燃料プールの冷却機能喪失であることを確認する。</p>	<p>長頂部を冠水させること、放射線の遮蔽が維持される水位を確保すること及び未臨界を維持させることが必要となる。</p> <p>(3) 燃料損傷防止対策 想定事故1における機能喪失に対して、使用済燃料ピット内の燃料の著しい損傷を防止するため、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水手段を整備する。これらの対策の概略系統図を第7.3.1.1図に、対応手順の概要を第7.3.1.2図に示すとともに重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と手順の関係を第7.3.1.1表に示す。</p> <p>想定事故1における重大事故等対策時に必要な要員は、中央制御室の運転員、災害対策要員及び災害対策本部要員で構成され、合計12名であり、事象発生3時間以降は参集要員も考慮する。具体的には、初動に必要な要員として、中央制御室の運転員は、中央監視・指示を行う発電課長(当直)及び副長の2名、運転操作対応を行う運転員3名である。発電所構内に常駐している要員のうち災害対策要員が4名、関係各所に通報連絡等を行う災害対策本部要員は3名である。この必要な要員と作業項目について第7.3.1.3図に示す。</p> <p>a. 使用済燃料ピット冷却機能喪失の判断及び対応</p> <p>使用済燃料ピットポンプトリップ等による運転不能により、使用済燃料ピット冷却機能の故障を確認した場合は、使用済燃料ピット冷却機能喪失と判断し、使用済燃料ピット冷却機能回復操作及び使用済燃料ピットへの注水操作を行う。</p>	<p>長頂部を冠水させること、放射線の遮蔽が維持される水位を確保すること及び未臨界を維持させることが必要となる。</p> <p>(3) 燃料損傷防止対策 想定事故1における機能喪失に対して、使用済燃料ピット内の燃料の著しい損傷を防止するため、送水車による使用済燃料ピットへの注水手段を整備する。対策の概略系統図を第4.1.1図に、対応手順の概要を第4.1.2図に示すとともに重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と手順の関係を第4.1.1表に示す。</p> <p>想定事故1における3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に必要な要員は、中央制御室の運転員、緊急安全対策要員及び緊急時対策本部要員で構成され、合計34名である。その内訳は以下のとおりである。中央制御室の運転員は、中央監視及び指示を行う当直課長及び当直主任の2名、運転操作対応を行う運転員6名である。発電所構内に常駐している要員のうち緊急安全対策要員が20名、関係各所に通報連絡等を行う緊急時対策本部要員が6名である。この必要な要員と作業項目について第4.1.3図に示す。</p> <p>a. 使用済燃料ピット冷却機能喪失の判断及び対応</p> <p>使用済燃料ピットポンプトリップによる運転不能等により、使用済燃料ピット冷却機能の故障を確認した場合、使用済燃料ピット冷却機能喪失と判断し、使用済燃料ピット冷却機能回復操作、可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ、可搬式使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピ</p>	<p>SFPへ注水することで燃料損傷防止を図る点では、泊も女川も同様</p> <p>対策設備の相違</p> <p>体制の相違 ・要員体制の差異</p> <p>差異①</p> <p>手順等の相違 ・SFPの冷却機能喪失の判断は泊は冷却機能の故障を確認した時点だが、女川は冷却系の再起動操作が困難な場合である。</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>燃料プールの冷却機能喪失を確認するために必要な計装設備は、使用済燃料プール水位/温度(ヒートサーモ式)等である。</p> <p>b. 燃料プールの注水機能喪失確認 燃料プールの冷却機能喪失の確認後、燃料プール水の温度上昇による蒸発により燃料プール水位が低下することが想定されるため、補給水系による燃料プールへの注水準備を行う。中央制御室からの遠隔操作により燃料プールへの注水準備が困難な場合、燃料プールの注水機能喪失であることを確認する。</p> <p>燃料プールの注水機能喪失を確認するために必要な計装設備は、使用済燃料プール水位/温度(ヒートサーモ式)等である。 (添付資料 4.1.1)</p> <p>c. 燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水</p> <p>燃料プール代替注水系(可搬型)の準備は冷却機能喪失による異常の認知を起点として開始する。準備が完了したところで、燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水を開始し、燃料プール水位は回復する。その後、燃料プールの冷却機能を復旧するとともに、燃料プール代替注水系(可搬型)の間欠運転又は流量</p>	<p>使用済燃料ピット冷却機能喪失の判断及び対応に必要な計装設備は使用済燃料ピット温度(AM用)等である。</p> <p>b. 使用済燃料ピット水温及び水位の確認 使用済燃料ピット冷却機能の故障により、使用済燃料ピット水温が上昇し、使用済燃料ピット水位が低下していることを確認する。 使用済燃料ピット水温及び水位の確認に必要な計装設備は使用済燃料ピット温度(AM用)等である。</p> <p>c. 使用済燃料ピット注水機能喪失の判断 燃料取替用水ピット又は2次系純水系統からの注水操作を行い、使用済燃料ピット水位の上昇が確認できなければ、使用済燃料ピット注水機能の喪失と判断し、使用済燃料ピット注水機能の回復操作、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ、使用済燃料ピット水位(可搬型)及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置の設置を行う。 使用済燃料ピット注水機能喪失の判断に必要な計装設備は使用済燃料ピット水位(AM用)等である。</p> <p>d. 使用済燃料ピット注水操作</p> <p>1次系純水タンクが使用可能であれば、1次系純水タンクからの注水操作を行う。 1次系純水タンクが使用不能と判断した場合は、消火設備が使用可能であれば、消火設備による注水操作を行う。 1次系純水タンク及び消火設備が使用不能と判断した場合には、可搬型大型送水ポンプ車を</p>	<p>ット監視カメラ冷却装置の設置を行う。 使用済燃料ピット冷却機能喪失の判断及び対応に必要な計装設備は使用済燃料ピット温度(AM用)等である。</p> <p>b. 使用済燃料ピット水温及び水位の確認 使用済燃料ピット冷却機能の故障により、使用済燃料ピット水温が上昇し、使用済燃料ピット水位が低下していることを確認する。 使用済燃料ピット水温及び水位の確認に必要な計装設備は使用済燃料ピット温度(AM用)等である。</p> <p>c. 使用済燃料ピット補給水系の故障の判断 2次系純水系統及び燃料取替用水ピットからの注水操作を行い、使用済燃料ピット水位の上昇が確認できなければ、使用済燃料ピット補給水系の故障と判断し、使用済燃料ピット補給水系の回復操作を行う。 使用済燃料ピット補給水系の故障の判断に必要な計装設備は、使用済燃料ピット水位(AM用)等である。</p> <p>d. 使用済燃料ピット注水操作</p> <p>淡水タンクが使用可能であれば、屋内消火栓、屋外消火栓又はポンプ車からの注水を行う。 1次系純水タンクが使用可能であれば、1次系純水タンクからの注水操作を行う。 淡水タンク及び1次系純水タンクが使用不能と判断した場合には、送水車を用いた海水による</p>	<p>記載方針の相違 ・泊は SFP 水温及び水位の確認を 1 項目として記載し、女川は a. 冷却機能喪失確認にまとめて記載している</p> <p>手順等の相違 ・SFP の注水機能喪失の判断は泊は注水操作後に水位の上昇を確認できなかった時点だが、女川は注水系準備が困難な場合である。</p> <p>手順等の相違 ・女川は SFP への注水は燃料プール代替注水系(可搬型)のみの記載であるが、泊は使用可能な注水手段を複数記載している</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>調整により蒸発量に応じた注水を行うことで、必要な遮蔽^{※2}を確保できる燃料プール水位より高く維持する。</p> <p>燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水を確認するために必要な計装設備は、使用済燃料プール水位/温度(ヒートサーモ式)等である。</p> <p>※2 必要な遮蔽の目安とした線量率は10mSv/hとする。想定事故1における原子炉建屋燃料取替床での運転員及び重大事故等対応要員による作業時間は3.5時間であり、その被ばく量は最大で35mSvとなる。また、現場作業員の退避は1時間以内であり、その被ばく量は10mSv以下となる。よって、被ばく量は最大でも35mSvとなるため、緊急作業時における被ばく限度の100mSvに対して余裕がある。原子炉建屋燃料取替床での作業は、燃料プール代替注水系(可搬型)を使用する場合のホース設置が想定される。必要な遮蔽の目安とした線量率10mSv/hは、定期検査作業時での原子炉建屋燃料取替床における線量率を考慮した値である。この線量率となる燃料プール水位は通常水位から約1.3m下の位置である。</p>	<p>用いた注水を行う。使用可能な淡水源(代替給水ピット又は原水槽)がある場合は、可搬型大型送水ポンプ車を用いて淡水を注水する。淡水源が使用不能と判断した場合は、可搬型大型送水ポンプ車を用いて海水を注水する。使用済燃料ピット水位はNWLを目安に注水し、NWL到達後は使用済燃料ピット出口配管下端以下とならないよう水位を維持する。</p> <p>以降、使用済燃料ピットへの注水により使用済燃料ピット水位が維持され、温度が安定していることを確認する。</p> <p>使用済燃料ピット注水操作に必要な計装設備は使用済燃料ピット水位(AM用)等である。</p>	<p>注水を行う。使用済燃料ピット水位は通常水位を目安に注水し、通常水位到達後は使用済燃料ピット出口配管下端以下とならないよう水位を維持する。</p> <p>以降、使用済燃料ピットへの注水により使用済燃料ピット水位が維持され、温度が安定していることを確認する。</p> <p>使用済燃料ピット注水操作に必要な計装設備は、使用済燃料ピット水位(AM用)等である。</p>	<p>記載方針の相違 ・女川の作業員の被ばく量は被ばく限度100mSvに比較的近い値となるが、泊の必要な遮蔽の目安とする線量率は0.15mSvであり女川の約1/100と低く作業員の被ばく量が問題となることはないため記載していない</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>4.1.2 燃料損傷防止対策の有効性評価</p> <p>(1) 有効性評価の方法</p> <p>想定事故1で想定する事故は、「1.2評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、「燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、燃料プール内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故」である。</p> <p>想定事故1では、燃料プールの冷却機能喪失及び注水機能喪失に伴い燃料プール水温が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって燃料プール水位が緩慢に低下するが、燃料プールへの注水により、燃料プール水位が放射線の遮蔽が維持される水位を確保できることを評価する。</p> <p>なお、燃料プール水位が放射線の遮蔽が維持される水位を確保できることで、燃料有効長頂部は冠水が維持される。未臨界については、燃料がボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵されており、必要な燃料間距離をとる等の設計により水密度の状態によらず臨界未満となるため、維持される。</p> <p>また、評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、想定事故1における運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>(添付資料 4.1.2, 4.1.3)</p> <p>(2) 有効性評価の条件</p> <p>想定事故1に対する初期条件も含めた主要な評価条件を第4.1.2表に示す。また、主要な評価条件について、想定事故1特有の評価条件を以下に示す。</p> <p>なお、本評価では崩壊熱及び運転員の人数の観点から厳しい条件である原子炉運転停止中の燃料プールを前提とする。原子炉運転中の燃料プールは、崩壊熱が原子炉運転停止中の燃料プールに比</p>	<p>7.3.1.2 燃料損傷防止対策の有効性評価</p> <p>(1) 有効性評価の方法</p> <p>想定事故1では、冷却機能又は注水機能の喪失による使用済燃料ピット水温上昇、沸騰・蒸発により水位は低下するが、燃料有効長頂部を冠水させ、未臨界を維持するために、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持される水位を確保できることを評価する。</p> <p>また、評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、想定事故1における運転員等操作時間に与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>(2) 有効性評価の条件</p> <p>想定事故1に対する初期条件も含めた主要な評価条件を第7.3.1.2表に示す。また、主要な評価条件について、想定事故1特有の評価条件を以下に示す。</p> <p>なお、本評価では崩壊熱の観点から厳しい条件である原子炉運転停止中の使用済燃料ピットを前提とする。原子炉運転中の使用済燃料ピットは、崩壊熱が原子炉運転停止中の使用済燃料ピットに</p>	<p>4.1.2 燃料損傷防止対策の有効性評価</p> <p>(1) 有効性評価の方法</p> <p>想定事故1では、冷却機能又は注水機能の喪失による使用済燃料ピット水温上昇、沸騰及び蒸発により水位は低下するが、燃料有効長頂部を冠水させ、未臨界を維持するために、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持される水位を確保できることを評価する。</p> <p>また、評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、想定事故1における運転員等操作時間に与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>(2) 有効性評価の条件</p> <p>想定事故1に対する初期条件も含めた主要な評価条件を第4.1.2表に示す。また、主要な評価条件について、想定事故1特有の評価条件を以下に示す。</p>	<p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川は 4.1.1(1) 想定する事故に記載している事故を改めて記載している <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・7.3.1.1(2)と同様 <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価項目である燃料有効長頂部の冠水、未臨界の維持に関して、泊は前段に記載している <p>記載内容の相違</p> <p>記載内容の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女川は運転停止中の方が運転中よりも運転員が少ない

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>べて小さく事象進展が緩やかになること、また、より多くの運転員による対応が可能であることから本評価に包絡される。 (添付資料 4.1.2)</p> <p>a. 初期条件 (a) 燃料プールの初期水位及び初期水温 燃料プールの初期水位は、通常水位とし、保有水量を厳しく見積もるため、燃料プールと隣接する原子炉ウェルとの間に設置されているプールゲートは閉を仮定する。また、燃料プールの初期水温は、運転上許容される上限の65℃とする。 (b) 崩壊熱 燃料プールには貯蔵燃料の他に、原子炉停止後に最短時間(原子炉停止後10日)で取り出された全炉心分の燃料が一時保管されていることを想定して、燃料プールの崩壊熱は約6.7MWを用いるものとする。 なお、崩壊熱に相当する保有水の蒸発量は約12m³/hである。</p> <p>b. 事故条件 (a) 安全機能の喪失に対する仮定 燃料プールの冷却機能及び注水機能として燃料プール冷却浄化系、残留熱除去系、復水補給水系等の機能を喪失するものとする。 (b) 外部電源 外部電源は使用できないものと仮定する。 外部電源が使用できない場合においても、燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水は可能であり、外部電源がある場合と事象進展は同等となるが、資源の評価の観点から厳しい評価条件となる外部電源が使用できない場合を想定する。</p> <p>c. 重大事故等対策に関連する機器条件 (a) 燃料プール代替注水系(可搬型) 燃料プールへの注水は、大容量送水ポンプ</p>	<p>比べて小さく事象進展が緩やかになることから本評価に包絡される。 (添付資料6.5.7)</p> <p>a. 初期条件 (a) 事象発生前使用済燃料ピット水位 使用済燃料ピット水位の実運用に基づき、NWL(燃料頂部より7.62m)とする。</p> <p>b. 事故条件 (a) 安全機能の喪失に対する仮定 使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能が喪失するものとする。 (b) 外部電源 外部電源はないものとする。 外部電源がない場合と外部電源がある場合では、事象進展は同じであることから、資源の評価の観点から厳しくなる外部電源がない場合を想定する。</p> <p>c. 重大事故等対策に関連する機器条件 (a) 可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水流量 使用済燃料ピット崩壊熱による蒸発水量に</p>	<p>(添付資料1.5.7)</p> <p>a. 初期条件 (a) 事象発生前使用済燃料ピット水位 使用済燃料ピット水位の実運用に基づき、燃料頂部より7.38mとする。</p> <p>b. 事故条件 (a) 安全機能の喪失に対する仮定 使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能が喪失するものとする。 (b) 外部電源 外部電源はないものとする。 外部電源がない場合と外部電源がある場合では、事象進展は同じであることから、資源の評価の観点から厳しくなる外部電源がない場合を想定する。</p> <p>c. 重大事故等対策に関連する機器条件 (a) 送水車による使用済燃料ピットへの注水流量 崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防</p>	<p>が、泊は運転中も運転停止中も運転員7名を確保している</p> <p>記載方針の相違 ・泊は「6.5.2 共通解析条件」に記載している条件は各事故シーケンスグループ等では記載しない方針のため初期水温及び崩壊熱を記載していない</p> <p>記載方針の相違 ・女川は機能喪失する具体的な系統を記載</p> <p>設備の相違 ・泊は可搬型大型送水ポンプ車を使用</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>(タイプ1)1台を使用するものとし、崩壊熱による燃料プール水の蒸発量を上回る114m³/h^{※3}の流量で注水する。</p> <p>※3 燃料プール代替注水系(可搬型)及び燃料プール代替注水系(常設配管)の注水容量はともに114m³/hである。</p> <p>d. 重大事故等対策に関連する操作条件 運転員等操作に関する条件として、「1.3.5運転員等の操作時間に対する仮定」に示す分類に従って以下のとおり設定する。 (a) 燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水準備操作は、運転員及び重大事故等対応要員の移動、注水準備に必要な時間等を考慮して、事象発生10時間までに完了するが、燃料プールへの注水操作は事象発生13時間後から開始する。</p> <p>(3) 有効性評価の結果 想定事故1における燃料プール水位の推移を第4.1.4図に、燃料プール水位と線量率の関係を第4.1.5図に示す。</p> <p>a. 事象進展 燃料プールの冷却機能が喪失した後、燃料プール水温は約4℃/hで上昇し、事象発生から約8時間後に100℃に到達する。その後、蒸発により燃料プール水位は低下し始めるが、事象発生から13時間経過した時点で燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水を開始すると、燃料プール水位が回復する。</p>	<p>対して燃料損傷防止が可能な流量を上回る注水流量として47m³/hを設定する。</p> <p>d. 重大事故等対策に関連する操作条件 運転員等操作に関する条件として、「6.3.5運転員等の操作時間に対する仮定」に示す分類に従って以下のとおり設定する。 (a) 可搬型大型送水ポンプ車による注水は、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して、事象発生の11.3時間後に開始するものとする。</p> <p>(3) 有効性評価の結果 想定事故1の事象進展を第7.3.1.2図に示す。</p> <p>a. 事象進展 事象発生後、使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能の喪失に伴い、使用済燃料ピット水温が徐々に上昇し、約4.9時間で100℃に到達し、使用済燃料ピット水位は緩慢に低下する。その後、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下するのは、第7.3.1.4図に示すとおり事象発生の約1.5日後である。 事故を検知し、可搬型大型送水ポンプ車による注水を開始できる時間は、事象発生の11.3時間後であることから、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下す</p>	<p>止が可能な流量として25m³/hを設定する。</p> <p>d. 重大事故等対策に関連する操作条件 運転員等操作に関する条件として、「1.3.5運転員等の操作時間に対する仮定」に示す分類に従って以下のとおり設定する。 (a) 送水車による注水は、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して、事象発生の5.2時間後に開始するものとする。</p> <p>(3) 有効性評価の結果 想定事故1の事象進展を第4.1.2図に示す。</p> <p>a. 事象進展 事象発生後、使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能の喪失に伴い、使用済燃料ピット水温が徐々に上昇し、約12時間で100℃に到達し、使用済燃料ピット水位は緩慢に低下する。その後、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下するのは、第4.1.4図に示すとおり事象発生の約2.6日後である。 事故を検知し、送水車による注水を開始できる時間は、事象発生の5.2時間後であることから、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下するのに要する時間であ</p>	<p>するが、女川は大容量送水ポンプ(タイプ1)を使用 ・ポンプ流量の相違 差異①</p> <p>注水開始時間の相違</p> <p>記載方針の相違 ・女川は評価結果の図を示しているのに対して泊は事象進展を示している</p> <p>評価結果の相違</p> <p>記載方針の相違 ・女川はSFP水位に着目して記載しているが泊は放射線の遮蔽が維持できる水位に着目して記載している ・どちらもSFP水位</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>その後は、燃料プールの冷却機能を復旧するとともに、燃料プール代替注水系(可搬型)により、蒸発量に応じた量を燃料プールに注水することで、燃料プール水位を維持する。</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>燃料プール水位は、第4.1.4図に示すとおり、通常水位から約0.36m下まで低下するとどまり、燃料有効長頂部は冠水維持される。また、燃料プール水は事象発生約8時間で沸騰し、その後100℃付近で維持される。</p> <p>また、第4.1.5図に示すとおり、燃料プール水位が通常水位から約0.36m下の水位になった場合の線量率は、約$5.4 \times 10^{-2} \text{mSv/h}$であり、必要な遮蔽の目安とした$10 \text{mSv/h}$と比べて低いことから、この水位において放射線の遮蔽は維持されている。</p> <p>なお、線量率の評価点は原子炉建屋燃料取替床の床付近としている。</p> <p>燃料プールでは燃料がボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵されており、必要な燃料間距離をとる等の設計により水密度の状態によらず臨界未満となるため、本事象においても未臨界は維持される。</p> <p>事象発生13時間後から燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水を行うこと</p>	<p>るのに要する時間である事象発生の約1.5日後に対して十分な時間余裕がある。</p> <p>使用済燃料ピット崩壊熱による蒸発水量を上回る容量の可搬型大型送水ポンプ車を整備していることから、使用済燃料ピット水位を回復させ維持することができる。</p> <p>(添付資料 7.3.1.1)</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>使用済燃料ピット崩壊熱による蒸発水量を上回る容量の可搬型大型送水ポンプ車を整備しており、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水を開始できることから、燃料有効長頂部は冠水している。また、放射線の遮蔽が維持できる水位を確保できる。</p> <p>使用済燃料ピットは、通常ほう酸水で満たされているが、純水で満たされた状態で、最も反応度の高い新燃料を設備容量分収容した場合を想定しても実効増倍率は約0.970であり、未臨界性を確保できる設計としている。純水で満たされた状態で使用済燃料ピット内の水温が上昇し沸騰状態となり、水密度が低下する場合でも、使用済燃料ピット水位が維持されている状態では中性子は減速不足状態であるため、実効増倍率は低下し、使用済燃料ピットの未臨界は維持される。</p> <p>事象発生の11.3時間後から可搬型大型送水ポンプ車による注水を行うことで、事象発生の約</p>	<p>る事象発生の約2.6日後に対して十分な時間余裕がある。</p> <p>使用済燃料ピットの崩壊熱による蒸発水量を上回る容量の送水車を整備していることから、使用済燃料ピット水位を回復させ維持することができる。</p> <p>(添付資料 4.1.1)</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>使用済燃料ピットの崩壊熱による蒸発水量を上回る容量の送水車を整備しており、使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水を開始できることから、燃料有効長頂部は冠水している。また、放射線の遮蔽が維持できる水位を確保できる。</p> <p>使用済燃料ピットは、通常ほう酸水で満たされているが、純水で満たされた状態で、最も反応度の高い新燃料を設備容量分収容した場合を想定しても実効増倍率は Aエリアで約0.953、Bエリアで約0.970であり、未臨界性を確保できる設計としている。純水で満たされた状態で使用済燃料ピット内の水温が上昇し沸騰状態となり、水密度が低下する場合でも、使用済燃料ピット水位が維持されている状態では中性子は減速不足状態であるため、実効増倍率は低下し、使用済燃料ピットの未臨界は維持される。</p> <p>事象発生の5.2時間後から送水車による注水を行うことで、事象発生の約9.1時間後には使用済</p>	<p>を維持できる点では同様</p> <p>記載方針の相違 ・記載は異なるが放射線の遮蔽が維持できる水位に関して記載している点は同様であり、泊も女川も放射線の遮蔽が維持できる水位を確保可能</p> <p>記載方針の相違 ・記載は異なるが未臨界性の確保に関して記載している点は同様であり、泊も女川も未臨界の維持が可能</p> <p>記載方針の相違 ・記載は異なるが安</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>で燃料プール水位は回復し、その後に蒸発量に応じた燃料プールへの注水を継続することで安定状態を維持できる。</p> <p>本評価では、「1.2.3.2 有効性を確認するための評価項目の設定」に示す(1)から(3)の評価項目について、対策の有効性を確認した。 (添付資料 4.1.4, 4.1.5)</p>	<p>15.8時間後には使用済燃料ピット水位を回復させ維持できることから、水位及び温度は安定し、安定状態に至る。その後も可搬型大型送水ポンプ車による注水を行うことで、安定状態を維持できる。</p> <p>(添付資料 7.3.1.2, 7.3.1.3)</p>	<p>燃料ピット水位を回復させ維持できることから、水位及び温度は安定し、安定状態に至る。その後も送水車による注水を行うことで、安定状態を維持できる。</p> <p>(添付資料4.1.2、4.1.3)</p>	<p>定状態を維持できる点は同様</p> <p>記載方針の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>4.1.3 評価条件の不確かさの影響評価</p> <p>評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価するものとする。</p> <p>想定事故1では、燃料プールの冷却機能及び注水機能が喪失することが特徴である。また、不確かさの影響を確認する運転員等操作は、燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水操作とする。</p> <p>(1) 評価条件の不確かさの影響評価</p> <p>a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件</p> <p>初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第4.1.2表に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等、最確条件とした場合の影響を評価する。また、評価条件の設定に当たっては、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定があることから、その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる項目に関する影響評価の結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間へ与える影響</p> <p>初期条件の燃料の崩壊熱は、評価条件の約6.7MWに対して最確条件は約6.4MW以下であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、評価条件で設定している燃料の崩壊熱より小さくなるため、燃料プール水温の上昇及び燃料プール水位の低下は緩和されるが、注水操作は燃料の崩壊熱に応じた対応をとるものではなく、冷却機能喪失による異常の認知を起点とするものであることから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p>	<p>7.3.1.3 評価条件の不確かさの影響評価</p> <p>評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響及び操作時間余裕を評価するものとする。</p> <p>想定事故1は、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水により、使用済燃料ピット水位の低下を抑制することが特徴である。また、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水操作は、事象発生を起点とする操作であるため、不確かさの影響を確認する運転員等操作はない。</p> <p>(1) 評価条件の不確かさの影響評価</p> <p>a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件</p> <p>初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第7.3.1.2表に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等の最確値とした場合の影響を評価する。また、評価条件の設定に当たっては、原則、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定としている。その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる使用済燃料ピット崩壊熱、初期水位及び初期水温並びに使用済燃料ピットに隣接するピットの状態に関する影響評価の結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響</p> <p>使用済燃料ピット崩壊熱を最確値とした場合、評価条件で設定している使用済燃料ピット崩壊熱より小さくなり、使用済燃料ピット水温の上昇が緩やかになるため水位低下が遅くなるが、使用済燃料ピット水温及び水位を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p>	<p>4.1.3 評価条件の不確かさの影響評価</p> <p>評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響及び操作時間余裕を評価するものとする。</p> <p>想定事故1は、送水車による使用済燃料ピットへの注水操作により、使用済燃料ピット水位の低下を抑制することが特徴である。また、送水車による使用済燃料ピットへの注水操作は、事象発生を起点とする操作であるため、不確かさの影響を確認する運転員等操作はない。</p> <p>(1) 評価条件の不確かさの影響評価</p> <p>a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件</p> <p>初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第4.1.2表に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等の最確値とした場合の影響を評価する。また、評価条件の設定に当たっては、原則、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定としている。その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる崩壊熱、初期水位及び初期水温の影響評価の結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響</p> <p>崩壊熱を最確値とした場合、評価条件で設定している崩壊熱より小さくなり、また、初期水位を最確値とした場合、評価条件で設定している水位より高くなるため、使用済燃料ピット水温の上昇が緩やかになり、水位低下が遅くなるが、使用済燃料ピット水温及び水位を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p>	<p>記載内容の相違</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・泊は事象進展の特徴を記載しており、女川は事故シーケンスの特徴を記載している</p> <p>対策設備の相違</p> <p>・重大事故等対策の相違による不確かさの影響を確認する運転員等操作が異なる</p> <p>記載表現の相違</p> <p>・泊は具体的な項目名を記載している</p> <p>記載表現の相違</p> <p>・記載は異なるが崩壊熱を最確値とした場合、評価条件で設定している崩壊熱より小さくなることは泊も女川も同様</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>初期条件の燃料プール水温は、評価条件の65℃に対して最確条件は約27℃～約43℃であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、評価条件で設定している燃料プールの初期水温より低くなり、沸騰開始時間は遅くなるため、時間余裕が長くなるが、注水操作は燃料プール水の初期水温に応じた対応をとるものではなく、冷却機能喪失による異常の認知を起点とするものであることから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>初期条件の燃料プール水位は、評価条件の通常水位に対して最確条件は通常水位付近であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、評価条件での初期水位は通常水位を設定しているため、通常水位より低い水位の変動を考慮した場合、燃料プール水位が燃料有効長頂部まで低下する時間及び燃料プール水位の低下による異常の認知の時間は短くなる。条件によっては想定する冷却機能喪失による異常認知より早くなり、それにより操作開始が早くなるが、注水操作は冷却機能喪失による異常の認知を起点として操作を開始するため、その起点より操作開始が遅くなることはないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>初期に地震起因のスロッシングが発生した場合、燃料プール水位の低下により原子炉建屋燃料取替床の線量率が上昇するものの、燃料プール水位が通常水位から放射線の遮蔽が維持される最低水位に到達するまでの時間は事象発生から約18時間後(10mSv/hの場合)であり、事象発生から13時間後までに燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水が可能であることから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>初期条件のプールゲートの状態は、評価条件のプールゲート閉に対して最確条件はプールゲート開であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、保有水量がプールゲ</p>	<p>初期水温及び初期水位を最確値とした場合、使用済燃料ピット水温及び水位が変動するが、使用済燃料ピット水温及び水位を起点とする操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>使用済燃料ピットに隣接するピットの状態の変動を考慮した場合、評価条件として設定しているピットの状態より水量が少なくなるため使用済燃料ピット水位の低下は早くなるが、</p>	<p>初期水温を最確値とした場合、使用済燃料ピット水温が変動するが、使用済燃料ピット水温を起点とする操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p>	<p>記載表現の相違 ・記載は異なるがSFP水位及び水温を最確値とした場合について記載している点は泊も女川も同様</p> <p>記載箇所の相違 ・SFP水位を最確値とした場合について、泊は前段にSFP水温と合わせて記載している ・記載は異なるがSFP水位を最確値とした場合について記載している点は泊も女川も同様</p> <p>記載方針の相違</p> <p>記載表現の相違 ・記載は異なるがピットの状態(ゲートの状態)に関して記</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>ト閉時と比べ1.8倍程度となり、燃料プール水温の上昇及び蒸発による燃料プール水位の低下は緩和されるが、注水操作はプールゲートの状態に応じた対応をとるものではなく、冷却機能喪失による異常の認知を起点とするものであることから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>(添付資料 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8)</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響</p> <p>初期条件の燃料の崩壊熱は、評価条件の約6.7MWに対して最確条件は約6.4MW以下であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、評価条件で設定している燃料の崩壊熱より小さくなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>初期条件の燃料プール水温は、評価条件の65℃に対して最確条件は約27℃～約43℃であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、評価条件で設定している燃料プール水温より低くなるため、沸騰開始時間は遅くなり、燃料プール水位の低下は緩和されることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>また、自然蒸発、燃料プール水温及び温度の上昇の非一様性により、評価で想定している沸騰による燃料プール水位低下開始時間より早く燃料プール水位の低下が始まることも考えられる。しかし、自然蒸発による影響は沸騰による水位の低下と比べて僅かであり、気化熱により燃料プール水は冷却される。さらに、燃料プール水温の非一様性も沸騰開始後の気泡上昇を駆動力とした対流により影響が小さくなることが考えられる。</p>	<p>使用済燃料ピット水位を起点とする操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響</p> <p>使用済燃料ピット崩壊熱を最確値とした場合、評価条件で設定している使用済燃料ピット崩壊熱より小さくなるため、使用済燃料ピット水温の上昇が緩やかになる。したがって、使用済燃料ピット水位の低下が遅くなり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでの時間に対する余裕が大きくなり、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>初期水温及び初期水位の変動を考慮し、評価条件で設定している初期水温より水温が高い場合又は初期水位が低い場合は、使用済燃料ピット水位の低下は早くなるが、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでの時間は約1.5日後と長時間を要することから、初期水温及び初期水位の変動が評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p>	<p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響</p> <p>崩壊熱を最確値とした場合、評価条件で設定している崩壊熱より小さくなり、また、初期水位を最確値とした場合、評価条件で設定している初期水位より高くなるため、使用済燃料ピット水温の上昇が緩やかになる。したがって、使用済燃料ピット水位の低下が遅くなり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでの時間に対する余裕が大きくなり、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>初期水温の変動を考慮し、評価条件で設定している初期水温より高い場合、使用済燃料ピット水温の上昇は早くなるが、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでの時間は事象発生約2.6日後と長時間であることから、初期水温の変動が評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p>	<p>載している点は泊も女川も同様</p> <p>記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記載は異なるが崩壊熱を最確値とした場合、評価条件で設定している崩壊熱よりも小さくなることは泊も女川も同様 <p>記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・記載は異なるがSFP水位及び水温の変動を考慮した場合について記載している点は泊も女川も同様 <p>記載方針の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>仮に事象発生直後から沸騰による燃料プール水位の低下が開始すると想定した場合であっても、燃料プール水位が放射線の遮蔽が維持される最低水位に到達するまでの時間は事象発生から約17時間後(10mSv/hの場合)、燃料プール水位が燃料有効長頂部まで低下する時間は事象発生から3日以上あり、事象発生13時間後までに燃料プール代替注水系(可搬型)による注水が可能であることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>初期条件の燃料プール水位は、評価条件の通常水位に対して最確条件は通常水位付近であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、評価条件での初期水位は通常水位を設定しているため、その変動を考慮した場合、燃料プールが通常水位から燃料有効長頂部まで低下する時間は短くなるが、仮に初期水位を水位低警報レベル(通常水位から約0.17m下^{*)})とした場合であっても、放射線の遮蔽が維持される最低水位に到達するまでの時間は事象発生から約23時間後(10mSv/hの場合)、燃料プール水位が燃料有効長頂部まで低下する時間は事象発生から4日以上あり、事象発生から13時間後までに燃料プール代替注水系(可搬型)による注水が可能であることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>初期に地震起因のスロッシングが発生した場合、燃料プール水位の低下により原子炉建屋燃料取替床の線量率が上昇するものの、燃料プール水位が通常水位から放射線の遮蔽が維持される最低水位に到達するまでの時間は事象発生から約18時間後(10mSv/hの場合)、燃料有効長頂部まで低下する時間は事象発生から3日</p>	<p>【比較のため再掲】</p> <p>なお、使用済燃料ピット内の水はわずかではあるが常に蒸発現象が起きており、使用済燃料ピット内の水温上昇過程で沸騰に至らなくても蒸発により水位は少しずつ低下している。この影響を考慮し、初期水位を水位低警報レベルNWL-0.08mとして100℃の水が沸騰により蒸発する時間のみで評価した場合、初期水温40℃及び初期水位NWLの場合と比較して約0.2日短い約1.3日となるが、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水は、事象発生の11.3時間後から可能となることから、十分な操作時間余裕があり、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>また、使用済燃料ピットの初期水温を使用済燃料ピットポンプ1台故障時の使用済燃料ピット水平平均温度の上限である65℃とし、初期水位を水位低警報レベルであるNWL-0.08mとして評価した結果、事象発生から使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下するのに要する時間は、初期水温40℃及び初期水位NWLの場合と比較して約0.1日短い約1.4日となるが、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水は、事象発生の11.3時間後から可能となることから、十分な操作時間余裕があり、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p>	<p>また、使用済燃料ピットの初期水温を使用済燃料ピットポンプ1台故障時の使用済燃料ピット水平平均温度の上限である65℃として評価した結果、事象発生から使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下するのに要する時間は、初期水温40℃の場合と比較して約0.2日短い約2.4日となるが、送水車による使用済燃料ピットへの注水は、事象発生の5.2時間後から可能となることから、十分な操作時間余裕があり、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p>	<p>記載表現の相違 ・記載表現は異なるが、仮に事象発生直後から沸騰が開始した場合の評価を実施し、評価項目となるパラメータに与える影響が小さい点は、泊も女川も同様</p> <p>記載方針の相違 ・SFP水位の変動の考慮について、泊はSFP水温と水位をまとめて前段に記載している</p> <p>記載方針の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>以上あり、事象発生から13時間後までに燃料プール代替注水系(可搬型)による注水が可能であることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>初期条件のプールゲートの状態は、評価条件のプールゲート間に対して最確条件はプールゲート開であり、評価条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、保有水量はプールゲート間時と比べ1.8倍程度となり、燃料プール水温の上昇及び蒸発による燃料プール水位の低下は緩和されることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>※4 使用済燃料プール水位/温度(ヒートサーモ式)及び使用済燃料プール水位/温度(ガイドパルス式)の水位低の警報設定値:通常水位-165mm (添付資料4.1.6, 4.1.7, 4.1.8)</p> <p>b. 操作条件 操作条件の不確かさとして、操作の不確かさ</p>	<p>使用済燃料ピットに隣接するピットの状態の変動を考慮し、使用済燃料ピットと燃料取替チャンネル及び燃料検査ピットを切り離した状態として評価した結果、事象発生から使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下する時間は、使用済燃料ピットと燃料取替用チャンネル及び燃料検査ピットを接続した状態とした場合と比較して約0.2日短い約1.3日となるが、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水は、事象発生の11.3時間後から可能となることから、十分な操作時間余裕があり、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>なお、使用済燃料ピット内の水はわずかではあるが常に蒸発現象が起きており、使用済燃料ピット内の水温上昇過程で沸騰に至らなくても蒸発により水位は少しずつ低下している。この影響を考慮し、初期水位を水位低警報レベルNWL-0.08mとして100℃の水が沸騰により蒸発する時間のみで評価した場合、初期水温40℃及び初期水位NWLの場合と比較して約0.2日短い約1.3日となるが、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水は、事象発生の11.3時間後から可能となることから、十分な操作時間余裕があり、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>b. 操作条件 操作条件の不確かさとして、評価条件の不確かさ</p>	<p>なお、使用済燃料ピット内では、わずかであるが常に蒸発現象が起きており、使用済燃料ピット内の水温上昇過程で沸騰にいたらなくても蒸発により水位は少しずつ低下している。この影響を考慮し、100℃の水が沸騰により蒸発する時間のみで評価した場合、事象発生から使用済燃料ピット水位が放射線の遮蔽が維持できる最低水位まで低下するのに要する時間は、初期水温40℃の場合と比較して約0.5日短い約2.1日となるが、送水車による使用済燃料ピットへの注水は、事象発生の5.2時間後から可能となることから、十分な操作時間余裕があり、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>b. 操作条件 操作条件の不確かさとして、評価条件の不確かさ</p>	<p>記載表現の相違 ・記載は異なるがピットの状態(ゲートの状態)に関して記載している点は泊も女川も同様</p> <p>記載箇所の相違 ・同様の内容を女川は P15 に記載している</p> <p>記載方針の相違</p> <p>記載表現の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>を「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の确实さ」の6要因に分類し、これらの要因が運転員等操作時間に与える影響を評価する。また、運転員等操作時間に与える影響が評価項目となるパラメータに与える影響を評価し、評価結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響 操作条件の燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水操作は、評価上の操作開始時間として事象発生から13時間後を設定している。運転員等操作時間に与える影響として、当該操作は燃料プールの冷却機能喪失による異常の認知を起点として実施する大容量送水ポンプ(タイプ1)の設置作業終了後から開始するものであり、これを含めても準備操作にかかる時間は10時間を想定していることから、実態の操作開始時間は想定している事象発生から13時間後より早まる可能性があり、運転員等操作時間に対する余裕は大きくなる。 (添付資料 4.1.8)</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響 操作条件の燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水操作は、運転員等操作時間に与える影響として、実態の操作開始時間が早まり、燃料プール水位の回復を早める可能性があることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。 (添付資料 4.1.8)</p> <p>(2) 操作時間余裕の把握 操作開始時間の遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を確認し、その結果を以下に示す。 操作条件の燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水操作については、放射線の遮蔽が維持される最低水位に到達するまでの時間</p>	<p>かが運転員等操作時間に与える影響及び評価上の操作開始時間と実際に見込まれる操作開始時間等の操作時間の変動を考慮して、要員の配置による他の操作に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響を確認する。</p> <p>(a) 要員の配置による他の操作に与える影響 可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水操作は、第7.3.1.3図に示すとおり、現場での操作であるが、同一の運転員等による事象進展上重複する操作はないことから、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響 可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水操作は、評価上の操作開始時間に対して、運用として実際に見込まれる操作開始時間が早くなる。この場合、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでの時間余裕は大きくなり、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>(2) 操作時間余裕の把握 操作遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を確認する。 可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水操作の操作時間余裕は、「7.3.1.2(3)有効性評価の結果」に示すとおり、放射線の遮蔽が</p>	<p>さが運転員等操作時間に与える影響及び評価上の操作開始時間と実際に見込まれる操作開始時間等の操作時間の変動を考慮して、要員の配置による他の操作に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響を確認する。</p> <p>(a) 要員の配置による他の操作に与える影響 送水車による使用済燃料ピットへの注水操作は、第4.1.3図に示すとおり、現場での操作であるが、同一の運転員等による事象進展上重複する操作はないことから、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響 送水車による使用済燃料ピットへの注水操作は、評価上の操作開始時間に対して、運用として実際に見込まれる操作開始時間が早くなる。この場合、放射線の遮蔽が維持できる最低水位へ到達するまでの時間余裕が大きくなり、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>(2) 操作時間余裕の把握 操作遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を確認する。 送水車による使用済燃料ピットへの注水操作の操作時間余裕は、「4.1.2(3)有効性評価の結果」に示すとおり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位</p>	<p>記載表現の相違 ・記載は異なるがSFPへの注水操作に関して影響を考察している点は泊も女川も同様</p> <p>設備の相違</p> <p>設備の相違 評価結果の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>が事象発生から約1日後(10mSv/hの場合)、燃料プール水位が燃料有効長頂部まで低下する時間が事象発生から4日以上であり、事故を検知して注水を開始するまでの時間は事象発生から13時間後と設定しているため、準備時間が確保できることから、時間余裕がある。</p> <p>(添付資料 4.1.8)</p> <p>(3) まとめ 評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を確認した。その結果、評価条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響等を考慮した場合においても、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。この他、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間には時間余裕がある。</p>	<p>維持できる最低水位まで低下するのは事象発生の約1.5日後であり、可搬型大型送水ポンプ車による注水を開始する時間である事象発生の11.3時間後に対して十分な時間余裕があることを確認した。</p> <p>(3) まとめ 評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び要員の配置による他の操作に与える影響を確認した。その結果、評価条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響等を考慮した場合においても、運転員等による可搬型大型送水ポンプ車を用いた注水により、使用済燃料ピット水位を確保することで、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。この他、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内において操作時間余裕がある。また、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p> <p>(添付資料7.3.1.4)</p>	<p>まで低下するのは事象発生の約2.6日後であり、送水車による注水を開始する時間である事象発生の5.2時間後に対して十分な操作時間余裕があることを確認した。</p> <p>(3) まとめ 評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び要員の配置による他の操作に与える影響を確認した。その結果、評価条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響等を考慮した場合においても、運転員等による送水車を用いた注水により、使用済燃料ピット水位を確保することで、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。この他、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内において操作時間余裕がある。また、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p> <p>(添付資料4.1.4)</p>	<p>記載方針の相違 ・女川は燃料有効長頂部まで低下する時間も記載している</p> <p>記載内容の相違</p> <p>記載表現の相違 ・泊は具体的な操作を記載している</p> <p>記載内容の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>4.1.4 必要な要員及び資源の評価</p> <p>(1) 必要な要員の評価</p> <p>想定事故1において、重大事故等対策時における必要な要員は、「4.1.1(3) 燃料損傷防止対策」に示すとおり28名である。「6.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」で説明している中央制御室の運転員、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員の28名で対処可能である。</p> <p>なお、今回評価した原子炉の運転停止中ではなく、原子炉運転中を想定した場合、事象によっては、原子炉における重大事故又は重大事故に至るおそれのある事故の対応と、想定事故1の対応が重畳することも考えられる。しかし、原子炉運転中を想定した場合、燃料プールに貯蔵されている燃料の崩壊熱が低いため、操作時間余裕が十分長くあり(原子炉運転開始直後を考慮しても燃料プール水が100℃に到達するまで最低でも1日以上)、原子炉における重大事故又は重大事故に至るおそれのある事故の対応が収束に向かっている状態での対応となるため、中央制御室の運転員、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員により対応可能である。</p> <p>(2) 必要な資源の評価</p> <p>想定事故1において、必要な水源、燃料及び電源は、「6.1(2) 資源の評価条件」の条件にて評価している。その結果を以下に示す。 (添付資料 4.1.9)</p>	<p>7.3.1.4 必要な要員及び資源の評価</p> <p>(1) 必要な要員の評価</p> <p>想定事故1において、重大事故等対策時に必要な初動の要員は「7.3.1.1(3) 燃料損傷防止対策」に示すとおり12名であり、事象発生3時間以降については参集要員も考慮する。したがって「7.5.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」に示す発電所災害対策要員31名及び参集要員で対処可能である。</p> <p>なお、今回評価した原子炉の運転停止中ではなく、原子炉運転中を想定した場合、事象によっては、原子炉における重大事故又は重大事故に至るおそれのある事故の対応と、想定事故1の対応が重畳することも考えられる。しかし、原子炉運転中を想定した場合、使用済燃料ピットに貯蔵されている燃料の崩壊熱が低いため、操作時間余裕が十分長くあり、原子炉における重大事故又は重大事故に至るおそれのある事故の対応が収束に向かっている状態での対応となるため、発電所災害対策要員及び参集要員により対処可能である。</p> <p>(2) 必要な資源の評価</p> <p>想定事故1において、必要な水源、燃料及び電源は、「7.5.1(2) 資源の評価条件」の条件にて評価を行い、その結果を以下に示す。</p>	<p>4.1.4 必要な要員及び資源の評価</p> <p>(1) 必要な要員の評価</p> <p>想定事故1において、3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に必要な要員は、「4.1.1(3) 燃料損傷防止対策」に示すとおり34名である。したがって、「6.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」に示す重大事故等対策要員74名で対処可能である。</p> <p>(2) 必要な資源の評価</p> <p>想定事故1において、必要な水源、燃料及び電源は、「6.1(2) 資源の評価条件」の条件にて評価を行い、その結果を以下に示す。</p> <p>また、水源、燃料及び電源については、3号炉及び4号炉でそれぞれ独立した供給源を有することより、号炉間の事故シーケンスの重ね合わせの考慮が不要であり、号炉ごとに資源の供給が可能であることを確認する。ただし、燃料のうち送水車用燃料(軽油)については共用であるため、3号炉及び4号炉の合計の消費量を評価する。</p>	<p>体制の相違 ・要員体制の相違</p> <p>記載方針の相違</p> <p>体制の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>a. 水源 燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水については、7日間の対応を考慮すると、合計約1,970m³の水が必要となる。水源として、淡水貯水槽に約10,000m³の水を保有しており、水源を枯渇させることなく7日間の注水継続実施が可能である。</p> <p>b. 燃料</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>非常用ディーゼル発電機等による電源供給については、事象発生後7日間最大負荷で運転した場合、約35kLの軽油が必要となる。</p> <p>大容量送水ポンプ(タイプ1)を用いた燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水については、保守的に事象発生直後からの大容量送水ポンプ(タイプ1)の運転を想定すると、7日間の運転継続に約32kLの軽油が必要となる。</p> <p>常設代替交流電源設備については、重大事故等対応に必要な電源供給は行わないものの、外部電源喪失により自動起動することから、保守的に事象発生後24時間、緊急用電気品建屋への電源供給を想定した場合、約25kLの軽油が必要となる。</p> <p>軽油タンク(約755kL)及びガスタービン発電設備軽油タンク(約300kL)にて合計約1,055kLの軽油を保有しており、これらの使用が可能であることから、非常用ディーゼル発電機等による電源供給及び大容量送水ポンプ(タイプ1)による燃料プール代替注水系(可搬型)の運転について、7日間の継続が可能である。</p> <p>緊急時対策所への電源供給については、保守的に事象発生直後からの電源車(緊急時対策所用)の運転を想定すると、7日間の運転継続に約17kLの軽油が必要となるが、緊急時対策所軽油タンク(約18kL)の使用が可能であることから、7日間の継続が可能である(合計使用量約809kL)。</p> </div>	<p>a. 水源 海水を取水源として、可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ間欠的に注水(47m³/h)を行う。</p> <p>b. 燃料</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>ディーゼル発電機による電源供給については、事象発生後7日間ディーゼル発電機を全出力で運転した場合、約527.1kLの軽油が必要となる。</p> <p>緊急時対策所用発電機による電源供給については、事象発生直後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約7.4kLの軽油が必要となる。</p> <p>使用済燃料ピットへ海水を補給するための可搬型大型送水ポンプ車については、事象発生直後から使用済燃料ピット水が蒸発を開始すると想定し、使用済燃料ピット水位を維持するよう可搬型大型送水ポンプ車で間欠的に注水した場合、7日間の運転継続に約5.0kLの軽油が必要となる。</p> <p>7日間の運転継続に必要な軽油はこれらを合計して約539.5kLとなるが、「7.5.1(2)資源の評価条件」に示すとおりディーゼル発電機燃料油貯油槽の油量(540kL)にて供給可能である。</p> </div> <p style="text-align: right;">(添付資料 7.3.1.5)</p>	<p>a. 水源 海水を取水源として、送水車により使用済燃料ピットへ間欠的に注水(25m³/h)を行う。</p> <p>b. 燃料</p> <p>(a) 重油 ディーゼル発電機による電源供給については、事象発生後7日間ディーゼル発電機を全出力で運転した場合、約594.7kLの重油が必要となる。</p> <p>電源車(緊急時対策所用)による電源供給については、事象発生直後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約3.1kLの重油が必要となる。</p> <p>7日間の運転継続に必要な重油は、これらを合計して約597.8kLとなるが、「6.1(2)資源の評価条件」に示すとおり、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの合計油量(620 kL)にて供給可能である。</p> <p>(b) 軽油 使用済燃料ピットへ海水を補給するための送水車については、3号炉、4号炉それぞれ事象発生5時間後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約4,809Lの軽油が必要となる。</p> <p>7日間の運転継続に必要な軽油は、これらを合計して約9,618となるが、「6.1(2)資源の評</p>	<p>水源の相違 ・泊は海水を取水源とするが、女川は淡水貯水槽を取水源としている ・泊も女川も7日間の注水継続が可能なのは同様</p> <p>記載表現の相違 ・記載は異なるがDG、送水ポンプ車、緊対所に関して評価し7日間の運転継続が可能なのは泊も女川も同様</p> <p>記載方針の相違 ・女川は常設代替交流電源設備について記載している ・泊は評価の厳しいディーゼル発電機について記載しており、ディーゼル発電機と代替非常用発電機の同時起動は考慮していないため記載不要</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>c. 電源</p> <p>外部電源は使用できないものと仮定し、非常用ディーゼル発電機等によって給電を行うものとする。</p> <p>重大事故等対策時に必要な負荷は、非常用ディーゼル発電機等の負荷に含まれることから、非常用ディーゼル発電機等による電源供給が可能である。</p> <p>また、緊急時対策所への電源供給を行う電源車(緊急時対策所用)についても、必要負荷に対しての電源供給が可能である。</p>	<p>c. 電源</p> <p>ディーゼル発電機の電源負荷については、重大事故等対策時に必要な負荷が設計基準事故時に想定している計測制御用電源設備等の負荷に含まれることから、ディーゼル発電機による電源供給が可能である。</p>	<p>価条件」に示すとおり、発電所構内に備蓄している軽油21,000ℓにて供給可能である。</p> <p>c. 電源</p> <p>ディーゼル発電機の電源負荷については、重大事故等対策時に必要な負荷が設計基準事故時に想定している計測制御用電源設備等の負荷に含まれることから、ディーゼル発電機による電源供給が可能である。</p> <p>(添付資料 4.1.5)</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>・緊急時対策所への電源共有に関してはSA61条で評価しており、有効性評価内で評価する方針としていないことから泊は記載していないが、女川同様必要な負荷に対して電源供給が可能</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>4.1.5結論</p> <p>想定事故1では、燃料プールの冷却系が機能喪失し、燃料プール水温が上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって燃料プール水位が緩慢に低下することから、緩和措置がとられない場合には、燃料プール水位の低下により燃料が露出し、燃料損傷に至ることが特徴である。想定事故1に対する燃料損傷防止対策としては、燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水手段を整備している。</p> <p>想定事故1について有効性評価を実施した。 上記の場合においても、燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水により、燃料プール水位を回復し維持することができることから、放射線の遮蔽が維持され、かつ、燃料損傷することはない。</p> <p>また、燃料プールでは燃料が、ボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵されており、必要な燃料間距離をとる等の設計により水密度の状態によらず臨界未満となるため、未臨界は維持される。</p> <p>その結果、燃料有効長頂部の冠水、放射線の遮蔽が維持される水位の確保及び未臨界を維持できることから、評価項目を満足している。また、安定状態を維持できる。</p> <p>評価条件の不確かさについて確認した結果、運転員等操作時間に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間余裕について確認した結果、操作が遅れた場合でも一定の余裕がある。</p> <p>重大事故等対策時に必要な要員は、運転員、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員にて確保可能である。また、必要な水源、燃料及び電源を供給可能である。</p> <p>以上のことから、燃料プール代替注水系(可搬型)による燃料プールへの注水等の燃料損傷防止対策</p>	<p>7.3.1.5 結論</p> <p>想定事故1では、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失により、使用済燃料ピット内の水の温度が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって使用済燃料ピット水位が低下し、やがて燃料は露出し、燃料損傷に至ることが特徴である。想定事故1に対する燃料損傷防止対策としては、短期対策及び長期対策として、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水手段を整備している。</p> <p>想定事故1について有効性評価を行ったところ、可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ注水することにより、使用済燃料ピットの水位を回復させ維持できる。</p> <p>その結果、燃料有効長頂部が冠水し、放射線の遮蔽が維持される水位を確保できるとともに、未臨界を維持することができることを確認した。また、長期的には使用済燃料ピット水位及び温度が安定した状態を維持できる。</p> <p>評価条件の不確かさについて操作への影響を含めて確認した結果、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作が遅れた場合でも操作時間余裕があることを確認した。</p> <p>発電所災害対策要員は、想定事故1における重大事故等対策の実施に必要な要員を満足している。また、必要な水源、燃料及び電源については、外部電源喪失時においても供給可能である。</p> <p>以上のことから、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水の燃料損傷防止対策は、</p>	<p>4.1.5結論</p> <p>想定事故1では、使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失により、使用済燃料ピット内の水の温度が徐々に上昇し、やがて沸騰して蒸発することによって使用済燃料ピット水位が低下し、やがて燃料は露出し、燃料損傷に至ることが特徴である。想定事故1に対する燃料損傷防止対策としては、短期対策及び長期対策として、送水車による使用済燃料ピットへの注水手段を整備している。</p> <p>想定事故1について有効性評価を行ったところ、送水車により使用済燃料ピットへ注水することにより、使用済燃料ピット水位を回復させ維持できる。</p> <p>その結果、燃料有効長頂部が冠水し、放射線の遮蔽が維持される水位を確保できるとともに、未臨界を維持することができることを確認した。また、長期的には使用済燃料ピット水位及び温度が安定した状態を維持できる。</p> <p>評価条件の不確かさについて操作への影響を含めて確認した結果、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作が遅れた場合でも操作時間余裕があることを確認した。</p> <p>重大事故等対策要員は、想定事故1における重大事故等対策の実施に必要な要員を満足している。また、必要な水源、燃料及び電源については、外部電源喪失時においても供給可能である。</p> <p>以上のことから、送水車による使用済燃料ピットへの注水の燃料損傷防止対策は、「想定事故1」に対</p>	<p>設備の相違</p> <p>設備の相違</p> <p>記載方針の相違 ・女川は未臨界の維持に関して「(3) 有効性評価の結果」の記載を繰り返しているが、泊はまとものため繰り返しの記載をしていない</p> <p>記載表現の相違 ・要員について記載は異なるが、内容は同等</p> <p>設備の相違</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>は、想定事故1に対して有効である。</p>	<p>想定事故1に対して有効である。</p>	<p>して有効である。</p>	

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		大飯発電所3/4号炉		差異の説明
<p>第4.1.1表 「想定事故1」の重大事故等対策について(1/2)</p> <p>手順</p> <p>可搬型設備</p> <p>固定設備</p> <p>計装設備</p>	<p>【西前浄化去系ポンプ出口圧力】 使用済燃料プール水位/温度（ヒートシート式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式）</p> <p>【西前浄化去系ポンプ出口圧力】 西前浄化去系ポンプ出口圧力 去系ヘッドスプレライライ（冷却機） 使用済燃料プール水位/温度（ヒートシート式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式） 使用済燃料プール水位/温度（ヒートシート式）</p>	<p>【非常用デゾーゼル装置】 軽油タンク</p>	<p>大容量水ポンプ（タイプ1） タンクローリ</p>	<p>【燃料タンク】 ガスタービン発電機軽油タンク</p>	<p>大飯発電所3号炉 タンクローリ</p>	<p>設計方針の相違 ・手順や設備は異なるが、SFP冷却機能及び注水機能の喪失を確認し、ポンプ車を用いてSFPへ注水するという点では、泊も女川も同様</p>

第7.3.1.1表 「想定事故1」における重大事故等対策について

手順	計画設備	可搬設備	固定設備	計装設備
<p>1. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p> <p>2. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p> <p>3. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p> <p>4. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p>	<p>【西前浄化去系ポンプ出口圧力】 使用済燃料プール水位/温度（ヒートシート式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式）</p>	<p>大容量水ポンプ（タイプ1） タンクローリ</p>	<p>【非常用デゾーゼル装置】 軽油タンク</p>	<p>大飯発電所3号炉 タンクローリ</p>

第4.1.1表 「想定事故1」における重大事故等対策について

手順	計画設備	可搬設備	固定設備	計装設備
<p>1. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p> <p>2. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p> <p>3. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p> <p>4. 使用済燃料プール水位/温度の監視</p>	<p>【西前浄化去系ポンプ出口圧力】 使用済燃料プール水位/温度（ヒートシート式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式） 使用済燃料プール水位/温度（ゴイドバルス式）</p>	<p>大容量水ポンプ（タイプ1） タンクローリ</p>	<p>【非常用デゾーゼル装置】 軽油タンク</p>	<p>大飯発電所3号炉 タンクローリ</p>

設計方針の相違
 ・手順や設備は異なるが、SFP冷却機能及び注水機能の喪失を確認し、ポンプ車を用いてSFPへ注水するという点では、泊も女川も同様

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明										
<p style="text-align: center;">第4.1.1表 「想定事故1」の重大事故等対策について(2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">操作及び確認</th> <th style="width: 30%;">手順</th> <th style="width: 20%;">実設設備</th> <th style="width: 20%;">可搬型設備</th> <th style="width: 10%;">計設設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料プールの代用注水（可搬型）による燃料プールへの注水</td> <td> ・燃料プール代用注水系（可搬型）の準備が完了したところで、燃料プール代用注水系（可搬型）による燃料プール注水により、燃料プール水位を回復する。その後は、燃料プールの冷却系を復旧しつつ、異常量に合わせた注水を注水することで、燃料プール水位を維持する </td> <td> ガスタービン発電設備 タンク </td> <td> 大量送水ポンプ（タイプ1） タンクローリ </td> <td> 使用済燃料プール水位/異常（ヒートアップ） 使用済燃料プール水位/異常（タイプ1） 使用済燃料プール水位/異常（高濃度、低濃度） 使用済燃料プール水位/異常（高濃度、低濃度） </td> </tr> </tbody> </table>	操作及び確認	手順	実設設備	可搬型設備	計設設備	燃料プールの代用注水（可搬型）による燃料プールへの注水	・燃料プール代用注水系（可搬型）の準備が完了したところで、燃料プール代用注水系（可搬型）による燃料プール注水により、燃料プール水位を回復する。その後は、燃料プールの冷却系を復旧しつつ、異常量に合わせた注水を注水することで、燃料プール水位を維持する	ガスタービン発電設備 タンク	大量送水ポンプ（タイプ1） タンクローリ	使用済燃料プール水位/異常（ヒートアップ） 使用済燃料プール水位/異常（タイプ1） 使用済燃料プール水位/異常（高濃度、低濃度） 使用済燃料プール水位/異常（高濃度、低濃度）			<p>設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手順や設備は異なるが、SFP冷却機能及び注水機能の喪失を確認し、ポンプ車を用いてSFPへ注水するという点では、泊も女川も同様
操作及び確認	手順	実設設備	可搬型設備	計設設備									
燃料プールの代用注水（可搬型）による燃料プールへの注水	・燃料プール代用注水系（可搬型）の準備が完了したところで、燃料プール代用注水系（可搬型）による燃料プール注水により、燃料プール水位を回復する。その後は、燃料プールの冷却系を復旧しつつ、異常量に合わせた注水を注水することで、燃料プール水位を維持する	ガスタービン発電設備 タンク	大量送水ポンプ（タイプ1） タンクローリ	使用済燃料プール水位/異常（ヒートアップ） 使用済燃料プール水位/異常（タイプ1） 使用済燃料プール水位/異常（高濃度、低濃度） 使用済燃料プール水位/異常（高濃度、低濃度）									

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉			
第4.1.2表 主要評価条件（想定事故1）			
項目	主要評価条件	条件設定の考え方	
初期条件	燃料プール保有水量	約1,400m ³	保有水量を厳しく見積もるためにプールゲート閉の状況を設定
	燃料プール初期水位	通常水位	通常水位を設定
	燃料プール初期水温	65℃	運転上許容される上限値として設定
	崩壊熱	約5.7MW 取出時平均燃焼度 - 貯蔵燃料 40GW/L - 炉心燃料 20GW/L	原子炉停止後に最長時間（原子炉停止後10日 ^(注) ）で取り出された全炉心分の燃料と過去に取り出された燃料（1、2号炉分含む。）を合わせて、使用済燃料ピット貯蔵容量確保に保管した状態を設定。なお、ウラン・プルトニウム混合酸化燃料の使用も考慮したものである。使用済燃料ピット貯蔵熱の計算に当たっては、核分裂生成物については日本原子力学会推奨値、アクチノイドについてはORIGEN2を用いて算出。
事故条件	安全機能の喪失に対する仮定	燃料プールの冷却機能及び注水機能喪失	燃料プールの冷却機能及び注水機能として、燃料プール冷却浄化系、残留熱除去系及び復水種別水系等の機能喪失を設定
	外部電源	外部電源なし	外部電源の有無は事故進展に影響しないことから、電源の観点で厳しく外部電源なしを設定
関連する機器等	燃料プール代替注水系（可搬型）	11m ³ /hにて注水	大容量送水ポンプ（タイプ1）による注水を想定設備の設計値として設定
関連する操作等	燃料プール代替注水系（可搬型）による燃料プールへの注水操作	事故発生から12時間後	燃料プール代替注水系（可搬型）の系統構成に必要な準備時間に時間余裕を考慮して設定

※1 女川2号炉の至近の定期検査における実績（約11日）を踏まえ、原子炉停止後10日を設定。原子炉停止10日とは全制御棒全挿入からの時間を示している。通常停止操作において原子炉の出力は発電機解列以前から徐々に低下させるが、崩壊熱評価はスクラムのような瞬時に出力を低下させる保守的な計算条件となっている。

泊発電所3号炉			
第7.3.1.2表 主要評価条件（想定事故1）（1/2）			
項目	条件設定の考え方		
	初期条件	核分裂生成物が多く使用済燃料ピット崩壊熱が高めとなるように、原子炉の運転停止後に取り出された全炉心分の燃料と過去に取り出された燃料（1、2号炉分含む。）を合わせて、使用済燃料ピット貯蔵容量確保に保管した状態を設定。なお、ウラン・プルトニウム混合酸化燃料の使用も考慮したものである。使用済燃料ピット貯蔵熱の計算に当たっては、核分裂生成物については日本原子力学会推奨値、アクチノイドについてはORIGEN2を用いて算出。	
使用済燃料ピット崩壊熱	11.503MW	使用済燃料ピット水温の実測値に基づき、標準的な温度として設定。	
事故発生前使用済燃料ピット水温（初期水温）	40℃	使用済燃料ピット水位の実運用に基づき、標準的な水位として設定。	
事故発生前使用済燃料ピット水位（初期水位）	NPL (燃料頂部より7.62m)	使用済燃料ピット水温の実測値に基づき、標準的な温度として設定。	
使用済燃料ピットに隣接するピットの状態	Aピット、Bピット、燃料検査ピット及び燃料取替キャナル接続	燃料取出直後の状態に基づき設定するが、水温100℃まで上昇する時間の評価は、Aピットのみを考慮し設定。また、水量は使用済燃料、ラック等の体積を除いて算出。	
安全機能の喪失に対する仮定	使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能喪失	使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能が喪失するものとして設定。	
外部電源	外部電源なし	外部電源がない場合とある場合は、事故進展は同じであることから、資源の観点で厳しくなる外部電源がない場合を設定。	

大飯発電所3/4号炉			
第4.1.2表 「想定事故1」の主要評価条件（使用済燃料ピット冷却系及び補給水系の故障）（1/2）			
項目	条件設定の考え方		
	初期条件	使用済燃料ピット崩壊熱	11.674MW
初期条件	事故発生前使用済燃料ピット水温（初期水温）	40℃	使用済燃料ピット水温の実測値に基づき、標準的な温度として設定。
	事故発生前使用済燃料ピット水位（初期水位）	燃料頂部より7.38m	使用済燃料ピット中央水温の算定値に基づき設定。使用済燃料ピット中央水温の算定値は燃料取出時の燃料取出率に基づき算定された約0.15mSv/h以下となるための計算条件。算定値は約3.19mであり、評価に使用する水位低下値を保守的に3mとする。なお、使用済燃料ピットと水位は燃料頂部より約7.57mであるが、初期水位を燃料頂部より7.38mとして設定。
事故条件	使用済燃料ピットに隣接するピットの状態	A、Bピット、C、Dピット、燃料検査ピット及び燃料取替キャナル接続	燃料取出直後の状態に基づき設定するが、水温100℃まで上昇する時間の評価は、A、Bピットのみを考慮して設定。また、水量は使用済燃料、ラック等の体積を除いて算出。
	安全機能の喪失に対する仮定	使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能喪失	使用済燃料ピット冷却機能及び注水機能が喪失するものとして設定。
事故条件	外部電源	外部電源なし	外部電源がない場合とある場合は、事故進展は同じであることから、資源の観点で厳しくなる外部電源がない場合を設定。

差異の説明

評価条件の相違

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明																								
	<p style="text-align: center;">第7.3.1.2表 主要評価条件（想定事故1）（2/2）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">項目</th> <th style="width: 30%;">主要評価条件</th> <th style="width: 40%;">条件設定の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射線の遮蔽が維持できる最低水位</td> <td>NWL-3.3m</td> <td>使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取替時の遮蔽設計基準値(0.15mSv/h)となる水位である燃料頂部から約4.25m (NWL-3.37m) より、安全側に設定。</td> </tr> <tr> <td>可搬型大型送水ポンプ車の使用済燃料ピットへの注水流量</td> <td>47m³/h</td> <td>崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量を上回る注水流量として設定。</td> </tr> <tr> <td>可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始</td> <td>事象発生の11.3時間後</td> <td>使用済燃料ピット水位を放射線の遮蔽が維持できる水位に保つ必要があり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水操作を実施するとし、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して設定。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	主要評価条件	条件設定の考え方	放射線の遮蔽が維持できる最低水位	NWL-3.3m	使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取替時の遮蔽設計基準値(0.15mSv/h)となる水位である燃料頂部から約4.25m (NWL-3.37m) より、安全側に設定。	可搬型大型送水ポンプ車の使用済燃料ピットへの注水流量	47m ³ /h	崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量を上回る注水流量として設定。	可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始	事象発生の11.3時間後	使用済燃料ピット水位を放射線の遮蔽が維持できる水位に保つ必要があり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水操作を実施するとし、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して設定。	<p style="text-align: center;">第4.1.2表 「想定事故1」の主要評価条件（使用済燃料ピット冷却系及び補給水系の故障）（2/2）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">項目</th> <th style="width: 30%;">主要評価条件</th> <th style="width: 40%;">条件設定の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射線の遮蔽が維持できる最低水位</td> <td>燃料頂部から4.38m</td> <td>使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取替時の遮蔽設計基準値(0.15mSv/h)となる水位を設定。</td> </tr> <tr> <td>送水中の使用済燃料ピットへの注水流量</td> <td>25m³/h</td> <td>崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量として設定。</td> </tr> <tr> <td>送水直による使用済燃料ピットへの注水開始</td> <td>事象発生の5.2時間後</td> <td>使用済燃料ピット水位を放射線の遮蔽が維持できる水位に保つ必要があり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水操作を実施するとし、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して設定。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	主要評価条件	条件設定の考え方	放射線の遮蔽が維持できる最低水位	燃料頂部から4.38m	使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取替時の遮蔽設計基準値(0.15mSv/h)となる水位を設定。	送水中の使用済燃料ピットへの注水流量	25m ³ /h	崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量として設定。	送水直による使用済燃料ピットへの注水開始	事象発生の5.2時間後	使用済燃料ピット水位を放射線の遮蔽が維持できる水位に保つ必要があり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水操作を実施するとし、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して設定。	<p style="color: red;">評価条件の相違</p>
項目	主要評価条件	条件設定の考え方																									
放射線の遮蔽が維持できる最低水位	NWL-3.3m	使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取替時の遮蔽設計基準値(0.15mSv/h)となる水位である燃料頂部から約4.25m (NWL-3.37m) より、安全側に設定。																									
可搬型大型送水ポンプ車の使用済燃料ピットへの注水流量	47m ³ /h	崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量を上回る注水流量として設定。																									
可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始	事象発生の11.3時間後	使用済燃料ピット水位を放射線の遮蔽が維持できる水位に保つ必要があり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水操作を実施するとし、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して設定。																									
項目	主要評価条件	条件設定の考え方																									
放射線の遮蔽が維持できる最低水位	燃料頂部から4.38m	使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取替時の遮蔽設計基準値(0.15mSv/h)となる水位を設定。																									
送水中の使用済燃料ピットへの注水流量	25m ³ /h	崩壊熱による蒸発水量に対して燃料損傷防止が可能な流量として設定。																									
送水直による使用済燃料ピットへの注水開始	事象発生の5.2時間後	使用済燃料ピット水位を放射線の遮蔽が維持できる水位に保つ必要があり、放射線の遮蔽が維持できる最低水位に到達するまでに注水操作を実施するとし、事象発生の確認及び移動に必要な時間等を考慮して設定。																									

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>第4.1.1図 「想定事故1」の重大事故等対策の概略系統図 (燃料プールへの注水)</p>	<p>第7.3.1.1図 想定事故1の重大事故等対策の概略系統図</p>	<p>第4.1.1図 「想定事故1」の重大事故等対策の概略系統図</p>	<p>設備の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備は異なるがポンプ車を用いてSFPへ注水するという重大事故等対策は、泊も女川も同様

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大阪発電所3/4号炉	差異の説明
<p>第4.1.2図 「想定事故1」の対応手順の概要</p>	<p>第7.3.1.2図 「想定事故1」の対応手順の概要 (「使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、 使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、 蒸発により水位が低下する事故」の事象進展)</p>	<p>第4.1.2図 「想定事故1」の対応手順の概要 (「使用済燃料ピット冷却系及び補給水系の故障」の事象進展)</p>	<p>対応手順の相違 ・詳細な対応手順は異なるが、SFP冷却機能及び注水機能の喪失を確認し、ポンプ車を用いてSFPへ注水するという点では、泊も女川も同様</p>

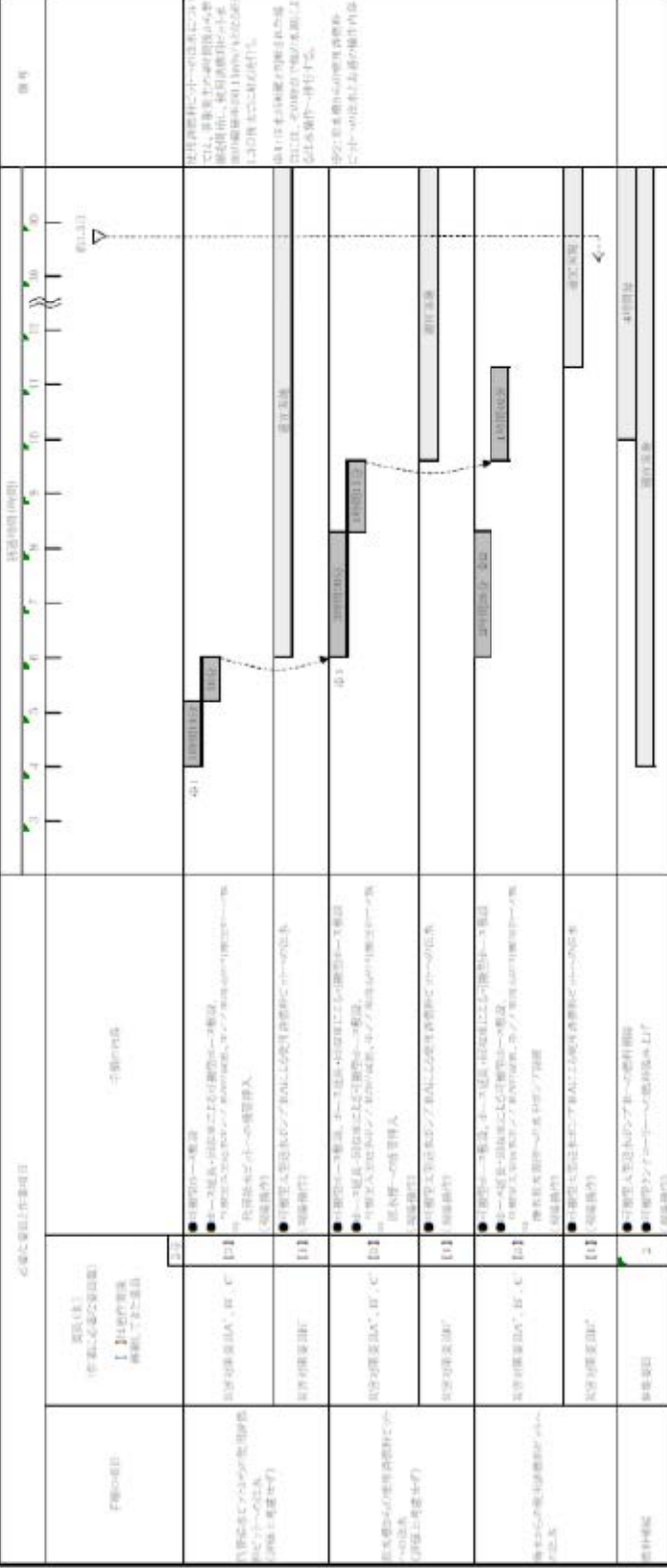
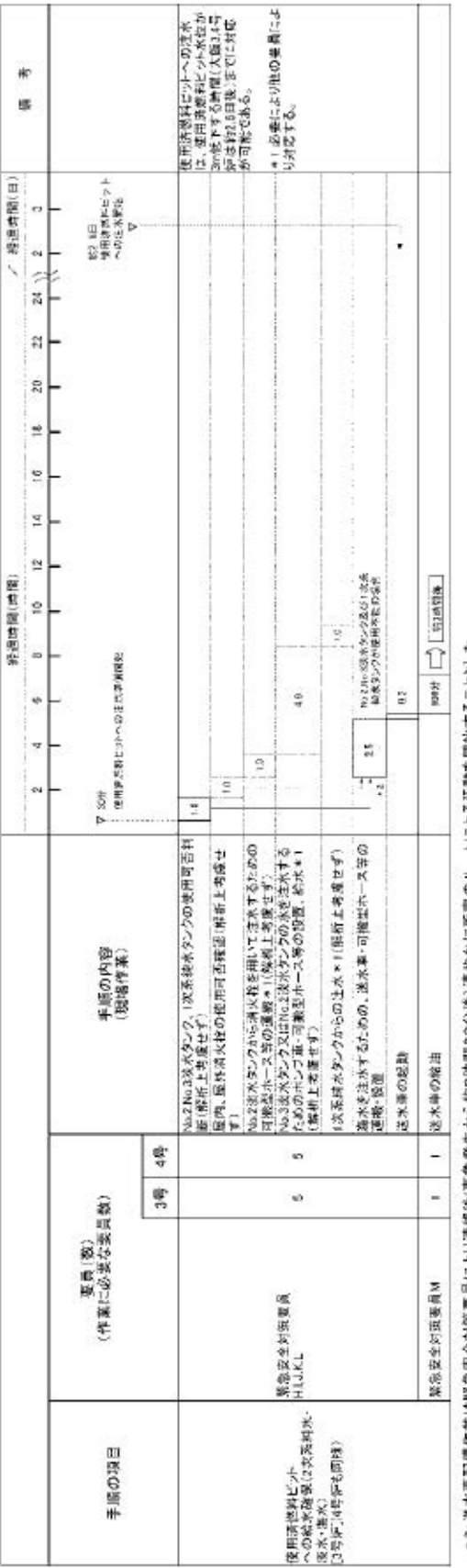
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
<p>第4.1.3図 「想定事故1」の作業と所要時間</p>	<p>第7.3.1.3図 想定事故1の作業と所要時間（使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故）(1/2)</p>	<p>第4.1.3図 「想定事故1」の作業と所要時間（使用済燃料ピット冷却系及び補給水系の故障）(1/2)</p>	<p>作業等の相違 ・作業と所要時間は若干異なるが、放射線の遮蔽を維持できる水位まで水位が低下する前に注水できる点は、泊も女川も同様</p>

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明
	<p style="text-align: center;">第 7.3.1.3 図 想定事故1の作業と所要時間（使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピットの温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故）（2/2）</p> 	<p style="text-align: center;">第 4.1.3 図 「想定事故1」の作業と所要時間（使用済燃料ピット冷却系及び補給水系の故障）（2/2）</p> 	<p>作業等の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業と所要時間は若干異なるが、放射線の遮蔽を維持できる水位まで水位が低下する前に注水できる点は、泊も女川も同様

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

7.3.1 想定事故1

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	大飯発電所3/4号炉	差異の説明																																														
			<p>評価方法の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泊は放射線の遮蔽を維持できる水位まで水位が低下する時間を評価し、それまでに蒸発量を上回る量の注水が可能であることを示している（大飯と同様） 																																														
<p>第 4.1.4 図 燃料プール水位の推移（想定事故1）</p> <p>第 4.1.5 図 燃料プール水位と線量率（想定事故1）</p>	<p>使用済燃料ピット水位概略図</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>評価結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 3.3m分の評価水量</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Aピット</td> <td>約210m³</td> </tr> <tr> <td> Bピット</td> <td>約310m³</td> </tr> <tr> <td> A, Bピット間</td> <td>約5m³</td> </tr> <tr> <td> 燃料取替チャンネル</td> <td>約45m³</td> </tr> <tr> <td> 燃料検査ピット</td> <td>約60m³</td> </tr> <tr> <td> 合計</td> <td>約630m³</td> </tr> <tr> <td>② 事象発生からAピットが沸騰するまでの時間^(注)</td> <td>約4.0時間</td> </tr> <tr> <td>③ 使用済燃料ピット崩壊熱による使用済燃料ピット水の蒸発水量</td> <td>約19.16m³/h</td> </tr> <tr> <td>④ 事象発生から蒸発により3.3m水位が低下する時間</td> <td>約1.5日</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) Aピット、Bピットそれぞれに発熱量の高い燃料を選択的に貯蔵した状態を想定し、より沸騰までの時間が短いAピットの値を採用。 (Aピットに発熱量の高い燃料を選択的に貯蔵した場合の崩壊熱：9.813MW、この場合のBピットの崩壊熱：1.695MW)</p> <p>第 7.3.1.4 図 「想定事故1」の使用済燃料ピット水位低下時間評価結果</p>		評価結果	① 3.3m分の評価水量		Aピット	約210m ³	Bピット	約310m ³	A, Bピット間	約5m ³	燃料取替チャンネル	約45m ³	燃料検査ピット	約60m ³	合計	約630m ³	② 事象発生からAピットが沸騰するまでの時間 ^(注)	約4.0時間	③ 使用済燃料ピット崩壊熱による使用済燃料ピット水の蒸発水量	約19.16m ³ /h	④ 事象発生から蒸発により3.3m水位が低下する時間	約1.5日	<p>使用済燃料ピット水位概要図</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>評価結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 3m³分の評価水量 (m³)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td> Aエリア</td> <td>約527 m³</td> </tr> <tr> <td> Bエリア</td> <td>約342 m³</td> </tr> <tr> <td> A, Bエリア間</td> <td>約6 m³</td> </tr> <tr> <td> 原子炉補助建屋チャンネル</td> <td>約52 m³</td> </tr> <tr> <td> 燃料検査ピット</td> <td>約72 m³</td> </tr> <tr> <td> 計</td> <td>999 m³</td> </tr> <tr> <td>② 崩壊熱による保有水蒸散量</td> <td>19.44 m³/h</td> </tr> <tr> <td>③ 3m 水位低下時間 (①/②)</td> <td>約2.1日間</td> </tr> <tr> <td>④ 水温100℃までの時間</td> <td>約12時間</td> </tr> <tr> <td> 合計 (③+④)</td> <td>約2.6日間</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 使用済燃料ピット中央水面の線量率が燃料取替時の遮蔽設計基準値(0.15mSv/h)以下となるための許容水位低下量は約3.19mであり、評価に使用する水位低下量を保守的に3mとした。</p> <p>第 4.1.4 図 「想定事故1」の使用済燃料ピット水位低下時間評価結果</p>		評価結果	① 3m ³ 分の評価水量 (m ³)	—	Aエリア	約527 m ³	Bエリア	約342 m ³	A, Bエリア間	約6 m ³	原子炉補助建屋チャンネル	約52 m ³	燃料検査ピット	約72 m ³	計	999 m ³	② 崩壊熱による保有水蒸散量	19.44 m ³ /h	③ 3m 水位低下時間 (①/②)	約2.1日間	④ 水温100℃までの時間	約12時間	合計 (③+④)	約2.6日間	<ul style="list-style-type: none"> ・女川はSFP水位を示し蒸発量を上回る注水を行うことで水位を維持できることを示している ・評価項目を満足している点では泊も女川も同様
	評価結果																																																
① 3.3m分の評価水量																																																	
Aピット	約210m ³																																																
Bピット	約310m ³																																																
A, Bピット間	約5m ³																																																
燃料取替チャンネル	約45m ³																																																
燃料検査ピット	約60m ³																																																
合計	約630m ³																																																
② 事象発生からAピットが沸騰するまでの時間 ^(注)	約4.0時間																																																
③ 使用済燃料ピット崩壊熱による使用済燃料ピット水の蒸発水量	約19.16m ³ /h																																																
④ 事象発生から蒸発により3.3m水位が低下する時間	約1.5日																																																
	評価結果																																																
① 3m ³ 分の評価水量 (m ³)	—																																																
Aエリア	約527 m ³																																																
Bエリア	約342 m ³																																																
A, Bエリア間	約6 m ³																																																
原子炉補助建屋チャンネル	約52 m ³																																																
燃料検査ピット	約72 m ³																																																
計	999 m ³																																																
② 崩壊熱による保有水蒸散量	19.44 m ³ /h																																																
③ 3m 水位低下時間 (①/②)	約2.1日間																																																
④ 水温100℃までの時間	約12時間																																																
合計 (③+④)	約2.6日間																																																