

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAE724-9 r. 4.0
提出年月日	令和4年8月31日

## 泊発電所3号炉

### 重大事故等対策の有効性評価 比較表

#### 7.2.4 水素燃焼

令和4年8月  
北海道電力株式会社

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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<b>比較結果等を取りまとめた資料</b>				
<b>1. 先行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)</b>				
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箇所と理由				
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等を確認した結果、変更したもの : なし				
d. 当社が自主的に変更したもの : なし				
1-2) 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箇所と理由				
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等を確認した結果、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 なし				
<b>2. 大飯3/4号炉・高浜3/4号炉まとめ資料との比較結果の概要</b>				
2-1) 比較表の構成について				
・泊と大飯、高浜で記載が異なる箇所は右上凡例に従い色付けをし、「差異の説明」欄に差異理由を記載しているプラントを【大飯】【高浜】と記載している				
2-2) 泊3号炉の特徴について				
・泊3号は他のPWR3ループプラントに比べて以下の特徴がある（添付資料 6.5.8）				
●補助給水流量が小さい : 「全交流動力電源喪失」では、蒸気発生器保有水量の回復が遅くなる傾向がある				
●余熱除去ポンプの注入特性（高圧時の注入流量が若干多い） : 「ECCS注水機能喪失（2インチ破断）」では、燃料が露出せず終始冠水状態となる				
●CV関連パラメータ（CV自由体積が若干小さく、格納容器再循環ユニットの除熱特性も若干低い） : 原子炉格納容器圧力及び原子炉格納容器雰囲気温度が高めに推移する傾向がある				
2-3) 有効性評価の主な項目（1/2）				
項目	大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	差異の説明
格納容器破損モードの特徴	泊に同じ	LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳して、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食、熔融炉心・コンクリート相互作用等によって水素が発生し、緩和措置がとられない場合には、水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至る。	LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳して、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食及び熔融炉心・コンクリート相互作用によって水素が発生し、緩和措置がとられない場合には、水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至る。	設計の相違 ・泊は格納容器スプレイの薬品にヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解も見込む（大飯と同様）

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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<b>2-3) 有効性評価の主な項目 (2/2)</b>				
項目	大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	差異の説明
格納容器破損防止対策	PWR プラントは原子炉格納容器自由体積が大きいことから水素濃度が高くないという特徴を有している。その上で、原子炉格納容器の破損を防止し、かつ、放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止するため、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するという観点から、 <b>静的触媒式水素再結合装置</b> を設置する。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として <b>原子炉格納容器水素燃焼装置</b> を設置する。	PWR プラントは原子炉格納容器自由体積が大きいことから水素濃度が高くないという特徴を有している。その上で、原子炉格納容器の破損を防止し、かつ、放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止するため、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するという観点から、 <b>原子炉格納容器内水素処理装置</b> を設置する。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として <b>格納容器水素イグナイタ</b> を設置する。	大飯と同じ	差異なし  (PAR 及びイグナイタの名称が泊と大飯、高浜では異なるが設備仕様は同様)
評価事故シーケンス	「大破断 LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故」			差異なし
有効性評価の結果 (評価項目等)	<u>原子炉格納容器内の水素濃度</u> ：事象発生後早期にジルコニウム-水反応で発生する水素により原子炉格納容器内の水素濃度は上昇するが、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は最大約 12.8vol%であり、13vol%を下回る。また、局所の水素濃度については、 <b>1次冷却材管の破断区画及び原子炉下部キャビティ区画において、一時的に13vol%を上回るが、爆轟に遷移する可能性はないため、原子炉格納容器の健全性は確保される。</b> <u>可燃性ガスの蓄積、燃焼</u> ：全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与することを想定した場合の原子炉格納容器バウダリにかかる圧力は、最高値は約 0.50MPa [gage]であり、原子炉格納容器の最高使用圧力の2倍 (0.78MPa [gage])を下回り、原子炉格納容器バウダリの健全性は確保される。	<u>原子炉格納容器内の水素濃度</u> ：事象発生後早期にジルコニウム-水反応で発生する水素により原子炉格納容器内の水素濃度は上昇するが、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は最大約 11.7vol%であり、13vol%を下回る。また、局所の水素濃度については、 <b>爆轟領域に入る区画はないため、原子炉格納容器の健全性は確保される。</b> <u>可燃性ガスの蓄積、燃焼</u> ：全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与することを想定した場合の原子炉格納容器バウダリにかかる圧力は、最高値は約 0.443MPa [gage]であり、原子炉格納容器の最高使用圧力の2倍 (0.566MPa [gage])を下回り、原子炉格納容器バウダリの健全性は確保される。	<u>原子炉格納容器内の水素濃度</u> ：事象発生後早期にジルコニウム-水反応で発生する水素により原子炉格納容器内の水素濃度は上昇するが、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は最大約 11.5vol%であり、13vol%を下回る。また、局所の水素濃度については、 <b>爆轟領域に入る区画はないため、原子炉格納容器の健全性は確保される。</b> <u>可燃性ガスの蓄積、燃焼</u> ：全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与することを想定した場合の原子炉格納容器バウダリにかかる圧力は、最高値は約 0.436MPa [gage]であり、原子炉格納容器の最高使用圧力の2倍 (0.566MPa [gage])を下回り、原子炉格納容器バウダリの健全性は確保される。	解析結果の相違 ・水素発生量及び原子炉格納容器の自由体積等の相違により最大の水素濃度が異なる ・泊、高浜と大飯では原子炉下部キャビティの構造の違い等により水素濃度が高くなる区画が異なる  解析結果の相違 ・原子炉格納容器の自由体積等の相違により原子炉格納容器バウダリにかかる圧力の最大値が異なる

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

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<b>2-4) 主な差異</b>				
項目	大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	差異の説明
イグナイタの起動タイミング	非常用炉心冷却設備作動信号が発信すれば、原子炉格納容器水素燃焼装置の自動起動を確認する。	炉心出口温度指示が350℃到達又は安全注入動作を伴う1次冷却材喪失時にすべての高圧注入系が機能喪失すれば、格納容器水素イグナイタを起動する。	大飯に同じ	設計の相違 ・イグナイタの起動は、大飯、高浜は非常用炉心冷却設備作動信号により自動起動するが、泊は手動起動
感度解析結果（熔融炉心・コンクリート相互作用の観点で厳しくなる条件を組み合わせた感度解析）	原子炉容器内及び原子炉容器外におけるジルコニウム-水反応に加えて、熔融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさを考慮しても、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置により水素を処理することで原子炉格納容器内水素濃度が13vol%を下回ることを確認した。	原子炉容器内及び原子炉容器外におけるジルコニウム-水反応に加えて、熔融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさを考慮しても、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は、最大約12.5vol%であり、13vol%を下回ることを確認した。	原子炉容器内及び原子炉容器外におけるジルコニウム-水反応に加えて、熔融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさを考慮しても、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は、最大約12.3vol%であり、13vol%を下回ることを確認した。	解析結果の相違 ・大飯は感度解析でPAR及びイグナイタに期待しているが、泊、高浜はMCCIによる追加水素分についてはPAR及びイグナイタに期待せずとも13vol%を下回る
<b>2-5) 差異の識別の省略</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ PDS（泊）                    ⇔プラント損傷状態（大飯、高浜）</li> <li>➢ 1次系（泊、高浜）       ⇔1次冷却系（大飯）</li> <li>➢ 開放（泊、高浜）       ⇔開処置・開操作（大飯）</li> <li>➢ 作動（泊、高浜）       ⇔動作（大飯）</li> </ul>				



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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>3.4 水素燃焼</p> <p>3.4.1 格納容器破損モードの特徴、格納容器破損防止対策</p> <p>(1) 格納容器破損モード内のプラント損傷状態</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」に至る可能性のあるプラントの損傷状態は、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、TEI、SED、AEI、SEI、SLI、TED、SEW、TEW、AEW、SLW及びAEDがある。</p> <p>(2) 格納容器破損モードの特徴及び格納容器破損防止対策の基本的考え方</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ注入機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳して、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食及び溶融炉心・コンクリート相互作用等によって水素が発生し、緩和措置がとられない場合には、水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至る。</p> <p>したがって、本格納容器破損モードでは、継続的に発生する水素を処理し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。</p> <p>また、溶融炉心・コンクリート相互作用によるコンクリート侵食及びこれに伴う非凝縮性ガスの発生を抑制するため、<b>原子炉下部キャビティ</b>へ注水し<b>原子</b></p>	<p>7.2.4 水素燃焼</p> <p>7.2.4.1 格納容器破損モードの特徴、格納容器破損防止対策</p> <p>(1) 格納容器破損モード内のプラント損傷状態</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」に至る可能性のあるPDS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、TEI、SED、SEI、TED、AEI、SLW、TEW、AEW、SLI、SEW及びAEDがある。</p> <p>(2) 格納容器破損モードの特徴及び格納容器破損防止対策の基本的考え方</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳して、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食、溶融炉心・コンクリート相互作用等によって水素が発生し、緩和措置がとられない場合には、水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至る。</p> <p>したがって、本格納容器破損モードでは、継続的に発生する水素を処理し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。</p> <p>また、溶融炉心・コンクリート相互作用によるコンクリート侵食及びこれに伴う非凝縮性ガスの発生を抑制するため、<b>原子炉格納容器床</b>へ注水し<b>原子炉格納容</b></p>	<p>3.4 水素燃焼</p> <p>3.4.1 格納容器破損モードの特徴、格納容器破損防止対策</p> <p>(1) 格納容器破損モード内のプラント損傷状態</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」に至る可能性のあるプラントの損傷状態は、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、TEI、SED、AEI、SEI、SLI、TED、SEW、TEW、AEW、SLW及びAEDがある。</p> <p>(2) 格納容器破損モードの特徴及び格納容器破損防止対策の基本的考え方</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳して、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食及び溶融炉心・コンクリート相互作用によって水素が発生し、緩和措置がとられない場合には、水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至る。</p> <p>したがって、本格納容器破損モードでは、継続的に発生する水素を処理し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。</p> <p>また、溶融炉心・コンクリート相互作用によるコンクリート侵食及びこれに伴う非凝縮性ガスの発生を抑制するため、原子炉格納容器床へ注水し原子炉格</p>	<p>3.4 水素燃焼</p> <p>3.4.1 格納容器破損モードの特徴、格納容器破損防止対策</p> <p>(1) 格納容器破損モード内のプラント損傷状態</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」に至る可能性のあるプラント損傷状態は、確率的リスク評価の結果からは抽出されない。このため、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、「水素燃焼」の観点で評価することが適切と考えられる評価事故シーケンスを選定する。</p> <p>(2) 格納容器破損モードの特徴及び格納容器破損防止対策の基本的考え方</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食、溶融炉心・コンクリート相互作用等によって発生する水素によって格納容器内の水素濃度が上昇し、水の放射線分解によって発生する酸素によって格納容器内の酸素濃度が上昇する。このため、緩和措置がとられない場合には、ジルコニウム-水反応等によって発生する水素と格納容器内の酸素が反応することによって激しい燃焼が生じ、格納容器の破損に至る。</p> <p>したがって、本格納容器破損モードでは、窒素置換による格納容器内雰囲気の不活性化によって、格納容器内の水素濃度及び酸素濃度が可燃領域に至ることを防止することにより、格納容器の破損を防止する。また、溶融炉心・コンクリート相互作用による水素発生に対しては「3.5 溶融炉心・コンクリート相互作用」とおり、格納容器下部注水によ</p>	<p>【高浜】 設計の相違 ・泊は格納容器スプレイの薬品にヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解も見込む（大阪と同様）</p> <p>【大阪】</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>炉下部キャビティに落下した熔融炉心を冷却することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。</p> <p>(3) 格納容器破損防止対策</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」で想定される事故シーケンスに対して、PWRプラントは原子炉格納容器自由体積が大きいことから水素濃度が高くないという特徴を有している。その上で、原子炉格納容器の破損を防止し、かつ、放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止するため、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するという観点から、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>を設置する。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として<b>原子炉格納容器水素燃焼装置</b>を設置する。</p> <p>さらに、熔融炉心・コンクリート相互作用によるコンクリート侵食及びこれに伴う非凝縮性ガスの発生を抑制する観点から、代替格納容器スプレイにより原子炉下部キャビティへ注水する対策</p>	<p>器床に落下した熔融炉心を冷却することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。</p> <p>(3) 格納容器破損防止対策</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」で想定される事故シーケンスに対して、PWRプラントは原子炉格納容器自由体積が大きいことから水素濃度が高くないという特徴を有している。その上で、原子炉格納容器の破損を防止し、かつ、放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止するため、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するという観点から、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>を設置する。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として<b>格納容器水素イグナイタ</b>を設置する。</p> <p>さらに、熔融炉心・コンクリート相互作用によるコンクリート侵食及びこれに伴う非凝縮性ガスの発生を抑制する観点から、代替格納容器スプレイによって原子炉下部キャビティへ注水する対策を整</p>	<p>格納容器床に落下した熔融炉心を冷却することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。</p> <p>(3) 格納容器破損防止対策</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」で想定される事故シーケンスに対して、PWRプラントは原子炉格納容器自由体積が大きいことから水素濃度が高くないという特徴を有している。その上で、原子炉格納容器の破損を防止し、かつ、放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止するため、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するという観点から、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>を設置する。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として<b>原子炉格納容器水素燃焼装置</b>を設置する。</p> <p>さらに、熔融炉心・コンクリート相互作用によるコンクリート侵食及びこれに伴う非凝縮性ガスの発生を抑制する観点から、代替格納容器スプレイによって原子炉下部キャビティへ注水する対策</p>	<p>水素発生を抑制する。</p> <p>なお、2号炉において重大事故が発生した場合、ジルコニウム-水反応によって水素濃度は13vol%<sup>*1</sup>（ドライ条件）を大きく上回る。このため、本格格納容器破損モードによる格納容器の破損を防止する上では、水素濃度及び酸素濃度が可燃領域に至ることを防止することが重要であるが、特に酸素濃度が可燃領域に至ることを防止することが重要である。また、水の放射線分解、金属腐食、熔融炉心・コンクリート相互作用等による水素発生の影響は小さい。</p> <p>※1 格納容器内の水素濃度がドライ条件に換算して13vol%以下又は酸素濃度が5vol%以下であれば爆轟を防止できると判断される。</p> <p>(3) 格納容器破損防止対策</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」で想定される事故シーケンスに対して、窒素置換による格納容器内雰囲気の不活性化により、水素燃焼による格納容器の破損を防止する。</p> <p>「3.4.2 格納容器破損防止対策の有効性評価」に示すとおり、格納容器破損モード「水素燃焼」において評価対象とした事故シーケンスは、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」のうち、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」と同じであることから、格納容器破損防止対策は「3.1.2.1 格納容器破損防止対策」と同じである。</p>	<p>記載表現の相違</p> <p>【大坂、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>を整備する。加えて、原子炉格納容器内の水素濃度を確認するために可搬型格納容器水素ガス濃度計により原子炉格納容器内の水素濃度測定を実施する。</p> <p>本格納容器破損モードに係る重大事故等対策の概略系統図を第1.4.1図に、対応手順の概要を第3.4.2図に示すとともに、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2.4.1表に示す。</p> <p>本格納容器破損モードのうち、「3.4.2(1) 有効性評価の方法」に示す評価事故シーケンスにおける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及び緊急時対策本部要員で構成され、合計20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12名（1号炉及び2号炉中央制御室要員2名を含む。）である。発電所構内に常駐している要員のうち、関係各所に通報連絡等を行う緊急時対策本部要員は6名である。この必要な要員と作業項目について第3.4.3図に示す。</p> <p>なお、評価事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目を評価事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、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48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14名（1号炉及び2</p>	<p>備する。加えて、原子炉格納容器内の水素濃度を確認するために可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットにより原子炉格納容器内の水素濃度測定を実施する。</p> <p>本格納容器破損モードに係る重大事故等対策の概略系統図を第7.2.4.1図に、対応手順の概要を第7.2.4.2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7.2.4.1表に示す。</p> <p>本格納容器破損モードのうち、「7.2.4.2(1) 有効性評価の方法」に示す評価事故シーケンス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及び災害対策本部要員で構成され、合計9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・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4名である。発電所構内に常駐している要員のうち、関係箇所に通報連絡等を行う災害対策本部要員が3名である。必要な要員と作業項目について第7.2.4.3図に示す。</p> <p>なお、評価事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目を評価事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、14名で対処可能である。</p>	<p>策を整備する。加えて、原子炉格納容器内の水素濃度を確認するために可搬型格納容器内水素濃度計測装置により原子炉格納容器内の水素濃度測定を実施する。</p> <p>本格納容器破損モードに係る重大事故等対策の概略系統図を第3.4.1.1図に、対応手順の概要を第3.4.1.2図に示すとともに、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3.4.1.1表に示す。</p> <p>本格納容器破損モードのうち、「3.4.2(1) 有効性評価の方法」に示す評価事故シーケンスにおける3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策に必要な要員は中央制御室の運転員及び本部要員で構成され、合計24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・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12名（内1号炉及び2号炉中央制御室要員2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4名、関係各所に通報連絡等を行う本部要員は6名である。この必要な要員と作業項目について第3.4.1.3図に示す。</p> <p>また、評価事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目及び運転操作項目を評価事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、84名で対処可能である。</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 体制の相違 ・要員体制の差異</p> <p>【大阪、高浜】 体制の相違 ・要員体制の差異</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・泊は評価事故シーケンス以外の事故</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>号炉中央制御室要員4名を含む。)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26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。</p> <p>また、本評価事故シーケンスにおいては、1次冷却材喪失を想定しており、その手順については「2.6 ECCS注水機能喪失」の「2.6.1(3)炉心損傷防止対策」による。</p> <p>a. 事象の発生及び対応処置</p> <p>LOCA、過渡事象、全交流動力電源喪失等が発生し、原子炉自動停止、非常用炉心冷却設備作動信号、格納容器スプレイ信号の自動発信等を確認すれば、原子炉トリップ、安全注入及び格納容器スプレイの作動状況を確認する。その後、高圧注入系及び低圧注入系の動作不能、補助給水系の機能喪失等の安全機能喪失が発生すれば、事象進展に従い喪失した安全機能に対応する手順に移行する。</p> <p>事象の発生及び対応処置に必要な計装設備は、出力領域中性子束等である。</p> <p>b. 全交流動力電源喪失の判断</p> <p>外部電源が喪失し、ディーゼル発電機が起動失敗することにより、すべての非常用母線及び常用母線の電圧が「零」を示したことを確認し、全交流動力電源喪失の判断を行う。</p>	<p>また、本評価事故シーケンスにおいては、1次冷却材喪失を想定しており、その手順については「7.1.6 ECCS注水機能喪失」の「7.1.6.1(3)炉心損傷防止対策」による。</p> <p>a. 事象の発生及び対応処置</p> <p>LOCA、過渡事象、全交流動力電源喪失等が発生し、原子炉自動停止、非常用炉心冷却設備作動信号、格納容器スプレイ信号の自動発信等を確認すれば、原子炉トリップ、安全注入系及び格納容器スプレイ系の作動状況を確認する。その後、低圧注入系・高圧注入系の動作不能、補助給水系の機能喪失等の安全機能喪失が発生すれば、事象進展に従い喪失した安全機能に対応する手順に移行する。</p> <p>事象の発生及び対応処置に必要な計装設備は、出力領域中性子束等である。</p> <p>b. 全交流動力電源喪失の判断</p> <p>外部電源が喪失し、ディーゼル発電機が起動失敗することにより、すべての非常用母線及び常用母線の電圧が「0V」を示したことを確認し、全交流動力電源喪失の判断を行う。</p> <p>また、蓄電池（非常用）による非常用直流母線への給電を確認する。</p>	<p>なお、本評価事故シーケンスにおいては、1次冷却材喪失を想定しており、その手順については「2.6 ECCS注水機能喪失」の「2.6.1(3)炉心損傷防止対策」による。</p> <p>a. 事象の発生及び対応処置</p> <p>LOCA、過渡事象、全交流動力電源喪失等が発生し、原子炉自動停止、非常用炉心冷却設備作動信号、格納容器スプレイ信号の自動発信等を確認すれば、原子炉トリップ、安全注入系及び格納容器スプレイ系の作動状況を確認する。その後、低圧注入系・高圧注入系の動作不能、補助給水系の機能喪失等の安全機能喪失が発生すれば、事象進展に従い喪失した安全機能に対応する手順に移行する。</p> <p>事象の発生及び対応処置に必要な計装設備は、出力領域中性子束等である。</p> <p>b. 全交流動力電源喪失の判断</p> <p>外部電源が喪失し、ディーゼル発電機が起動失敗することにより、すべての非常用母線及び常用母線の電圧が「零」を示したことを確認し、全交流動力電源喪失の判断を行う。</p>		<p>シーケンスに必要な要員の内訳は添付資料で示しており、本文には記載していない（泊の他事象との整合）</p> <p>【大阪、高浜】 記載表現の相違</p> <p>【大阪、高浜】 記載方針の相違</p> <p>・泊は他のSBO事</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>c. 早期の電源回復不能判断及び対応                      中央制御室からの非常用母線の電源回復操作に失敗し、早期の電源回復不能と判断した場合には、全交流動力電源喪失を起因とする各種事象への対応も想定して、空冷式非常用発電装置、恒設代替低圧注水ポンプ、B充てんポンプ（自己冷却）、加圧器逃がし弁及びアニユラス空気浄化系ダンパへの作動空気供給、大容量ポンプによる格納容器内自然対流冷却、中央制御室非常用循環系ダンパの開処置並びに送水車の準備を開始する。</p> <p>また、安全系補機の非常用母線からの切離しを実施し、その後、空冷式非常用発電装置を起動する。空冷式非常用発電装置の起動が完了すれば、空冷式非常用発電装置から非常用母線への給電操作を実施することにより、空冷式非常用発電装置から非常用母線への給電を開始する。</p> <p>d. 1次冷却材漏えいの判断                      加圧器水位及び圧力の低下、原子炉格納容器圧力及び温度の上昇、格納容器サンプ及び格納容器再循環サンプ水位の上昇、格納容器内エアモニタの上昇等により、1次冷却材漏えいの判断を行う。</p> <p>1次冷却材漏えいの判断に必要な</p>	<p>c. 早期の電源回復不能判断及び対応                      中央制御室からの非常用母線の電源回復操作に失敗し、早期の電源回復不能と判断した場合には、全交流動力電源喪失を起因とする各種事象への対応も想定して代替非常用発電機、代替格納容器スプレイポンプ、B充てんポンプ（自己冷却）、加圧器逃がし弁及びアニユラス空気浄化設備の空気作動弁への代替空気供給、可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却、中央制御室非常用循環系ダンパの開放並びに可搬型大型送水ポンプ車の準備を開始する。</p> <p>また、安全系補機の非常用母線からの切離しを実施し、その後、代替非常用発電機を起動する。代替非常用発電機の起動が完了すれば、代替非常用発電機から非常用母線への給電操作を実施することにより、代替非常用発電機から非常用母線への給電を開始する。</p> <p>d. 1次冷却材漏えいの判断                      加圧器水位・圧力の低下、原子炉格納容器圧力・温度の上昇、格納容器サンプ・格納容器再循環サンプ水位の上昇、格納容器内エアモニタの上昇等により、1次冷却材漏えいの判断を行う。</p> <p>1次冷却材漏えいの判断に必要な</p>	<p>c. 早期の電源回復不能判断及び対応                      中央制御室からの非常用母線の電源回復操作に失敗し、早期の電源回復不能と判断した場合には、全交流動力電源喪失を起因とする各種事象への対応も想定して空冷式非常用発電装置、恒設代替低圧注水ポンプ、B充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）、加圧器逃がし弁及びアニユラス空気浄化設備ダンパへの作動空気供給、大容量ポンプによる格納容器内自然対流冷却、中央制御室非常用循環系ダンパの開放並びに消防ポンプの準備を開始する。</p> <p>また、安全系補機の非常用母線からの切離しを実施し、その後、空冷式非常用発電装置を起動する。空冷式非常用発電装置の起動が完了すれば、空冷式非常用発電装置から非常用母線への給電操作を実施することにより、空冷式非常用発電装置から非常用母線への給電を開始する。</p> <p>d. 1次冷却材漏えいの判断                      加圧器水位・圧力の低下、原子炉格納容器圧力・温度の上昇、格納容器サンプ・格納容器再循環サンプ水位の上昇、格納容器内エアモニタの上昇等により、1次冷却材漏えいの判断を行う。</p> <p>1次冷却材漏えいの判断に必要な</p>		<p>象と同様に非常用直流母線への給電確認を明確化している</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>な計装設備は、加圧器水位等である。                      (添付資料 2.2.3)</p> <p>e. 補助給水系の機能喪失の判断                      すべての蒸気発生器補助給水流量計指示の合計が125m<sup>3</sup>/h未満であれば、補助給水系の機能喪失の判断を行う。                      補助給水系の機能喪失の判断に必要な計装設備は、蒸気発生器補助給水流量等である。</p> <p>f. 高圧注入系、低圧注入系の動作不能及び格納容器スプレイ自動作動の確認                      1次冷却材漏えい時において、非常用炉心冷却設備作動信号の発信、高圧注入流量、低圧注入流量等の指示により、高圧注入系及び低圧注入系の動作不能を確認し、格納容器スプレイ信号の発信と格納容器スプレイ流量等の指示により格納容器スプレイ自動作動を確認する。                      (添付資料 3.4.1)</p> <p>高圧注入系及び低圧注入系の動作不能の確認に必要な計装設備は、高圧注入流量等であり、格納容器スプレイ自動作動の確認に必要な計装設備は、格納容器スプレイ積算流量等である。</p>	<p>計装設備は、加圧器水位等である。                      (添付資料 7.1.2.2)</p> <p>e. 補助給水系の機能喪失の判断                      すべての補助給水流量指示の合計が80m<sup>3</sup>/h未満であれば、補助給水系の機能喪失の判断を行う。                      補助給水系の機能喪失の判断に必要な計装設備は、補助給水流量等である。</p> <p>f. 低圧注入系・高圧注入系の作動不能及び格納容器スプレイ自動作動の確認                      1次冷却材漏えい時において、非常用炉心冷却設備作動信号の発信、低圧注入流量、高圧注入流量等の指示により、低圧注入系・高圧注入系の作動不能を確認し、格納容器スプレイ信号の発信と格納容器スプレイ流量等の指示により格納容器スプレイ自動作動を確認する。</p> <p>低圧注入系・高圧注入系の作動不能の確認に必要な計装設備は、高圧注入流量等であり、格納容器スプレイ自動作動の確認に必要な計装設備は、B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 (AM用) 等である。</p>	<p>な計装設備は、加圧器水位等である。                      (添付資料 2.2.3)</p> <p>e. 補助給水系の機能喪失の判断                      すべての蒸気発生器補助給水流量計指示の合計が80m<sup>3</sup>/h未満であれば、補助給水系の機能喪失の判断を行う。                      補助給水系の機能喪失の判断に必要な計装設備は、蒸気発生器補助給水流量等である。</p> <p>f. 低圧注入系・高圧注入系の作動不能及び格納容器スプレイ自動作動の確認                      1次冷却材漏えい時において、非常用炉心冷却設備作動信号の発信、低圧注入流量、高圧注入流量等の指示により、低圧注入系・高圧注入系の作動不能を確認し、格納容器スプレイ信号の発信と格納容器スプレイ流量等の指示により格納容器スプレイ自動作動を確認する。</p> <p>また、所内電源及び外部電源喪失が発生しておらず、1次冷却材漏えいにより非常用炉心冷却設備作動信号が発信すれば、原子炉格納容器水素燃焼装置の自動起動を確認する。</p> <p>低圧注入系・高圧注入系の作動不能の確認に必要な計装設備は、高圧安全注入流量等であり、格納容器スプレイ自動作動の確認に必要な計装設備は、格納容器スプレイ流量積算等である。</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>差異の説明</p> <p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大飯】 設計の相違</p> <p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【高浜】 設計の相違</p> <p>・イグナイタの起動は、高浜は非常用炉心冷却設備作動信号により自動起動するが、泊は手動起動（伊方と同様）</p> <p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>g. 原子炉格納容器水素燃焼装置の起動</p> <p>非常用炉心冷却設備作動信号が発信すれば、原子炉格納容器水素燃焼装置の自動起動を確認する。全交流動力電源が喪失している場合は、空冷式非常用発電装置による電源の回復後、速やかに原子炉格納容器水素燃焼装置を起動する。</p> <p>h. 可搬型格納容器水素ガス濃度計の準備</p> <p>炉心出口温度 350℃以上又は格納容器内高レンジエアモニタ <math>1 \times 10^5 \text{mSv/h}</math> 以上となれば、可搬型格納容器水素ガス濃度計の準備を開始する。</p> <p>可搬型格納容器水素ガス濃度計の準備に必要な計装設備は、1次冷却材高温側温度（広域）等である。</p> <p>i. 炉心損傷の判断</p> <p>炉心出口温度 350℃以上及び格納容器内高レンジエアモニタ <math>1 \times 10^5 \text{mSv/h}</math> 以上により、炉心損傷と判断する。</p> <p>炉心損傷の判断に必要な計装設備は、1次冷却材高温側温度（広域）</p>	<p>g. 格納容器水素イグナイタの起動</p> <p>炉心出口温度指示が 350℃到達又は安全注入動作を伴う1次冷却材喪失時にすべての高圧注入系が機能喪失すれば、格納容器水素イグナイタを起動する。また、全交流動力電源喪失時には、代替非常用発電機より受電すれば、速やかに格納容器水素イグナイタを起動する。</p> <p>格納容器水素イグナイタの起動に必要な計装設備は、1次冷却材温度（広域－高温側）等である。</p> <p>h. 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットの準備</p> <p>炉心出口温度 350℃以上又は格納容器内高レンジエアモニタ <math>1 \times 10^5 \text{mSv/h}</math> 以上となれば、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットの準備を開始する。</p> <p>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットの準備に必要な計装設備は、1次冷却材温度（広域－高温側）等である。</p> <p>i. 炉心損傷の判断</p> <p>炉心出口温度 350℃以上及び格納容器内高レンジエアモニタ <math>1 \times 10^5 \text{mSv/h}</math> 以上により、炉心損傷と判断する。</p> <p>炉心損傷の判断に必要な計装設備は、1次冷却材温度（広域－高温側）</p>	<p>g. 原子炉格納容器水素燃焼装置の起動</p> <p>非常用炉心冷却設備作動信号が発信すれば、原子炉格納容器水素燃焼装置の自動起動を確認する。全交流動力電源が喪失している場合は、空冷式非常用発電装置による電源の回復後、速やかに原子炉格納容器水素燃焼装置を起動する。</p> <p>h. 可搬型格納容器内水素濃度計測装置の準備</p> <p>炉心出口温度 350℃以上又は格納容器内高レンジエアモニタ <math>1 \times 10^5 \text{mSv/h}</math> 以上となれば、可搬型格納容器内水素濃度計測装置の準備を開始する。</p> <p>可搬型格納容器内水素濃度計測装置の準備に必要な計装設備は、1次冷却材高温側温度（広域）等である。</p> <p>i. 炉心損傷の判断</p> <p>炉心出口温度 350℃以上及び格納容器内高レンジエアモニタ <math>1 \times 10^5 \text{mSv/h}</math> 以上により、炉心損傷と判断する。</p> <p>炉心損傷の判断に必要な計装設備は、1次冷却材高温側温度（広域）</p>	<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違</p> <p>・差異理由については上記を参照（伊方と同様）</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 記載方針の相違</p> <p>・泊はアニュラス部の水素濃度測定についても記載する方針（伊方と同様）</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>等である。                      (添付資料 3.1.1.1)</p> <p>j. 原子炉格納容器水素燃焼装置及び静的触媒式水素再結合装置動作状況の確認                      原子炉格納容器水素燃焼装置及び静的触媒式水素再結合装置によって原子炉格納容器内の水素が処理されていることを、原子炉格納容器内状態監視装置盤の温度指示の上昇により確認する。</p> <p>(設置許可基準規則等への適合性について(重大事故等対処施設) 補足説明資料 52-8, 52-10)</p> <p>k. 水素濃度監視                      炉心損傷が発生すれば、ジルコニウム-水反応等により水素が発生することから、原子炉格納容器内の水素濃度の状況を確認するために、可搬型格納容器水素ガス濃度計の準備が整い次第運転し、原子炉格納容器内水素濃度の測定を開始する。</p> <p>(添付資料 3.1.1.2)</p> <p>1. 1次冷却系強制減圧                      炉心損傷判断後、補助給水系の機能喪失により、1次冷却材圧力計指示が 2.0MPa[gage]以上であれば、加圧器逃がし弁の代替空気(窒素ポンベ接続)の供給準備が完了次第、加圧器逃がし弁開操作による1次冷却系強制減圧操作を開始する。な</p>	<p>等である。                      (添付資料 7.2.1.1.1)</p> <p>j. 格納容器水素イグナイタ及び原子炉格納容器内水素処理装置作動状況の確認                      格納容器水素イグナイタ及び原子炉格納容器内水素処理装置によって原子炉格納容器内の水素が処理されていることを、格納容器水素イグナイタ温度及び原子炉格納容器内水素処理装置温度の指示の上昇により確認する。</p> <p>(設置許可基準規則等への適合性について(重大事故等対処施設) 補足説明資料52-7, 52-9)</p> <p>k. 水素濃度監視                      炉心損傷が発生すれば、ジルコニウム-水反応等により水素が発生することから、原子炉格納容器内及びアニュラス部の水素濃度の状況を確認するために、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットの準備が整い次第運転し、原子炉格納容器内水素濃度及びアニュラス内水素濃度の測定を開始する。</p> <p>(添付資料 7.2.1.1.2)</p> <p>1. 1次系強制減圧                      炉心損傷判断後、補助給水系の機能喪失により、1次冷却材圧力(広域)指示が 2.0MPa[gage]以上であれば、加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンベによる駆動用空気の供給準備が完了次第、加圧器逃がし弁開放による1次系強制減圧操作を開</p>	<p>等である。                      (添付資料 3.1.1.1)</p> <p>j. 原子炉格納容器水素燃焼装置及び静的触媒式水素再結合装置動作状況の確認                      原子炉格納容器水素燃焼装置及び静的触媒式水素再結合装置によって原子炉格納容器内の水素が処理されていることを、原子炉格納容器内状態監視装置盤の温度指示の上昇により確認する。</p> <p>(基準適合性 52 条 補足 52-8, 52-10)</p> <p>k. 水素濃度監視                      炉心損傷が発生すれば、ジルコニウム-水反応等により水素が発生することから、原子炉格納容器内の水素濃度の状況を確認するために、可搬型格納容器内水素濃度計測装置の準備が整い次第、原子炉格納容器内水素濃度の測定を開始する。</p> <p>(添付資料 3.1.1.2)</p> <p>1. 1次系強制減圧                      炉心損傷判断後、補助給水系の機能喪失により、1次冷却材圧力計指示が 2.0MPa[gage]以上であれば、窒素ポンベ(加圧器逃がし弁作動用)による駆動用空気の供給準備が完了次第、加圧器逃がし弁開放による1次系強制減圧操作を開始する。</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】                      設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】                      設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】                      記載方針の相違                      ・差異理由は前述どおり(7ページ参照)</p> <p>【大阪、高浜】                      設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】                      設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>お、加圧器逃がし弁使用準備において、直流電源が喪失している場合には、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）も準備する。</p> <p>1次冷却系強制減圧操作に必要な計装設備は、1次冷却材圧力である。</p> <p>m. 代替格納容器スプレイ</p> <p>格納容器スプレイ系が機能喪失している場合は、原子炉格納容器圧力上昇の抑制及び炉心損傷後の熔融炉心・コンクリート相互作用の防止のため、恒設代替低圧注水ポンプ等の準備が完了し炉心損傷を判断し次第、恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイを開始する。なお、炉心の冷却については、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注水を行う。また、代替格納容器スプレイについては熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプ水位（広域）計指示が61%）を確保し、格納容器再循環サンプ水位（広域）計指示が61%から71%の間で代替格納容器スプレイを停止する。なお、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力となれば代替格納容器スプレイを再開し、恒設代替低圧注水ポンプの水源である燃料取替用水ピット水が枯渇するまでに、海水を水源とする可搬式代替低圧注水ポンプに切り替えて可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。</p>	<p>始する。なお、加圧器逃がし弁使用準備において、直流電源が喪失している場合には、加圧器逃がし弁操作用バッテリーも準備する。</p> <p>1次系強制減圧操作に必要な計装設備は、1次冷却材圧力（広域）である。</p> <p>m. 代替格納容器スプレイ</p> <p>格納容器スプレイ系が機能喪失している場合は、原子炉格納容器圧力上昇の抑制及び炉心損傷後の熔融炉心・コンクリート相互作用の防止のため、代替格納容器スプレイポンプ等の準備が完了し炉心損傷を判断し次第、代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイを開始する。なお、炉心の冷却については、B一充てんポンプ（自己冷却）による炉心注水を行う。また、代替格納容器スプレイについては熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプ水位（広域）71%）を確保し、格納容器再循環サンプ水位（広域）指示が71%から81%の間で代替格納容器スプレイを停止する。なお、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力となれば代替格納容器スプレイを再開し、代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピット水が枯渇するまでに、可搬式大型送水ポンプ車により海水の補給を行い、代替格納容器スプレイを継続する。</p>	<p>なお、加圧器逃がし弁使用準備において、直流電源が喪失している場合には、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）も準備する。</p> <p>1次系強制減圧操作に必要な計装設備は、1次冷却材圧力である。</p> <p>m. 代替格納容器スプレイ</p> <p>格納容器スプレイ系が機能喪失している場合は、原子炉格納容器圧力上昇の抑制及び炉心損傷後の熔融炉心・コンクリート相互作用の防止のため、恒設代替低圧注水ポンプ等の準備が完了し炉心損傷を判断し次第、恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイを開始する。なお、炉心の冷却については、B充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）による炉心注水を行う。また、代替格納容器スプレイについては熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプ広域水位67%）を確保し、格納容器再循環サンプ広域水位計指示が67%から77%の間で代替格納容器スプレイを停止する。なお、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力となれば代替格納容器スプレイを再開し、恒設代替低圧注水ポンプの水源である燃料取替用水タンク水が枯渇するまでに、海水を水源とする可搬式代替低圧注水ポンプに切り替えて可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p>	<p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、高浜】 設計の相違</p> <p>【大飯、高浜】 設計の相違</p> <p>・代替格納容器スプレイに関しては、大飯、高浜は燃料取替用水タンクと海水を水源とする 2</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>恒設代替低圧注水ポンプ及び可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイに必要な計装設備は、格納容器圧力（広域）等である。</p> <p>なお、格納容器スプレイ系が作動している場合は、再循環自動切換信号が発信すれば、格納容器スプレイ系再循環自動切換を確認し、以降、原子炉格納容器内の除熱が継続的に行われていることを確認する。</p> <p>格納容器スプレイ系再循環自動切換に必要な計装設備は、燃料取替用水ピット水位等である。                      (添付資料 2.2.7、3.1.1.3、3.4.2)</p> <p>n. アンユラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動</p> <p>全交流動力電源喪失時、アンユラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策として、現場でアンユラス空気浄化系ダンプの代替空気(窒素ポンベ接続)供給を行い、アンユラス空気浄化ファンを起動する。また、中央制御室の作業環境確保のため、現場で中央制御室非常用循環系ダンプの開処置を行い、中央制御室非</p>	<p>代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイに必要な計装設備は、原子炉格納容器圧力等である。</p> <p>なお、格納容器スプレイ系が作動している場合は、再循環切替条件に達すれば、格納容器スプレイ系を再循環運転に切替え、以降、原子炉格納容器内の除熱が継続的に行われていることを確認する。</p> <p>格納容器スプレイ再循環切替えに必要な計装設備は、燃料取替用水ピット水位等である。                      (添付資料7.1.2.3、7.2.1.1.3、7.2.4.1)</p> <p>n. アンユラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動</p> <p>全交流動力電源喪失時、アンユラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策として、現場でアンユラス空気浄化系の空気作動弁への代替空気供給(窒素ポンベ接続)及びダンプの手动開操作を行い、B-アンユラス空気浄化ファンを起動する。また、中央制御室の作業環境確保のため、現場で中央制御室非常用循環系ダンプの開処置を行い、中央制御室非</p>	<p>恒設代替低圧注水ポンプ及び可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイに必要な計装設備は、格納容器広域圧力等である。</p> <p>なお、格納容器スプレイ系が作動している場合は、再循環自動切換信号が発信すれば、格納容器スプレイ系再循環自動切換を確認し、以降、原子炉格納容器内の除熱が継続的に行われていることを確認する。</p> <p>格納容器スプレイ系再循環切替えに必要な計装設備は、燃料取替用水タンク水位等である。                      (添付資料2.2.7、3.1.1.3、3.4.1)</p> <p>n. アンユラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動</p> <p>全交流動力電源喪失時、アンユラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策として、現場でアンユラス空気浄化系ダンプの代替空気(窒素ポンベ接続)供給を行い、アンユラス空気浄化ファンを起動する。また、中央制御室の作業環境確保のため、現場で中央制御室非常用循環系ダンプの開処置を行い、中央制御室非</p>	<p>種類のポンプを使用するが、泊は燃料取替用水ピットを水源とするポンプを使用し、燃料取替用水ピットが枯渇する前までに海水を補給することでスプレイを継続する</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違 ・再循環切替は大浜、高浜は自動だが、泊は手動切替</p> <p>【高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>常用循環系を起動する。</p> <p>o. 格納容器内自然対流冷却                      A、D格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行う。                      また、全交流動力電源喪失等の原因により原子炉補機冷却水系が使用できない場合は、大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットへの海水通水により、格納容器内自然対流冷却を行う。                      格納容器内自然対流冷却に必要な計装設備は、格納容器内温度等である。</p>	<p>パの開処置を行い、中央制御室非常用循環系を起動する。</p> <p>o. 格納容器内自然対流冷却                      C、D格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行う。                      また、全交流動力電源喪失等の原因により原子炉補機冷却水系が使用できない場合は、可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D格納容器再循環ユニットへの海水通水により、格納容器内自然対流冷却を行う。                      格納容器内自然対流冷却に必要な計装設備は、格納容器内温度等である。</p>	<p>常用循環系を起動する。</p> <p>o. 格納容器内自然対流冷却                      A、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行う。                      また、全交流動力電源喪失等の原因により原子炉補機冷却水系が使用できない場合は、大容量ポンプを用いたA、B格納容器再循環ユニットへの海水通水により、格納容器内自然対流冷却を行う。                      格納容器内自然対流冷却に必要な計装設備は、格納容器内温度等である。                      (添付資料 2.2.8)</p>		<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【高浜】 添付資料の相違                      ・高浜では添付資料2.2.8にて、大容量ポンプ車の運用変更（SWP 代替機能と放水機能の兼用を取り止め各々整備）を説明している。泊は当初より可搬型大型送水ポンプ車を各々整備しており運用変更は実施していない</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>3.4.2 格納容器破損防止対策の有効性評価</p> <p>(1) 有効性評価の方法</p> <p>プラント損傷状態の選定結果については、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、本格納容器破損モードに含まれるプラント損傷状態のうち、事象進展が早く初期から水素放出が開始され、かつ、原子炉容器の破損が早い「A**」が、水素放出速度がより大きくなる観点で厳しく、また、格納容器スプレイが作動する「**I」が、水蒸気が凝縮され水素濃度が高くなる観点からより厳しい。したがって、本格納容器破損モードにおいて最も厳しいプラント損傷状態は、破断規模が大きく格納容器スプレイが作動する「AEI」である。</p> <p>このプラント損傷状態には、以下の事故シーケンスが想定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・中破断LOCA時に高圧再循環機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に蓄圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に高圧再循環機能及び低圧再循環機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に低圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・中破断LOCA時に蓄圧注入機能が喪失する事故</li> </ul> <p>上記事故シーケンスのうち、評価事故シーケンスは中破断LOCAに比べ破断口径が大きく、事故進展が早くなり、</p>	<p>7.2.4.2 格納容器破損防止対策の有効性評価</p> <p>(1) 有効性評価の方法</p> <p>PDSの選定結果については、「6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、本格納容器破損モードに含まれるPDSのうち、事象進展が早く初期から水素放出が開始され、かつ、原子炉容器の破損が早い「A**」が、水素放出速度がより大きくなる観点で厳しく、また、格納容器スプレイが作動する「**I」が、水蒸気が凝縮され水素濃度が高くなる観点からより厳しい。したがって、本格納容器破損モードにおいて最も厳しいPDSは、破断規模が大きく格納容器スプレイが作動する「AEI」である。</p> <p>このPDSには、以下の事故シーケンスが想定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・中破断LOCA時に高圧再循環機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に蓄圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に低圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・中破断LOCA時に蓄圧注入機能が喪失する事故</li> </ul> <p>上記事故シーケンスのうち、評価事故シーケンスは中破断LOCAに比べ破断規模が大きく、事象進展が早くなり、初期</p>	<p>3.4.2 格納容器破損防止対策の有効性評価</p> <p>(1) 有効性評価の方法</p> <p>プラント損傷状態の選定結果については、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、本格納容器破損モードに含まれるプラント損傷状態のうち、事象進展が早く初期から水素放出が開始され、かつ、原子炉容器の破損が早い「A**」が、水素放出速度がより大きくなる観点で厳しく、また、格納容器スプレイが作動する「**I」が、水蒸気が凝縮され水素濃度が高くなる観点からより厳しい。したがって、本格納容器破損モードにおいて最も厳しいプラント損傷状態は、破断規模が大きく格納容器スプレイが作動する「AEI」である。</p> <p>このプラント損傷状態には、以下の事故シーケンスが想定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・中破断LOCA時に高圧再循環機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に蓄圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・中破断LOCA時に低圧再循環機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に低圧再循環機能が喪失する事故</li> <li>・大破断LOCA時に低圧注入機能が喪失する事故</li> <li>・中破断LOCA時に蓄圧注入機能が喪失する事故</li> </ul> <p>上記事故シーケンスのうち、評価事故シーケンスは中破断LOCAに比べ破断口径が大きく、事象進展が早くなり、初期</p>	<p>3.4.2 格納容器破損防止対策の有効性評価</p> <p>(1) 有効性評価の方法</p> <p>本格納容器破損モードを評価する上で選定した評価事故シーケンスは、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、酸素濃度が他のプラント損傷状態よりも相対的に高くなる可能性が考えられ、炉心損傷を防止できない事故シーケンスとして抽出されている「大破断LOCA+HPCS失敗+低圧ECCS失敗+全交流動力電源喪失」である。</p> <p>この事故シーケンスは、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」の評価事故シーケンスと同じであることから、本格納容器破損モードの評価事故シーケンスは、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」のうち、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」と同じ評価事故シーケンスとした。また、評価事故シーケンスを「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」の評価事故シーケンスとしない理由は、「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」では原子炉格納容器フィルタベント系に期待することで、格納容器内の気体が排出され、水素及び酸素の絶対量が減少し、水素及び酸素の分圧が低下するとともに、サブレーションチェンバ内のプール水の減圧沸騰等によって発生する水蒸気とともに格納容器外に排出され続けることで、水素及び酸素の分圧並びに水素濃度及び酸素濃度が低く維持され、格納容器内での水素燃焼の可能性が無視できる状態となるためである。</p>	<p>【高浜】 設計の相違</p> <p>・泊は非ブースティングプラントであり、高圧再循環に余熱除去系を使用しないため、想定事故シーケンスが異なる（大阪と同様）</p> <p>【大阪、高浜】 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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>初期から水素放出が開始され、かつ水素放出速度が大きくなる大破断 LOCA を起因とし、事象初期の大容量の炉心注水に期待できない低圧注入機能の喪失を想定し、さらに炉心損傷を早め、時間余裕及び設備容量の観点から厳しくなるように高圧注入機能の喪失も考慮した「大破断 LOCA 時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故」を選定する。</p> <p>(添付資料 3.4.3)</p> <p>本評価事故シーケンスにおいて、水素燃焼に係る重要現象は以下のとおりである。</p> <p>a. 炉心における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・崩壊熱</li> <li>・燃料棒内温度変化</li> <li>・燃料棒表面熱伝達</li> <li>・燃料被覆管酸化</li> <li>・燃料被覆管変形</li> <li>・沸騰・ボイド率変化</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気液分離・対向流</li> </ul> <p>b. 原子炉容器、1次冷却系、加圧器及び蒸気発生器における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心損傷後の原子炉容器におけるリロケーション</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器における下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器における原子炉容器破損・溶融</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器における1次系内核分裂生成物挙動</li> </ul> <p>c. 原子炉格納容器における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スプレイ冷却</li> <li>・水素濃度変化</li> </ul>	<p>から水素放出が開始され、かつ水素放出速度が大きくなる大破断 LOCA を起因とし、事象初期の大容量の炉心注水に期待できない低圧注入機能の喪失を想定し、さらに炉心損傷を早め、時間余裕及び設備容量の観点から厳しくなるように高圧注入機能の喪失も考慮した「大破断 LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故」を選定する。</p> <p>(添付資料 7.2.4.2)</p> <p>本評価事故シーケンスにおいて、水素燃焼に係る重要現象は以下のとおりである。</p> <p>a. 炉心における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・崩壊熱</li> <li>・燃料棒内温度変化</li> <li>・燃料棒表面熱伝達</li> <li>・燃料被覆管酸化</li> <li>・燃料被覆管変形</li> <li>・沸騰・ボイド率変化</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気液分離・対向流</li> </ul> <p>b. 原子炉容器、1次冷却系、加圧器及び蒸気発生器における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心損傷後の原子炉容器におけるリロケーション</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器における下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器破損、溶融</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器における1次系内核分裂生成物挙動</li> </ul> <p>c. 原子炉格納容器における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スプレイ冷却</li> <li>・水素濃度変化</li> </ul>	<p>から水素放出が開始され、かつ水素放出速度が大きくなる大破断 LOCA を起因とし、事象初期の大容量の炉心注水に期待できない低圧注入機能の喪失を想定し、さらに炉心損傷を早め、時間余裕及び設備容量の観点から厳しくなるように高圧注入機能の喪失も考慮した「大破断 LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故」を選定する。</p> <p>(添付資料 3.4.2)</p> <p>本評価事故シーケンスにおいて、水素燃焼に係る重要現象は以下のとおりである。</p> <p>a. 炉心における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・崩壊熱</li> <li>・燃料棒内温度変化</li> <li>・燃料棒表面熱伝達</li> <li>・燃料被覆管酸化</li> <li>・燃料被覆管変形</li> <li>・沸騰</li> <li>・ボイド率変化</li> <li>・気液分離・対向流</li> </ul> <p>b. 原子炉容器、1次冷却系、加圧器及び蒸気発生器における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心損傷後の原子炉容器におけるリロケーション</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器における下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器破損、溶融</li> <li>・炉心損傷後の原子炉容器における1次系内核分裂生成物挙動</li> </ul> <p>c. 原子炉格納容器における重要現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スプレイ冷却</li> <li>・水素濃度</li> </ul>	<p>本評価事故シーケンスでは、炉心における崩壊熱、燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達、燃料被覆管酸化、燃料被覆管変形、沸騰・ボイド率変化及び気液分離（水位変化）・対向流、原子炉圧力容器における ECCS 注水（給水系・代替注水設備含む）、炉心損傷後の原子炉圧力容器におけるリロケーション、構造材との熱伝達、放射線水分解等による水素ガス・酸素ガス発生及び原子炉圧力容器内 F P 挙動、原子炉格納容器における格納容器各領域間の流動、サブプレッション・プール冷却、スプレイ冷却及び放射線水分解等による水素ガス・酸素ガス発生並びに炉心損傷後の原子炉格納容器における原子炉格納容器内 F P 挙動が重要現象となる。</p>	<p>・泊では他事象に 合わせて破断規 模と記載</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p> <p>【高浜】</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>・炉心損傷後の原子炉容器外における溶融燃料-冷却材相互作用</p> <p>・炉心損傷後の原子炉下部キャビティ床面での溶融炉心の拡がり</p> <p>・炉心損傷後の溶融炉心と原子炉下部キャビティ水の伝熱</p> <p>・炉心損傷後の溶融炉心とコンクリートの伝達</p> <p>・炉心損傷後のコンクリート分解及び非凝縮性ガス発生</p> <p>・炉心損傷後の原子炉格納容器内核分裂生成物挙動</p> <p>本評価事故シーケンスにおける有効性評価は、炉心損傷後のプラント挙動を適切に模擬することが目的であることから、これらの現象を適切に評価することが可能な、原子炉系、原子炉格納容器系の熱水力モデルを備え、かつ、炉心損傷後のシビアアクシデント特有の溶融炉心挙動に関するモデルを有する解析コードとしてMAAPを使用する。</p> <p>なお、MAAPは、大破断LOCA事象初期の原子炉格納容器雰囲気温度評価への適用性が低いことから、設計基準事故時の評価結果により確認している。                      (添付資料 2.7.3、3.1.1.4、3.1.1.5)</p> <p>また、本評価事故シーケンスにおいて原子炉格納容器内水素濃度評価に係る重要現象は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・区画間及び区画内の流動</li> <li>・構造材との熱伝達及び内部熱伝導</li> <li>・スプレイ冷却</li> <li>・水素処理</li> </ul> <p>これらの現象を適切に評価することが可能な解析コードとしてGOTHICを使用する。なお、第3.4.4図に示すとおり、MAAPによる評価結果に基づ</p>	<p>・炉心損傷後の原子炉容器外における溶融燃料-冷却材相互作用</p> <p>・炉心損傷後の原子炉下部キャビティ床面での溶融炉心の拡がり</p> <p>・炉心損傷後の溶融炉心と原子炉下部キャビティ水の伝熱</p> <p>・炉心損傷後の溶融炉心とコンクリートの伝達</p> <p>・炉心損傷後のコンクリート分解及び非凝縮性ガス発生</p> <p>・炉心損傷後の原子炉格納容器内核分裂生成物挙動</p> <p>本評価事故シーケンスにおける有効性評価は、炉心損傷後のプラント挙動を適切に模擬することが目的であることから、これらの現象を適切に評価することが可能な、原子炉系、原子炉格納容器系の熱水力モデルを備え、かつ、炉心損傷後のシビアアクシデント特有の溶融炉心挙動に関するモデルを有する解析コードとしてMAAPを使用する。</p> <p>なお、MAAPは、大破断LOCA事象初期の原子炉格納容器雰囲気温度評価への適用性が低いことから、設計基準事故時の評価結果を参照する。                      (添付資料7.1.4.3、7.2.1.1.4、7.2.1.1.5)</p> <p>また、本評価事故シーケンスにおいて原子炉格納容器内水素濃度評価に係る重要現象は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・区画間及び区画内の流動</li> <li>・構造材との熱伝達及び内部熱伝導</li> <li>・スプレイ冷却</li> <li>・水素処理</li> </ul> <p>これらの現象を適切に評価することが可能な解析コードとしてGOTHICを使用する。なお、第7.2.4.4図に示すとおり、MAAPによる評価結果に基づいて時刻歴</p>	<p>・炉心損傷後の原子炉容器外における溶融燃料-冷却材相互作用</p> <p>・炉心損傷後の原子炉下部キャビティ床面での溶融炉心の拡がり</p> <p>・炉心損傷後の溶融炉心と原子炉下部キャビティ水の伝熱</p> <p>・炉心損傷後の溶融炉心とコンクリートの伝達</p> <p>・炉心損傷後のコンクリート分解及び非凝縮性ガス発生</p> <p>・炉心損傷後の原子炉格納容器内核分裂生成物挙動</p> <p>本評価事故シーケンスにおける有効性評価は、炉心損傷後のプラント挙動を適切に模擬することが目的であることから、これらの現象を適切に評価することが可能な、原子炉系、原子炉格納容器系の熱水力モデルを備え、かつ、炉心損傷後のシビアアクシデント特有の溶融炉心挙動に関するモデルを有する解析コードとしてMAAPを使用する。</p> <p>なお、MAAPは、大破断LOCA事象初期の原子炉格納容器雰囲気温度評価への適用性が低いことから、設計基準事故時の評価結果により確認している。                      (添付資料2.7.3、3.1.1.4、3.1.1.5)</p> <p>また、本評価事故シーケンスにおいて原子炉格納容器内水素濃度評価に係る重要現象は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・区画間及び区画内の流動</li> <li>・構造材との熱伝達及び内部熱伝導</li> <li>・スプレイ冷却</li> <li>・水素処理</li> </ul> <p>これらの現象を適切に評価することが可能な解析コードとしてGOTHICを使用する。なお、第7.2.4.4図に示すとおり、MAAPによる評価結果に基づいて時</p>	<p>よって、これらの現象を適切に評価することが可能であり、原子炉圧力容器内及び格納容器内の熱水力モデルを備え、かつ、炉心損傷後のシビアアクシデント特有の溶融炉心挙動に関するモデルを有するシビアアクシデント総合解析コードMAAPにより格納容器圧力、格納容器温度、格納容器内の気相濃度等の過渡応答を求める。</p> <p>また、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本評価事故シーケンス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>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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>いて時刻歴の水素発生量が評価され、これを境界条件としてGOTHICで原子炉格納容器内水素濃度を評価する。                      (添付資料 3.4.4)</p> <p>さらに、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本評価事故シーケンス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                      本評価事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第3.4.2表に示す。また、主要な解析条件について、本評価事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。                      (添付資料 3.4.5)</p> <p>a. 事故条件                      (a) 起回事象                      起回事象として、大破断LOCA</p>	<p>の水素発生量が評価され、これを境界条件として GOTHIC で原子炉格納容器内水素濃度を評価する。                      (添付資料7.2.4.3)</p> <p>さらに、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本評価事故シーケンス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                      本評価事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第 7.2.4.2 表に示す。また、主要な解析条件について、本評価事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。                      (添付資料 7.2.4.4)</p> <p>a. 事故条件                      (a) 起回事象                      起回事象として、大破断 LOCA が発</p>	<p>刻歴の水素発生量が評価され、これを境界条件として GOTHIC で原子炉格納容器内水素濃度を評価する。                      (添付資料 3.4.3)</p> <p>さらに、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本評価事故シーケンス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                      本評価事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第 3.4.2.1 表に示す。また、主要な解析条件について、本評価事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。                      (添付資料 3.4.4)</p> <p>a. 事故条件                      (a) 起回事象                      起回事象として、大破断 LOCA が</p>	<p>(2) 有効性評価の条件                      本評価事故シーケンスは、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」のうち、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」と同じであることから、有効性評価の条件は「3.1.2.2(2) 有効性評価の条件」と同じである。このほかに、本評価事故シーケンスを評価する上で着目すべき主要な解析条件を第 3.4.1 表に示す。また、主要な解析条件について、本評価事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。</p> <p>a. 初期条件                      (a) 酸素濃度                      格納容器の初期酸素濃度並びに水の放射線分解によって発生する水素及び酸素を考慮することとする。格納容器の初期酸素濃度は、運転上許容される上限の 2.5vol%（ドライ条件）とする。</p> <p>b. 事故条件                      (a) 炉心内のジルコニウム－水反応による水素発生量</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>が発生するものとする。原子炉冷却材圧力バウンダリの配管破断位置は高温側配管とし、また、破断口径は、1次冷却材管（約0.74m（29インチ））の完全両端破断が発生するものとする。</p> <p>(b) 安全機能の喪失に対する仮定                      高压注入機能及び低压注入機能が喪失するものとする。</p> <p>(c) 外部電源                      外部電源はあるものとする。                      水素濃度が高くなる時点において、格納容器スプレイにより水蒸気が凝縮され、水素燃焼の観点で厳しくなるように、格納容器スプレイが早期に起動することを想定する。</p> <p>(d) 水素の発生                      炉心内の金属—水反応による水素発生量は、MAAPによる評価結果に基づき全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応するように補正する。補正する期間は、<b>ジルコニウム—水反応が顕著となる時点</b>から、すべての溶融炉心が原子炉容器外に落下して炉外に流出した溶融炉心によるジルコニウム—水反応が収束するまでの期間とする。さらに、MAAPによる評価結果との差分は、上記補正期間の間一定速度で増加するものとする。</p> <p>また、水の放射線分解、金属腐食及びヒドラジン分解による水素の発生を考慮する。水の放射線分解では、水素の生成割合を、炉心水につ</p>	<p>生するものとする。原子炉冷却材圧力バウンダリの配管破断位置は高温側配管とし、また、破断口径は、1次冷却材配管（約0.74m（29インチ））の完全両端破断とする。</p> <p>(b) 安全機能の喪失に対する仮定                      低压注入機能及び高压注入機能が喪失するものとする。</p> <p>(c) 外部電源                      外部電源はあるものとする。                      水素濃度が高くなる時点において、格納容器スプレイにより水蒸気が凝縮され、水素燃焼の観点で厳しくなるように、格納容器スプレイが早期に起動することを想定する。</p> <p>(d) 水素の発生                      炉心内の金属—水反応による水素発生量は、MAAPによる評価結果に基づき全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応するように補正する。補正する期間は、<b>炉心溶融開始</b>時点から、すべての溶融炉心が原子炉容器外に落下して炉外に流出した溶融炉心によるジルコニウム—水反応が収束するまでの期間とする。さらに、MAAPによる評価結果との差分は、上記補正期間の間一定速度で増加するものとする。</p> <p>また、水の放射線分解、金属腐食及び<b>ヒドラジンの放射線分解</b>による水素の発生を考慮する。水の放射線分解では、水素の生成割合を、炉心</p>	<p>発生するものとする。原子炉冷却材圧力バウンダリの配管破断位置は高温側配管とし、また、破断口径は、1次冷却材配管（口径約0.74m（29インチ））の完全両端破断が発生するものとする。</p> <p>(b) 安全機能の喪失に対する仮定                      低压注入機能及び高压注入機能が喪失するものとする。</p> <p>(c) 外部電源                      外部電源はあるものとする。                      水素濃度が高くなる時点において、格納容器スプレイにより水蒸気が凝縮され、水素燃焼の観点で厳しくなるように、格納容器スプレイが早期に起動することを想定する。</p> <p>(d) 水素の発生                      炉心内の金属—水反応による水素発生量は、MAAPによる評価結果に基づき全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応するように補正する。補正する期間は、<b>ジルコニウム—水反応が顕著となる時点</b>から、すべての溶融炉心が原子炉容器外に落下して炉外に流出した溶融炉心によるジルコニウム—水反応が収束するまでの期間とする。さらに、MAAPによる評価結果との差分は、上記補正期間の間一定速度で増加するものとする。</p> <p>また、水の放射線分解及び金属腐食による水素の発生を考慮する。水の放射線分解では、水素の生成割合を、炉心水については0.4分子</p>	<p>炉心内のジルコニウム—水反応による水素発生量は、解析コードMAAPの評価結果から得られた値を用いた。これは、窒素置換による格納容器内雰囲気の不活性化によって運転中の格納容器内の酸素濃度が低く管理されていること及び解析コードMAAPの評価結果で水素濃度が13vol%を超えることを考慮すると、酸素濃度の上昇の観点から厳しいシーケンスとすることが適切と考えたためである。仮に全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応し、水素が発生した場合、格納容器内の水素濃度が増加するため、相対的に水の放射線分解で発生する酸素の濃度は低下する。</p> <p>(b) 水の放射線分解による水素及び酸素の発生割合                      水の放射線分解によって発生する水素及び酸素の発生量は、解析コードMAAPで得られる崩壊熱を基に評価する。ここで、水素及び酸素の発生割合（G値（100eV当たり分子発生量）、以下「G値」という。）は、それぞれ0.06、0.03とする。また、原子炉冷却材による放射線エネルギーの吸収割合は、サブレーションプール内の核分裂生成物については、ベータ線、ガンマ線ともに1、サブレーションプール以外に存在する核分裂生成物については、ベータ線、ガンマ線ともに0.1とする。</p> <p>(添付資料3.4.1, 3.4.2)</p> <p>(c) 金属腐食等による水素発生量                      格納容器内の亜鉛等の反応や炉</p>	<p><b>【大阪、高浜】</b>                      解析条件の相違                      ・水素発生量の補正期間の相違（川内、伊方と同様）</p> <p><b>【高浜】</b>                      設計の相違                      ・泊は格納容器ス</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>いは0.4分子/100eV、サンプル水については0.3分子/100eVとする。金属腐食では、アルミニウム及び亜鉛を考慮し、それぞれアルカリ性及び酸性の水溶液との反応により生成される水素を評価する。ヒドラジン分解では、水素の生成割合を0.4分子/100eVとする。                      (添付資料 3.4.6)</p> <p>(e) 水素の燃焼                      第3.4.5図に示すとおり、原子炉格納容器パウンドリにかかる圧力の評価においては、全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与するものとする。また、燃焼後の圧力が高くなるように燃焼前の加圧を想定し、火炎の下方伝播により原子炉格納容器内全体で燃焼が生じ得るウェット水素濃度8vol%の条件下での水蒸気量を考慮する。</p> <p>b. 重大事故等対策に関連する機器条件                      (a) 静的触媒式水素再結合装置                      静的触媒式水素再結合装置は、5個の設置を考慮する。また、1個当たりの処理性能については設計値に基づき1.2kg/h（水素濃度4vol%、圧力0.15MPa[abs]）とする。                      (添付資料 3.4.7)</p> <p>(b) 原子炉格納容器水素燃焼装置                      実機においては原子炉格納容器水素燃焼装置を13個（予備1個（ドーム部））設置しているが、解析においては水素濃度の観点で厳しく</p>	<p>水については0.4分子/100eV、サンプル水については0.3分子/100eVとする。金属腐食では、アルミニウム及び亜鉛を考慮し、それぞれアルカリ性及び酸性の水溶液との反応により生成される水素を評価する。<b>ヒドラジンの放射線分解では、水素の生成割合を0.4分子/100eVとする。</b>                      (添付資料 7.2.4.5)</p> <p>(e) 水素の燃焼                      第7.2.4.5図に示すとおり、原子炉格納容器パウンドリにかかる圧力の評価においては、全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与するものとする。また、燃焼後の圧力が高くなるように燃焼前の加圧を想定し、火炎の下方伝播により原子炉格納容器内全体で燃焼が生じ得るウェット水素濃度8vol%の条件下での水蒸気量を考慮する。</p> <p>b. 重大事故等対策に関連する機器条件                      (a) 原子炉格納容器内水素処理装置                      原子炉格納容器内水素処理装置は、5個の設置を考慮する。また、1個当たりの処理性能については設計値に基づき1.2kg/h（水素濃度4vol%、圧力0.15MPa[abs]）とする。                      (添付資料7.2.4.6)</p> <p>(b) 格納容器水素イグナイタ                      解析においては水素濃度の観点で厳しくなるように<b>格納容器水素イグナイタ</b>の効果については期待しない。</p>	<p>/100eV、サンプル水については0.3分子/100eVとする。金属腐食では、アルミニウム及び亜鉛を考慮し、それぞれアルカリ性及び酸性の水溶液との反応により生成される水素を評価する。                      (添付資料 3.4.5)</p> <p>(e) 水素の燃焼                      第3.4.2.2図に示すとおり、原子炉格納容器パウンドリにかかる圧力の評価においては、全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与するものとする。また、燃焼後の圧力が高くなるように燃焼前の加圧を想定し、火炎の下方伝播により原子炉格納容器内全体で燃焼が生じ得るウェット水素濃度8vol%の条件下での水蒸気量を考慮する。</p> <p>b. 重大事故等対策に関連する機器条件                      (a) 静的触媒式水素再結合装置                      静的触媒式水素再結合装置は、5個の設置を考慮する。また、1個当たりの処理性能については設計値に基づき1.2kg/h（水素濃度4vol%、圧力0.15MPa [abs]）とする。                      (添付資料 3.4.6)</p> <p>(b) 原子炉格納容器水素燃焼装置                      解析においては水素濃度の観点で厳しくなるように<b>原子炉格納容器水素燃焼装置</b>の効果については期待しない。</p>	<p>内構造物の金属腐食によって発生する水素の発生量は、ジルコニウム-水反応による水素発生量に比べて少なく、また、水素の発生は、格納容器内の水素濃度を上昇させ、酸素濃度を低下させると考えられることから、金属腐食等による水素発生量は考慮しない。                      (添付資料 3.1.2.6)</p>	<p>ブレイの薬品にヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解も見込むため（大阪と同様）</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違</p>

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

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>なるように原子炉格納容器水素燃焼装置の効果については期待しない。</p> <p>(c) 格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプは2台動作し、設計に基づく最大流量で原子炉格納容器内に注水するものとする。</p> <p>c. 重大事故等対策に関連する操作条件 静的触媒式水素再結合装置により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度制御を行い、原子炉格納容器の健全性を確保する。このため、運転員等操作に関する条件はない。</p> <p>(3) 有効性評価の結果 本評価事故シーケンスの事象進展を第3.4.6図及び第3.4.7図に、原子炉格納容器内の水素・水蒸気濃度、燃料最高温度の推移及びジルコニウム-水反応割合の推移を第3.4.8図から第3.4.10図に、原子炉格納容器内の平均水素濃度及び原子炉格納容器内の各区画水素濃度の推移を第3.4.11図及び第3.4.12図に示す。</p> <p>a. 事象進展 事象発生後、炉内の水が急激に減少</p>	<p>(c) 格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプは2台動作し、設計に基づく最大流量で原子炉格納容器内に注水するものとする。</p> <p>c. 重大事故等対策に関連する操作条件 原子炉格納容器内水素処理装置により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度制御を行い、原子炉格納容器の健全性を確保する。このため、運転員等操作に関する条件はない。</p> <p>(3) 有効性評価の結果 本評価事故シーケンスの事象進展を第7.2.4.6図に、原子炉格納容器内の水素・水蒸気濃度、燃料最高温度の推移及びジルコニウム-水反応割合の推移を第7.2.4.7図から第7.2.4.9図に、原子炉格納容器内の平均水素濃度及び原子炉格納容器内の各区画水素濃度の推移を第7.2.4.10図及び第7.2.4.11図に示す。</p> <p>a. 事象進展 事象発生後、炉内の水が急激に減少</p>	<p>(c) 格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプは2台動作し、設計に基づく最大流量で原子炉格納容器内に注水するものとする。</p> <p>c. 重大事故等対策に関連する操作条件 静的触媒式水素再結合装置により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度制御を行い、原子炉格納容器の健全性を確保する。このため、運転員等操作に関する条件はない。</p> <p>(3) 有効性評価の結果 本評価事故シーケンスの事象進展を第3.4.2.3図及び第3.4.2.4図に、原子炉格納容器内の水素・水蒸気濃度、燃料最高温度の推移及びジルコニウム-水反応割合の推移を第3.4.2.5図から第3.4.2.7図に、原子炉格納容器内の平均水素濃度及び原子炉格納容器内の各区画水素濃度の推移を第3.4.2.8図及び第3.4.2.9図に示す。</p> <p>a. 事象進展 事象発生後、炉内の水が急激に減少</p>	<p>(3) 有効性評価の結果 本評価事故シーケンスは、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」のうち、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」と同じであることから、有効性評価の結果は「3.1.2.2(4) 有効性評価の結果」と同じである。このほかに、本評価事故シーケンスを評価する上で着目すべき評価結果として、格納容器圧力、格納容器温度、ドライウェル及びサブプレッションチェンバの気相濃度（ウェット条件、ドライ条件）の推移を第3.4.1図から第3.4.6図に、事象発生から7日後（168時間後）の酸素濃度を第3.4.2表に示す。</p> <p>a. 事象進展 事象進展は「3.1.2.2(4) a. 事象進</p>	<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>し燃料の露出が開始すると、燃料被覆管温度が上昇することでジルコニウム－水反応による水素の発生が顕著になり、事象発生の約 27 分後に炉心溶融が開始する。さらに、原子炉容器下部プレナムへの溶融炉心落下に伴い水素が断続的に発生する。</p> <p>その後、事象発生の約 1.4 時間後に原子炉容器破損に至り、溶融炉心が原子炉容器外に流出するが、約 1.5 時間後に原子炉下部キャビティに溜まった水が原子炉容器の破損口を通して原子炉容器内に逆流すると、溶融炉心の流出は停止する。その後、事象発生の約 1.6 時間後に原子炉容器外に流出した溶融炉心のジルコニウム－水反応による水素の生成はほぼ停止する。ジルコニウム－水反応割合の補正期間は、上記炉心溶融開始時点から、原子炉容器外に流出した溶融炉心によるジルコニウム－水反応が収束するまでの期間とする。</p> <p>第 3.4.11 図に示すように、水の放射線分解等によって発生する水素を考慮しても、原子炉格納容器内に設置した静的触媒式水素再結合装置の効果により原子炉格納容器内の水素濃度は徐々に減少し、蓄積することなく、事象発生の 25 時間後においても低下傾向となる。</p> <p>また、第 3.4.12 図に示すように、1 次冷却材管の破断区画及び原子炉下部キャビティ区画において、一時的に水素濃度が高くなる。前者は、ジルコニウム－水反応により発生した水素が破断口から放出されることによ</p>	<p>し燃料の露出が開始すると、燃料被覆管温度が上昇することでジルコニウム－水反応による水素の発生が顕著になり、事象発生の約 21 分後に炉心溶融が開始する。さらに、原子炉容器下部プレナムへの溶融炉心落下に伴い水素が断続的に発生する。</p> <p>その後、事象発生の約 1.7 時間後に原子炉容器破損に至り、約 2.9 時間後にすべての溶融炉心が原子炉容器外に落下すると、ジルコニウム－水反応による水素の生成はほぼ停止する。</p> <p>第 7.2.4.10 図に示すように、水の放射線分解等によって発生する水素を考慮しても、原子炉格納容器内に設置した原子炉格納容器内水素処理装置の効果により原子炉格納容器内の水素濃度は徐々に減少し、蓄積することなく、事象発生の 25 時間後においても低下傾向となる。</p> <p>また、第 7.2.4.11 図に示すように、1 次冷却材配管の破断区画において、ジルコニウム－水反応により発生した水素が破断口から放出されることにより、一時的に水素濃度が高くなるが、その期間は短時間であり、水蒸気を含</p>	<p>し燃料の露出が開始すると、燃料被覆管温度が上昇することでジルコニウム－水反応による水素の発生が顕著になり、事象発生の約 24 分後に炉心溶融が開始する。さらに、原子炉容器下部プレナムへの溶融炉心落下に伴い水素が断続的に発生する。</p> <p>その後、事象発生の約 1.3 時間後に原子炉容器破損に至り、約 3 時間後にすべての溶融炉心が原子炉容器外に落下すると、ジルコニウム－水反応による水素の生成はほぼ停止する。ジルコニウム－水反応割合の補正期間は、上記炉心溶融開始時間及びすべての溶融炉心が原子炉容器外に落下する時間を踏まえ、水素濃度を高く評価するよう保守的に短く設定する。そのため、ジルコニウム－水反応割合の補正期間は、事象発生の 25 分後から、溶融炉心が原子炉容器外に落下して炉外に流出した溶融炉心によるジルコニウム－水反応がほぼ収束する事象発生の約 2.3 時間までの期間とする。</p> <p>第 3.4.2.8 図に示すように、水の放射線分解等によって発生する水素を考慮しても、原子炉格納容器内に設置した静的触媒式水素再結合装置の効果により原子炉格納容器内の水素濃度は徐々に減少し、蓄積することなく、事象発生の 25 時間後においても低下傾向となる。</p> <p>また、第 3.4.2.9 図に示すように、1 次冷却材配管の破断区画において、ジルコニウム－水反応により発生した水素が破断口から放出されることにより、一時的に水素濃度が高くなるが、その期間は短時間であり、水蒸気</p>	<p>展」と同じである。</p> <p>上記の事象進展に伴い、主に炉心の露出から炉心冠水までの間に、全炉心内のジルコニウム量の約 13%が水と反応して水素が発生する。また、炉心冠水に伴い、事象発生から約 9.9 時間後にジルコニウム－水反応は停止する。発生した水素は原子炉圧力容器内で発生する蒸気とともに、破断口からドライウェルに流入する。また、原子炉圧力容器内及び格納容器内における核分裂生成物による水の放射線分解により水素及び酸素が発生する。代替循環冷却系による格納容器除熱の開始後は、サブプレッションチェンバ内で蒸気の凝縮が進むことに伴い、格納容器内の酸素濃度が相対的に上昇する。</p>	<p>【大阪、高浜】 解析結果の相違</p> <p>【大阪、高浜】 解析結果の相違 ・泊と大阪では事象進展が異なるため記載が異なる</p> <p>【大阪、高浜】 記載方針の相違 ・ジルコニウム－水反応割合の補正期間の考え方は泊は「(2)有効性評価の条件」で記載済みのため改めての記載はしていない（伊方と同様）</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪】 解析結果の相違 ・泊と大阪では原子炉下部キャビティの構造の違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>るが、その期間は短時間であり、水蒸気を含む雰囲気下において爆轟領域に達しない。後者は、原子炉容器破損後に落下した溶融炉心の水-ジルコニウム反応による水素が発生することによるが、予混合状態にないことや原子炉下部キャビティの形状が爆轟に遷移しやすいダクトや配管などの細長い体系でないこと等から爆轟に遷移する可能性はない。事象発生初期においては各区画において水素濃度は多少のばらつきが生じるものの、スプレイ等による原子炉格納容器内の攪拌や、対流に伴う混合促進により原子炉格納容器内において水素濃度分布は一様となる。</p> <p>(添付資料 3.4.4、3.4.8、3.4.9、3.4.15)</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>原子炉格納容器圧力は第 3.4.13 図に示すとおり、事象初期から格納容器スプレイが起動するため低く推移し、原子炉格納容器パウンドリにかかる圧力は原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍(0.78MPa [gage])を下回る。</p> <p>原子炉格納容器雰囲気温度は第 3.4.14 図に示すとおり、事象初期から格納容器スプレイが起動するため低く推移し、原子炉格納容器パウンドリにかかる温度は 200℃を下回る。</p> <p>「1.2.2.2 有効性を確認するための評価項目の設定」の(3)に示す評価項目については、本評価事故シーケンスより炉心溶融が早く、事象進展中は原子炉格納容器圧力が高く推移することから、環境に放出される放射性物</p>	<p>む雰囲気下において爆轟領域に達しない。事象発生初期においては各区画において水素濃度は多少のばらつきが生じるものの、スプレイ等による原子炉格納容器内の攪拌や、対流に伴う混合促進により原子炉格納容器内において水素濃度分布は一様となる。</p> <p>(添付資料 7.2.4.3、7.2.4.7、7.2.4.8)</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>原子炉格納容器圧力は第 7.2.4.12 図に示すとおり、事象初期から格納容器スプレイが起動するため低く推移し、原子炉格納容器パウンドリにかかる圧力は原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍(0.566MPa [gage])を下回る。</p> <p>原子炉格納容器雰囲気温度は第 7.2.4.13 図に示すとおり、事象初期から格納容器スプレイが起動するため低く推移し、原子炉格納容器パウンドリにかかる温度は 200℃を下回る。</p> <p>「6.2.2.2 有効性を確認するための評価項目の設定」の(3)に示す評価項目については、本評価事故シーケンスより炉心溶融が早く、事象進展中は原子炉格納容器圧力が高く推移することから、環境に放出される放射性物質が多</p>	<p>を含む雰囲気下において爆轟領域に達しない。事象発生初期においては各区画において水素濃度は多少のばらつきが生じるものの、スプレイ等による原子炉格納容器内の攪拌や、対流に伴う混合促進により原子炉格納容器内において水素濃度分布は一様となる。</p> <p>(添付資料 3.4.3、3.4.7、3.4.8)</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>原子炉格納容器圧力は第 3.4.2.10 図に示すとおり、事象初期から格納容器スプレイが起動するため低く推移し、原子炉格納容器パウンドリにかかる圧力は原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍(0.566MPa [gage])を下回る。</p> <p>原子炉格納容器雰囲気温度は第 3.4.2.11 図に示すとおり、事象初期から格納容器スプレイが起動するため低く推移し、原子炉格納容器パウンドリにかかる温度は 200℃を下回る。</p> <p>「1.2.2(2) 有効性を確認するための評価項目の設定」の c.に示す評価項目については、本評価事故シーケンスより炉心溶融が早く、事象進展中は原子炉格納容器圧力が高く推移することから、環境に放出される放射性物</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>格納容器内の水素濃度は、ウェット条件においても事象発生直後から 13vol%を上回るが、ウェット条件における酸素濃度は、事象発生から 7 日後までの間、格納容器の初期酸素濃度である 2.5vol%を上回ることではなく、酸素の蓄積が最も進む事象発生から 7 日後においても約 2.4vol%であり、可燃限界を下回る。</p> <p>ドライ条件では、事象発生の約 11 時間後から約 24 時間後までの間、ドライウェルにおける酸素濃度が可燃限界である 5 vol%を上回る。この間、ウェット条件では、LOCA後のブローダウンによって、ドライウェルに存在する非凝縮性ガスが水蒸気とともにサプレッションチェンバに送り込まれ、破断口から供給される水蒸気で</p>	<p>い等により水素濃度が高くなる区画が異なる</p> <p>【大阪】設計の相違</p>

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

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>質が多くなる「3.1.1 格納容器過圧破損」において、評価項目を満足することを確認している。</p> <p>1次冷却材圧力は第3.4.15図に示すとおり、原子炉容器破損に至る事象発生の約1.4時間後における1次冷却材圧力は約1.02MPa[gage]であり、原子炉容器破損までに1次冷却材圧力は2.0MPa[gage]以下を下回る。</p> <p>原子炉格納容器内の水素濃度は第3.4.11図に示すとおり、事象発生後早期にジルコニウム-水反応で発生する水素により原子炉格納容器内の水素濃度は上昇するが、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は最大約12.8vol%であり、13vol%を下回る。また、局所の水素濃度については、1次冷却材管の破断区画及び原子炉下部キャビティ区画において、一時的に13vol%を上回るが、「3.4.2(3)a. 事象進展」に示すとおり爆轟に遷移する可能性はないため、原子炉格納容器の健全性は確保される。</p> <p>全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与することを想定した場合の原子炉格納容器バウダリにかかる圧力は、最高値は約0.50MPa[gage]であり、原子炉格納容器の最高使用圧力の2倍(0.78MPa[gage])を下回り、原子炉格納容器バウダリの健全性は確保される。</p> <p>「1.2.2.2 有効性を確認するための評価項目の設定」の(5)及び(8)に示す評価項目については、格納容器スプレイに失敗することで本評価事故シナリオに失敗すること</p>	<p>質が多くなる「7.2.1.1 格納容器過圧破損」において、評価項目を満足することを確認している。</p> <p>1次冷却材圧力は第7.2.4.14図に示すとおり、原子炉容器破損に至る事象発生の約1.7時間後における1次冷却材圧力は約0.03MPa[gage]であり、原子炉容器破損までに1次冷却材圧力は2.0MPa[gage]以下に低減される。</p> <p>原子炉格納容器内の水素濃度は第7.2.4.10図に示すとおり、事象発生後早期にジルコニウム-水反応で発生する水素により原子炉格納容器内の水素濃度は上昇するが、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は最大約11.7vol%であり、13vol%を下回る。また、局所の水素濃度については、爆轟領域に入る区画はないため、原子炉格納容器の健全性は確保される。</p> <p>全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与することを想定した場合の原子炉格納容器バウダリにかかる圧力は、最高値は約0.443MPa[gage]であり、原子炉格納容器の最高使用圧力の2倍(0.566MPa[gage])を下回り、原子炉格納容器バウダリの健全性は確保される。</p> <p>(5)及び(8)に示す評価項目については、格納容器スプレイに失敗することで本評価事故シナリオより原子炉格納容器圧力が高く推移し、原子炉下部</p>	<p>質が多くなる「3.1.1 格納容器過圧破損」において、評価項目を満足することを確認している。</p> <p>1次冷却材圧力は第3.4.2.12図に示すとおり、原子炉容器破損に至る事象発生の約1.3時間後における1次冷却材圧力は約0.03MPa[gage]であり、原子炉容器破損までに1次冷却材圧力は2.0MPa[gage]以下を下回る。</p> <p>原子炉格納容器内の水素濃度は第3.4.2.8図に示すとおり、事象発生後早期にジルコニウム-水反応で発生する水素により原子炉格納容器内の水素濃度は上昇するが、ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は最大約11.5vol%であり、13vol%を下回る。また、局所の水素濃度については、爆轟領域に入る区画はないため、原子炉格納容器の健全性は確保される。</p> <p>全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応して発生した水素が、すべて燃焼に寄与することを想定した場合の原子炉格納容器バウダリにかかる圧力は、最高値は約0.436MPa[gage]であり、原子炉格納容器の最高使用圧力の2倍(0.566MPa[gage])を下回り、原子炉格納容器バウダリの健全性は確保される。</p> <p>e. 及び h. に示す評価項目については、格納容器スプレイに失敗することで本評価事故シナリオより原子炉格納容器圧力が高く推移し、原子炉下</p>	<p>ドライウエル内が満たされるため、ドライウエル内のほぼ100%が水蒸気となっている。そのため、この間のドライ条件でのドライウエル内の気体組成は、ほぼ水の放射線分解によって生じる水素及び酸素の割合となり、そのウェット条件での酸素濃度は1vol%未満(約0.007vol%)である。また、ドライウエル内の非凝縮性ガス(水素、酸素及び窒素)の分圧の和は大気圧よりも低く、0.01MPa[abs]未満(水素及び酸素の分圧の和は0.01MPa[abs]未満)である。この間のサブプレッションチェンバ内のウェット条件での水蒸気の濃度は約2.7vol%であり、サブプレッションチェンバ内の全圧が0.45MPa[abs]以上であることから、非凝縮性ガス(水素、酸素及び窒素)の分圧は少なくとも0.43MPa[abs]以上である。このため、仮にドライウエル内の水蒸気が凝縮してドライウエル内の圧力が低下し、相対的に水素濃度及び酸素濃度が上昇しても、ドライウエル内の水素濃度及び酸素濃度が可燃限界を上回る前に、サブプレッションチェンバから酸素濃度が5.0vol%未満の気体が流入する。このため、この間においてドライウエルの酸素濃度が現実的に可燃限界である5vol%を上回ることはない。事象発生の約24時間以降は、ドライ条件を仮定しても酸素濃度は5.0vol%未満で推移し、事象発生から7日後の酸素濃度は、ドライウエルにおいて約2.8vol%、サブプレッションチェンバにおいて約3.4vol%である。したがって、格納容器スプレイの</p>	<p>【大阪、高浜】 解析結果の相違</p> <p>【大阪、高浜】 解析結果の相違 ・泊と大阪では原子炉下部キャビティの構造の違い等により水素濃度が高くなる区画が異なる</p> <p>【大阪、高浜】 解析結果の相違</p> <p>【大阪】 設計の相違</p> <p>【大阪】 記載表現の相違</p>



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

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>一ケンスより原子炉格納容器圧力が高く推移し、原子炉下部キャビティに溜まるスプレイ水が少なく、溶融燃料と原子炉下部キャビティ水の相互作用による原子炉格納容器圧力の上昇及び溶融燃料によるコンクリート侵食の観点で厳しくなる「3.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」及び「3.5 溶融炉心・コンクリート相互作用」において、評価項目を満足することを確認する。</p> <p>第3.4.13図及び第3.4.14図に示すとおり、事象発生の約2時間後に原子炉格納容器圧力及び温度は低下傾向を示し、原子炉下部キャビティに落下した溶融炉心及び原子炉格納容器雰囲気は安定して冷却されていることから、安定状態に至る。その後も格納容器スプレイを継続することにより、安定状態を維持できる。</p> <p>(添付資料 3.4.4、3.4.10、3.4.11)</p>	<p>キャビティに溜まるスプレイ水が少なく、溶融燃料と原子炉下部キャビティ水の相互作用による原子炉格納容器圧力の上昇及び溶融燃料によるコンクリート侵食の観点で厳しくなる「7.2.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」及び「7.2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用」において、評価項目を満足することを確認する。</p> <p>第7.2.4.12図及び第7.2.4.13図に示すとおり、事象発生の約3時間後に原子炉格納容器圧力及び温度は低下傾向を示し、原子炉下部キャビティに落下した溶融炉心及び原子炉格納容器雰囲気は安定して冷却されていることから、安定状態に至る。その後も格納容器スプレイを継続することにより、安定状態を維持できる。</p> <p>(添付資料 7.2.4.3、7.2.4.9、7.2.4.10)</p>	<p>部キャビティに溜まるスプレイ水が少なく、溶融燃料と原子炉下部キャビティ水の相互作用による原子炉格納容器圧力の上昇及び溶融燃料によるコンクリート侵食の観点で厳しくなる「3.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」及び「3.5 溶融炉心・コンクリート相互作用」において、評価項目を満足することを確認する。</p> <p>第3.4.2.10図及び第3.4.2.11図に示すとおり、事象発生の約4時間後に原子炉格納容器圧力及び温度は低下傾向を示し、原子炉下部キャビティに落下した溶融炉心及び原子炉格納容器雰囲気は安定して冷却されていることから、安定状態に至る。その後も格納容器スプレイを継続することにより、安定状態を維持できる。</p> <p>(添付資料 3.4.3、3.4.9、3.4.10)</p>	<p>誤動作などにより水蒸気量が低下しても、可燃限界である5 vol%に達することはない。</p> <p>その後も水素濃度及び酸素濃度を監視し、格納容器内の水素及び酸素濃度が可燃領域に至る場合については、格納容器ベントによって、その水素濃度及び酸素濃度を低減することで、安定状態を維持できる。</p> <p>また、格納容器内は、原子炉冷却材の蒸発によって発生する水蒸気で満たされるため、格納容器内がドライ条件となることは考えにくい。</p> <p>なお、事象発生の168時間後における崩壊熱は約7.2MWであるが、これに相当する水蒸気発生量は約<math>1.0 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}</math>である。このため、水素燃焼の可能性の有無は、ウェット条件における気相濃度において判断することが妥当であると考えられる。</p> <p>本評価では、「1.2.2.2 有効性を確認するための評価項目の設定」に示す(6)の評価項目について、酸素濃度をパラメータとして対策の有効性を確認した。また、(7)の評価項目について、可燃性ガスの燃焼が生じないことを確認した。(7)の評価項目のうち、可燃性ガスの蓄積による(1)の評価項目への影響については、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)」のうち、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」にて評価項目を満足することを確認している。</p> <p>なお、本評価は選定された評価事故シーケンスに対する、「1.2.2.2 有効性を確認するための評価項目の設定」</p>	<p>【大飯、高浜】                  解析結果の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
			<p>に示す(6)の評価項目について対策の有効性を評価するものであり、格納容器下部に熔融炉心が落下しない場合の評価であるが、熔融炉心が格納容器下部に落下した場合の熔融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の影響については、「3.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」において、「1.2.2.2 有効性を確認するための評価項目の設定」に示す(6)及び(7)の評価項目について対策の有効性を確認できる。</p> <p>(添付資料3.4.3)</p>	

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

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>3.4.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>解析コード及び解析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。</p> <p>本評価事故シーケンスは、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素を処理し、原子炉格納容器の健全性を確保することが特徴である。このため、運転員等操作は介さない。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本評価事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「1.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。</p> <p>a. 運転員等操作時間に与える影響</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度制御を行い、原子炉格納容器の健全性を確保する。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。</p>	<p>7.2.4.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>解析コード及び解析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。</p> <p>本評価事故シーケンスは、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素を処理し、原子炉格納容器の健全性を確保することが特徴である。このため、運転員等操作は介さない。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本評価事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「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」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。</p> <p>a. 運転員等操作時間に与える影響</p> <p>本評価事故シーケンスは、「7.2.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度制御を行い、原子炉格納容器の健全性を確保する。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。</p>	<p>3.4.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>解析コード及び解析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。</p> <p>本評価事故シーケンスは、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素を処理し、原子炉格納容器の健全性を確保することが特徴である。このため、運転員等操作は介さない。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本評価事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「1.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。</p> <p>a. 運転員等操作時間に与える影響</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>により、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度制御を行い、原子炉格納容器の健全性を確保する。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。</p>	<p>3.4.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」のうち、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」と同じであることから、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価は「3.1.2.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価」と同様である。よって以下では、格納容器破損モード「水素燃焼」を評価する上で着目すべき不確かさの影響評価結果を示す。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本評価事故シーケンスにおける、解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価は、「3.1.2.3(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価」と同様である。</p>	<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>b. 評価項目となるパラメータに与える影響 (MAAP)</p> <p>炉心における燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達、燃料被覆管酸化及び燃料被覆管変形に係る解析コードの炉心ヒートアップモデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心ヒートアップに係る感度解析では、下部プレナムへのリロケーション開始時間が 30 秒程度早まるが、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさ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>原子炉格納容器における水素濃度変化に係る解析コードの水素発生モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、また、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさ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>炉心損傷後の原子炉容器におけるリロケーションに係る解析コードの溶融炉心挙動モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心崩壊に至る温度の感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まる場合があることが確認されているが、炉心損傷後に発生する水素は全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響</p>	<p>b. 評価項目となるパラメータに与える影響 (MAAP)</p> <p>炉心における燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達、燃料被覆管酸化及び燃料被覆管変形に係る解析コードの炉心ヒートアップモデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心ヒートアップに係る感度解析では、下部プレナムへのリロケーション開始時間が 30 秒程度早まるが、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさ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>原子炉格納容器における水素濃度変化に係る解析コードの水素発生モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、また、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさ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>炉心損傷後の原子炉容器におけるリロケーションに係る解析コードの溶融炉心挙動モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心崩壊に至る温度の感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まる場合があることが確認されているが、炉心損傷後に発生する水素は全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさ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 (MAAP)</p> <p>炉心における燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達、燃料被覆管酸化及び燃料被覆管変形に係る解析コードの炉心ヒートアップモデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心ヒートアップに係る感度解析では、下部プレナムへのリロケーション開始時間が 30 秒程度早まるが、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさ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>原子炉格納容器における水素濃度変化に係る解析コードの水素発生モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、また、有効性評価では、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさ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>炉心損傷後の原子炉容器におけるリロケーションに係る解析コードの溶融炉心挙動モデルは、TMI 事故についての再現性が確認されており、炉心崩壊に至る温度の感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まる場合があることが確認されているが、炉心損傷後に発生する水素は全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、解析コードの不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響は</p>		<p>【高浜】 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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>は小さい。</p> <p>炉心損傷後の原子炉容器における原子炉容器破損・熔融に係る解析コードの熔融炉心挙動モデルは、原子炉容器破損時間の判定に用いる計装用案内管溶接部の最大歪みを低下させた条件における感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まることが確認されているが、原子炉容器破損時点で原子炉下部キャビティに十分に注水されていることから、解析コードの不確かさ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>炉心損傷後の原子炉下部キャビティ床面での熔融炉心の拡がり、熔融炉心と原子炉下部キャビティ水の伝熱、熔融炉心とコンクリートの伝熱並びにコンクリート分解及び非凝縮性ガス発生に係る解析コードの熔融炉心挙動モデルは、「大破断LOCA時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」において熔融炉心・コンクリート相互作用の観点で厳しくなる条件を組み合わせた感度解析を実施した。感度解析の結果、コンクリート侵食により発生する水素は、すべてジルコニウムに起因するものであり、反応割合は全炉心内のジルコニウム量の約6%である。このため、原子炉容器内及び原子炉容器外におけるジルコニウム-水反応に加えて、熔融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさを考慮しても、<b>第3.4.16図及び第3.4.17図に示すとおり、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置により水素を処理す</b></p>	<p>炉心損傷後の原子炉容器破損及び熔融に係る解析コードの熔融炉心挙動モデルは、原子炉容器破損時間の判定に用いる計装用案内管溶接部の最大歪みを低下させた条件における感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まることが確認されているが、原子炉容器破損時点で原子炉下部キャビティに十分に注水されていることから、解析コードの不確かさ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>炉心損傷後の原子炉下部キャビティ床面での熔融炉心の拡がり、熔融炉心と原子炉下部キャビティ水の伝熱、熔融炉心とコンクリートの伝熱並びにコンクリート分解及び非凝縮性ガス発生に係る解析コードの熔融炉心挙動モデルは、「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」において熔融炉心・コンクリート相互作用の観点で厳しくなる条件を組み合わせた感度解析を実施した。感度解析の結果、コンクリート侵食により発生する水素は、すべてジルコニウムに起因するものであり、反応割合は全炉心内のジルコニウム量の約6%である。このため、原子炉容器内及び原子炉容器外におけるジルコニウム-水反応に加えて、熔融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさを考慮しても、<b>ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は、最大約12.5vol%であり、13vol%を下回ることを確認した。したがって、解析コードの不確かさが評価</b></p>	<p>小さい。</p> <p>炉心損傷後の原子炉容器破損及び熔融に係る解析コードの熔融炉心挙動モデルは、原子炉容器破損時間の判定に用いる計装用案内管溶接部の最大歪みを低下させた条件における感度解析により、原子炉容器破損がわずかに早まることが確認されているが、原子炉容器破損時点で原子炉下部キャビティに十分に注水されていることから、解析コードの不確かさ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>炉心損傷後の原子炉下部キャビティ床面での熔融炉心の拡がり、熔融炉心と原子炉下部キャビティ水の伝熱、熔融炉心とコンクリートの伝熱並びにコンクリート分解及び非凝縮性ガス発生に係る解析コードの熔融炉心挙動モデルは、「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」において熔融炉心・コンクリート相互作用の観点で厳しくなる条件を組み合わせた感度解析を実施した。感度解析の結果、コンクリート侵食により発生する水素は、すべてジルコニウムに起因するものであり、反応割合は全炉心内のジルコニウム量の約6%である。このため、原子炉容器内及び原子炉容器外におけるジルコニウム-水反応に加えて、熔融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさを考慮しても、<b>ドライ条件に換算した原子炉格納容器内水素濃度は、最大約12.3vol%であり、13vol%を下回ることを確認した。したがって、解析コード</b></p>		<p><b>【大阪】</b> 記載表現の相違</p> <p><b>【大阪】</b> 記載方針の相違 <b>【大阪、高浜】</b> 解析結果の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>ることで原子炉格納容器内水素濃度が13vol%を下回ることを確認した。したがって、解析コードの不確かさ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>(添付資料 3.4.12)</p> <p>c. 評価項目となるパラメータに与える影響 (GOTHIC)</p> <p>原子炉格納容器における区画間・区画内の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導及びスプレイ冷却に係る解析モデルは、NUPEC 検証解析より確認されており、三元図において最も爆轟領域に近い区画に対して不確かさを考慮した場合においても爆轟に至る可能性はない。また、本評価事故シナリオでは、「3.4.2(3) 有効性評価の結果」に示すとおり、格納容器スプレイ等による原子炉格納容器内の攪拌や、対流に伴う混合促進により原子炉格納容器内において水素濃度は均一化する傾向にある。このような場合には、原子炉格納容器ドーム部のノード分割の差により解析結果に大きな差異は生じないことが確認されていることから、解析コードの不確かさ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>(2) 解析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>項目となるパラメータに与える影響は小さい。なお、追加発生となる水素については、原子炉格納容器内水素処理装置及び格納容器水素イグナイタにより処理が可能である。</p> <p>(添付資料 7.2.4.11)</p> <p>c. 評価項目となるパラメータに与える影響 (GOTHIC)</p> <p>原子炉格納容器における区画間・区画内の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導及びスプレイ冷却に係る解析モデルは、NUPEC 検証解析より確認されており、三元図において最も爆轟領域に近い区画に対して不確かさを考慮した場合においても爆轟に至る可能性はない。また、本評価事故シナリオでは、「7.2.4.2(3) 有効性評価の結果」に示すとおり、格納容器スプレイ等による原子炉格納容器内の攪拌や、対流に伴う混合促進により原子炉格納容器内において水素濃度は均一化する傾向にある。このような場合には、原子炉格納容器ドーム部のノード分割の差により解析結果に大きな差異は生じないことが確認されていることから、解析コードの不確かさ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>(2) 解析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>の不確かさが評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。なお、追加発生となる水素については、静的触媒式水素再結合装置及び原子炉格納容器水素燃焼装置により処理が可能である。</p> <p>(添付資料 3.4.11)</p> <p>c. 評価項目となるパラメータに与える影響 (GOTHIC)</p> <p>原子炉格納容器における区画間・区画内の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導及びスプレイ冷却に係る解析モデルは、NUPEC 検証解析より確認されており、三元図において最も爆轟領域に近い区画に対して不確かさを考慮した場合においても爆轟に至る可能性はない。また、本評価事故シナリオでは、「3.4.2(3) 有効性評価の結果」に示すとおり、格納容器スプレイ等による原子炉格納容器内の攪拌や、対流に伴う混合促進により原子炉格納容器内において水素濃度は均一化する傾向にある。このような場合には、原子炉格納容器ドーム部のノード分割の差により解析結果に大きな差異は生じないことが確認されていることから、解析コードの不確かさ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>(2) 解析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>(2) 解析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>【大阪】                  解析結果の相違                  ・大阪は感度解析でPAR及びイグナイタに期待しているが、泊、高浜は期待せずとも13vol%を下回る</p> <p>【高浜】                  設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<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3.4.2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、解析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炉心崩壊熱、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>の性能及び1次冷却材の流出流量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                      本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。</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7.2.4.1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、解析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炉心崩壊熱、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>の性能及び1次冷却材の流出流量並びに<b>水の放射線分解、金属腐食量及びヒドラジンの放射線分解</b>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                      本評価事故シーケンスは、「7.2.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。</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3.4.2.1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、解析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炉心崩壊熱（<b>標準値</b>）、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>の性能及び1次冷却材の流出流量、並びに<b>標準値として設定している蒸気発生器2次側保有水量、燃料取替用水タンク容量、水の放射線分解及び金属腐食量</b>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                      本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。</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、「3.1.2.3(2) 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」と同様であるが、本評価事故シーケンスを評価する上で、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) 運転員等操作時間に与える影響                      初期条件の酸素濃度は、解析条件の2.5vol%（ドライ条件）に対して最確条件は2.5vol%（ドライ条件）以下であり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、初期酸素濃度が低くなるため、本評価事故シーケンスにおける格納容器内の酸素濃度推移が低く抑えられるが、本評価事故シーケンスにおいては格納容器内の酸素濃度を操作開始の起点としている運転員等</p>	<p>【高浜】                      記載内容の相違                      ・泊は個別解析のため、標準値に係る記載をしない（大飯と同様）                      【大飯、高浜】                      評価方針の相違                      ・泊は格納容器スプレイの薬品にヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解も見込むため影響評価を行う                      【女川】                      記載方針の相違                      ・泊、大飯、高浜は水素濃度低減のための運転員等操作はないが、女川は運転員等操作があるため運転員等操作時間に与える影響を記載している</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
			<p>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>事故条件の炉心内のジルコニウム-水反応による水素発生量は、解析条件の全炉心内のジルコニウム量の約 13%が水と反応して発生する水素量に対して、最確条件は事象進展に依存するものであり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、水素発生量が変動する可能性があるが、本評価事故シーケンスにおいては水素発生量を操作開始の起点としてい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>事故条件の金属腐食等による水素発生量は、最確条件とした場合は、水素発生量が増加するため、本評価事故シーケンスにおける格納容器内の酸素濃度推移が低く抑えられるが、本評価事故シーケンスにおいては格納容器内の酸素濃度を操作開始の起点としてい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>事故条件の水の放射線分解によるG値は、解析条件の水素：0.06、酸素：0.03 に対して最確条件は同じであるが、G値の不確かさにより水の放射線分解による酸素発生量が大幅に増加する場合、格納容器内の酸素濃度が可燃領域又は爆轟領域となる可能性がある。その場合には、原子炉格納容器フィルタベント系を使用し、格納容器内の気体を排出する必要がある。</p> <p>なお、原子炉格納容器フィルタベ</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響</p> <p>炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件で設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、原子炉容器破損が遅くなり、炉内に燃料が留まる時間が長くなることで、炉内でのジルコニウム-水反応により発生する水素量が多くなると考えられる。しかしながら、MAAPによる解析で得られた水素発生量を全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応するように補正して評価していることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>静的触媒式水素再結合装置による水素処理は、長期的に原子炉格納容器全体の水素濃度を低下させるものである。静的触媒式水素再結合装置の性能の変動を考慮した場合として、静的触媒式水素再結合装置の効果を期待せず炉心損傷時に全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応し、発生した水素の全量が瞬時に原子炉格納容器内に放出されるものとして評価した結果、ドライ換算の原子炉格納容器内の水素濃度は約12.9vol%であり、評価項目であるドライ条件に換算した原子炉格納容器内の水素濃度は13vol%を下回る。したがって、評価</p>	<p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響</p> <p>炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件で設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、原子炉容器破損が遅くなり、炉内に燃料が留まる時間が長くなることで、炉内でのジルコニウム-水反応により発生する水素量が多くなると考えられる。しかしながら、MAAPによる解析で得られた水素発生量を全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応するように補正して評価していることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>原子炉格納容器内水素処理装置による水素処理は、長期的に原子炉格納容器全体の水素濃度を低下させるものである。原子炉格納容器内水素処理装置の性能の変動を考慮した場合として、原子炉格納容器内水素処理装置の効果を期待せず炉心損傷時に全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応し、発生した水素の全量が瞬時に原子炉格納容器内に放出されるものとして評価した結果、ドライ換算の原子炉格納容器内の水素濃度は約11.8vol%であり、評価項目であるドライ条件に換算した原子炉格納容器内の水素濃度は13vol%を下回る。したがって、評価</p>	<p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響</p> <p>炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件で設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、原子炉容器破損が遅くなり、炉内に燃料が留まる時間が長くなることで、炉内でのジルコニウム-水反応により発生する水素量が多くなると考えられる。しかしながら、MAAPによる解析で得られた水素発生量を全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応するように補正して評価していることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>静的触媒式水素再結合装置による水素処理は、長期的に原子炉格納容器全体の水素濃度を低下させるものである。静的触媒式水素再結合装置の性能の変動を考慮した場合として、静的触媒式水素再結合装置の効果を期待せず炉心損傷時に全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応し、発生した水素の全量が瞬時に原子炉格納容器内に放出されるものとして評価した結果、ドライ換算の原子炉格納容器内の水素濃度は約11.7vol%であり、評価項目であるドライ条件に換算した原子炉格納容器内の水素濃度は13vol%を下回る。したがって、評価</p>	<p>ント系に係る運転員等の操作については、「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」において、成立性を確認している。</p> <p>(添付資料 3.4.4, 3.4.5)</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響</p> <p>初期条件の酸素濃度は、解析条件の2.5vol%（ドライ条件）に対して最確条件は2.5vol%（ドライ条件）以下であり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、初期酸素濃度が低くなるため、本評価事故シーケンスにおける格納容器内の酸素濃度推移が低く抑えられることから、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>事故条件の炉心内のジルコニウム-水反応による水素発生量は、解析条件の全炉心内のジルコニウム量の約13%が水と反応して発生する水素量に対して最確条件は事象進展に依存するものであり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、水素発生量が変動する可能性がある。</p> <p>炉心内のジルコニウム-水反応による水素発生量は、運転員等操作である低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水の操作開始時間に依存して変動するが、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水の操作開始時間については、「3.1.2.3(2)b. 操作条件」にて解析上の操作開始時間と実態の操作</p>	<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 解析結果の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>(添付資料 3.4.12)</p> <p>また、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>の水素濃度の違いによる再結合反応開始遅れの影響を考慮した場合として、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>が水素濃度 5vol%まで起動しないと想定して解析した結果、約 1kgの未反応分の水素が生じ、水素濃度としては約 0.02vol%上昇するが、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>地震により Excess LOCA が発生した場合、1次冷却材の流出流量の増加により、事象進展が早まり、水素生成挙動に影響が生じることが考えられるが、有効性評価においては、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価しており、さらに、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>の効果を期待しなかったとしても水素濃度は約 12.9vol%であり、13vol%を下回る。したがって、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>(添付資料 3.1.1.19)</p> <p>なお、「3.4.1(3) 格納容器破損防止対策」に示すとおり水素濃度制御を行う重大事故等対処設備として<b>原子炉格納容器水素燃焼装置</b>を設置している。「3.4.2(2) 有効性評価の条件」と同じく全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応して水素が発生するように補正したとしても、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>の効果と相まって、事象初期に発生す</p>	<p>項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>(添付資料 7.2.4.12)</p> <p>また、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>の水素濃度の違いによる再結合反応開始遅れの影響を考慮した場合として、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>が水素濃度 5 vol%まで起動しないと想定して解析した結果、<b>約 1 kg</b>の未反応分の水素が生じ、水素濃度としては<b>約 0.02vol%</b>上昇するが、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>地震により Excess LOCA が発生した場合、1次冷却材の流出流量の増加により、事象進展が早まり、水素生成挙動に影響が生じることが考えられるが、有効性評価においては、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価しており、さらに、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>の効果を期待しなかったとしても水素濃度は<b>約 11.8vol%</b>であり、13vol%を下回る。したがって、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>(添付資料 7.2.1.1.19)</p> <p>なお、「7.2.4.1(3) 格納容器破損防止対策」に示すとおり水素濃度制御を行う重大事故等対処設備として<b>格納容器水素イグナイタ</b>を設置している。<b>格納容器水素イグナイタ</b>の効果を考慮した場合の原子炉格納容器内の水素濃度の推移を第 7.2.4.15 図及び第 7.2.4.16 図に示す。<b>格納容器水素イグナイタ</b>の効果は、<b>溶融炉心・コンクリート相互作用による水</b></p>	<p>項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>(添付資料 3.4.12)</p> <p>また、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>の水素濃度の違いによる再結合反応開始遅れの影響を考慮した場合として、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>が水素濃度 5 vol%まで起動しないと想定して解析した結果、<b>約 2 kg</b>の未反応分の水素が生じ、水素濃度としては<b>約 0.03vol%</b>上昇するが、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>地震により Excess LOCA が発生した場合、1次冷却材の流出流量の増加により、事象進展が早まり、水素生成挙動に影響が生じることが考えられるが、有効性評価においては、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価しており、さらに、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>の効果を期待しなかったとしても水素濃度は<b>約 11.7vol%</b>であり、13vol%を下回る。したがって、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>(添付資料 3.1.1.19)</p> <p>なお、「3.4.1(3) 格納容器破損防止対策」に示すとおり水素濃度制御を行う重大事故等対処設備として<b>原子炉格納容器水素燃焼装置</b>を設置している。<b>原子炉格納容器水素燃焼装置</b>の効果を考慮した場合の原子炉格納容器内の水素濃度の推移を第 3.4.2.13 図及び第 3.4.2.14 図に示す。「3.4.2(2) 有効性評価の条件」と同じく全炉心内のジルコニ</p>	<p>開始時間はほぼ同等と評価しており、炉心内のジルコニウム-水反応による水素発生量に与える影響は小さい。仮に低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水の操作開始が大幅に早まった場合、第 3.4.7 図及び第 3.4.8 図に示すとおり、全炉心内のジルコニウム量の約 17%が水と反応し、炉心内のジルコニウム-水反応による水素発生量は3割程度増加するが、ウェット条件における酸素濃度は、酸素の蓄積が最も進む事象発生から7日後においても約 2.3vol%であり、可燃限界を下回る。また、本評価における酸素濃度と同等の値であることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。また、仮に低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水の操作開始が遅れた場合、第 3.4.9 図及び第 3.4.10 図に示すとおり、全炉心内のジルコニウム量の約 8%が水と反応し、炉心内のジルコニウム-水反応による水素発生量は4割程度減少するが、ウェット条件における7日間の酸素濃度の最高値は約 2.7vol%であり、可燃限界を下回る。また、本評価における酸素濃度と同等の値であることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>事故条件の金属腐食等による水素発生量は、最確条件とした場合は、水素発生量が増加するため、本評価事故シーケンスにおける格納容器内の酸素濃度推移が低く抑え</p>	<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【高浜】 解析結果の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 解析結果の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違</p> <p>【大阪、高浜】 評価方針の相違</p> <p>・高浜の工認の状</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>水素を処理することで、原子炉格納容器内の水素濃度を 13vol%に対して十分に下回るように抑制することが可能である。</p> <p>(添付資料 3.4.13、3.4.14)</p>	<p>素発生の不確かさを考慮しても、原子炉格納容器内水素処理装置の効果と相まって、事象初期に発生する水素を処理することで、原子炉格納容器内の水素濃度を 13vol%に対して十分に下回るように抑制することが可能である。</p> <p>(添付資料7.2.4.13、7.2.4.14)</p> <p>水の放射線分解による水素の生成割合は、水中の不純物、水の吸収線量、水温等の影響を踏まえて設定している。水素の生成割合を最確値とした場合、解析条件で設定している水素の生成割合より小さくなるため、水の放射線分解による水素の生成が抑制され、評価項目となるパラメータに対する余裕が大きくなる。</p> <p>金属腐食量を最確値とした場合、</p>	<p>ウム量の 75%が水と反応して水素が発生するように補正したとしても、静的触媒式水素再結合装置の効果と相まって、事象初期に発生する水素を処理することで、原子炉格納容器内の水素濃度を 13vol%に対して十分に下回るように抑制することが可能である。</p> <p>(添付資料 3.4.13、3.4.14)</p> <p>蒸気発生器2次側保有水量を最確値とした場合、解析条件で設定している保有水量に対して多くなるが、本評価事故シーケンスは大破断LOCAを想定しており、2次系からの冷却効果はわずかであり、さらに、有効性評価においては、全炉心内のジルコニウム量の 75%が水と反応するように補正して評価していることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>燃料取替用水タンク容量を最確値とした場合、解析条件で設定している容量より少なくなるため再循環開始時間が若干早くなるが、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>水の放射線分解による水素の生成割合は、水中の不純物、水の吸収線量及び水温等の影響を踏まえて設定している。水素の生成割合を最確値とした場合、解析条件で設定している水素の生成割合より小さくなるため、水の放射線分解による水素の生成が抑制され、評価項目となるパラメータに対する余裕が大きくなる。</p> <p>金属腐食量を最確値とした場合、</p>	<p>られることから、評価項目となるパラメータに対する余裕が大きくなる。</p> <p>事故条件の水の放射線分解によるG値は、解析条件の水素：0.06、酸素：0.03 に対して最確条件は同じであるが、G値の不確かさにより水の放射線分解による酸素発生量が大幅に増加する場合、格納容器内の酸素濃度が可燃領域又は爆轟領域となる可能性がある。その場合には、原子炉格納容器フィルタベント系を使用し、格納容器内の気体を排出することが可能であるため、評価項目となるパラメータに与える影響はない。</p> <p>G値の不確かさにより水の放射線分解による酸素発生量が大幅に増加する場合について、設計基準事故対処設備である可燃性ガス濃度制御系の性能評価に用いているG値（沸騰状態の場合、水素：0.4、酸素：0.2、非沸騰状態の場合、水素：0.25、酸素：0.125）を使用した感度解析を実施した。評価結果を第3.4.11 図から第3.4.15 図に示す。第3.4.12 図及び第3.4.13 図に示すとおり、格納容器内の水素濃度は、ウェット条件においても事象発生直後から 13vol%を上回るが、ウェット条件における7日間の酸素濃度の最高値は約 3.8vol%であり、可燃限界を下回る。</p> <p>ドライ条件では、第3.4.14 図及び第3.4.15 図に示すとおり、事象発生の約3時間後から約24時間後までの間、ドライウェルにおける</p>	<p>況を受け、泊ではイグナイタの評価は最大限の水素発生量を見込んだ評価とした</p> <p>【高浜】 評価方針の相違 ・泊は個別解析のため不確かさの影響評価の対象外（大飯と同様）</p> <p>【高浜】 評価方針の相違 ・同上</p> <p>【大飯】 評価方針の相違 ・泊では水の放射線分解、金属腐食が事象進展に有意な影響を与えると考え影響評価をしている</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
	<p>解析条件で設定している金属腐食量より小さくなるため、金属腐食に伴う水素生成が抑制され、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>ヒドラジンの放射線分解は、最確条件のヒドラジン重量を用いた場合、解析条件で設定しているヒドラジン重量より小さいため、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>解析条件で設定している金属腐食量より小さくなるため、金属腐食に伴う水素生成が抑制され、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>酸素濃度が可燃限界である5 vol%を上回る。この間、LOCA後のブローダウンによって、ドライウエルに存在する非凝縮性ガスが水蒸気とともにサブプレッションチェンバに送り込まれ、破断口から供給される水蒸気でドライウエル内が満たされるため、ドライウエル内のほぼ100%が水蒸気となっている。そのため、この間のドライ条件でのドライウエル内の気体組成は、ほぼ水の放射線分解によって生じる水素及び酸素の割合となり、そのウェット条件での酸素濃度は1 vol%未満（約0.05vol%）である。また、ドライウエル内の非凝縮性ガス（水素、酸素及び窒素）の分圧の和は大気圧よりも低く、0.01MPa[abs]未満（水素及び酸素の分圧の和は0.01MPa[abs]未満）である。この間のサブプレッションチェンバ内のウェット条件での水蒸気の濃度は約2.4vol%であり、サブプレッションチェンバ内の全圧が0.38MPa[abs]以上であることから、非凝縮性ガス（水素、酸素及び窒素）の分圧は少なくとも0.37MPa[abs]以上である。このため、仮にドライウエル内の水蒸気が凝縮してドライウエル内の圧力が低下し、相対的に水素濃度及び酸素濃度が上昇しても、ドライウエル内の水素濃度及び酸素濃度が可燃限界を上回る前に、サブプレッションチェンバから酸素濃度が5.0vol%未満の気体が流入する。このため、この間においてドライウエルの酸素濃度が現実に可燃限界で</p>	<p>【大阪、高浜】                  評価方針の相違                  ・泊は格納容器スプレイの薬品にヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解も見込むため記載</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
			<p>ある5 vol%を上回ることはない。</p> <p>事象発生から約 48 時間後に格納容器内酸素濃度が 4.0vol%（ドライ条件）に到達し、可搬型窒素ガス供給装置による格納容器内への窒素注入操作を実施することで、格納容器内酸素濃度の上昇は抑制され、7日間の酸素濃度の最高値は、ドライ条件を仮定してもドライウエルにおいて約 4.1vol%、サブプレッションチェンバにおいて約 4.0vol%であり、可燃限界を下回る。したがって、格納容器スプレイの誤動作等により水蒸気量が低下しても、可燃限界である5 vol%に達することはない。</p> <p>その後も水素濃度及び酸素濃度を監視し、格納容器内の水素及び酸素濃度が可燃領域に至る場合については、格納容器ベントによってその水素濃度及び酸素濃度を低減することで、安定状態を維持できる。</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系による対応が生じる場合、その対応フローは「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」のうち、「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」と同じであり、原子炉格納容器フィルタベント系の操作が必要となる時間は、「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」よりも、本感度解析による評価結果の方が遅いことから、水素燃焼を防止する観点での事故対応は十分に可能となる。大気中へのCs-137の総放出量の観点でも、本感度解析による評価結果の方が、</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>b. 操作条件</p> <p>操作条件の不確かさとして、解析コード及び解析条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響、並びに解析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評価する。</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、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はない。</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握</p> <p>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評価する。</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>により運転員等</p>	<p>b. 操作条件</p> <p>操作条件の不確かさとして、解析コード及び解析条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響、並びに解析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評価する。</p> <p>本評価事故シーケンスは、「7.2.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、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はない。</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握</p> <p>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評価する。</p> <p>本評価事故シーケンスは、「7.2.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>により運転員</p>	<p>b. 操作条件</p> <p>操作条件の不確かさとして、解析コード及び解析条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響、並びに解析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評価する。</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、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はない。</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握</p> <p>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評価する。</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.4.2(2) 有効性評価の条件」に示すとおり、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>により運転員等</p>	<p>事象発生から格納容器内の気体の排出操作までの時間が長いことから、「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」の評価結果である約 <math>3.2 \times 10^{-1} \text{TBq}</math> を超えることはなく、評価項目である <math>100 \text{TBq}</math> を十分に下回る。                      (添付資料3.4.4, 3.4.5, 3.4.6)</p> <p>b. 操作条件</p> <p>本評価事故シーケンスにおける操作条件は、「3.1.2.3(2) b. 操作条件」と同様である。</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握</p> <p>本評価事故シーケンスにおける操作時間余裕の把握は「3.1.2.3(3) 操作時間余裕の把握」と同様である。</p>	<p>【大阪、高浜】                      設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、操作遅れによる影響はない。</p> <p>(4) まとめ                      解析コード及び解析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、解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作時間に与える影響を考慮した場合においても、静的触媒式水素再結合装置により運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減し、原子炉格納容器の破損を防止することにより、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。</p> <p>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、運転員等操作を介することはないことから、操作時間の影響はない。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 3.4.16)</p>	<p>等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、操作遅れによる影響はない。</p> <p>(4) まとめ                      解析コード及び解析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、解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作時間に与える影響を考慮した場合においても、原子炉格納容器内水素処理装置により運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減し、原子炉格納容器の破損を防止することにより、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。</p> <p>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、運転員等操作を介することはないことから、操作時間の影響はない。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 7.2.4.15)</p>	<p>操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減することにより、原子炉格納容器の破損を防止する。このため、操作遅れによる影響はない。</p> <p>(4) まとめ                      解析コード及び解析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、解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作時間に与える影響を考慮した場合においても、静的触媒式水素再結合装置により運転員等操作を介することなく原子炉格納容器内の水素濃度を低減し、原子炉格納容器の破損を防止することにより、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。</p> <p>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、運転員等操作を介することはないことから、操作時間の影響はない。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 3.4.15)</p>	<p>(4) まとめ                      解析コード及び解析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、解析コード及び解析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。このほか、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>【大阪、高浜】                      設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>3.4.4 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>格納容器破損モード「水素燃焼」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、「3.4.1(3) 格納容器破損防止対策」に示すとおり 48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>なお、全交流動力電源喪失時には「3.1.1 格納容器過圧破損」の評価事故シーケンスと同じ要員が必要となる。</p> <p>(2) 必要な資源の評価</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」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。</p> <p>a. 水源</p> <p>燃料取替用水ピット (1,860m<sup>3</sup>：有効水量)を水源とする格納容器スプレイによる格納容器注水については、燃料取替用水ピット水位が再循環切替水位 (3号炉：12.5%、4号炉：16.0%)に到達後、格納容器スプレイ再循環運転に切り替え、以降は格納容器再循環サンプを水源とするため、燃料取替用水ピットへの補給は不要である。</p>	<p>7.2.4.4 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>格納容器破損モード「水素燃焼」において、重大事故等対策時に必要な要員は、「7.2.4.1(3) 格納容器破損防止対策」に示すとおり 14名である。「7.5.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」に示す中央制御室の運転員、災害対策本部要員、災害対策要員及び災害対策要員(支援)の合計 33名で対処可能である。</p> <p>なお、全交流動力電源喪失時には「7.2.1.1 格納容器過圧破損」の評価事故シーケンスと同じ要員が必要となる。</p> <p>(2) 必要な資源の評価</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」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>a. 水源</p> <p>燃料取替用水ピット (1,700m<sup>3</sup>：有効水量)を水源とする格納容器スプレイによる格納容器注水については、燃料取替用水ピット水位が再循環切替水位 (16.5%)に到達後、格納容器スプレイ再循環運転に切り替える。以降は、格納容器再循環サンプを水源とし、格納容器スプレイ再循環運転を継続する。したがって、燃料取替用水ピット</p>	<p>3.4.4 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>格納容器破損モード「水素燃焼」において、3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策に必要な要員は、「3.4.1(3) 格納容器破損防止対策」に示すとおり 84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 118名で対応可能である。</p> <p>なお、全交流動力電源喪失時には「3.1.1 格納容器過圧破損」の評価事故シーケンスと同じ要員が必要となる。</p> <p>(2) 必要な資源の評価</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」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。</p> <p>a. 水源</p> <p>燃料取替用水タンク (1,600m<sup>3</sup>：有効水量)を水源とする格納容器スプレイによる格納容器注水については、燃料取替用水タンク水位が再循環切替水位 (16%)に到達後、格納容器スプレイ再循環運転に切り替える。以降は、格納容器再循環サンプを水源とし、格納容器スプレイ再循環運転を継続する。したがって、燃料取替用水タ</p>	<p>3.4.4 必要な要員及び資源の評価</p> <p>本評価事故シーケンスは、「3.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)」のうち、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」と同じであることから、必要な要員及び資源の評価は「3.1.2.4 必要な要員及び資源の評価」と同じである。</p>	<p>【大阪、高浜】 体制の相違 ・要員体制の差異</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違 ・泊はシングルプラント評価のためツインプラントでの評価である大阪、高浜とは評価条件が異なる(伊方、女川と同様)</p> <p>【高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違</p> <p>【高浜】</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>なお、外部電源喪失を想定した場合でも同様の対応である。</p> <p>b. 燃料</p> <p>外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定し、事象発生後7日間ディーゼル発電機が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(620kℓ)にて供給可能である。</p> <p>c. 電源</p> <p>外部電源の喪失は仮定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定した場合においても、重大事故等対策時に必要な負荷は設計基準事故時に想定している非常用炉心冷却設備作動信号により作動する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 2.1.12)</p>	<p>への補給は不要である。</p> <p>なお、外部電源喪失を想定した場合でも同様の対応である。</p> <p>b. 燃料</p> <p>外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定し、事象発生後7日間ディーゼル発電機が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>7日間の運転継続に必要な軽油はこれらを合計して約534.5kℓ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> <p>(添付資料7.1.1.12)</p> <p>c. 電源</p> <p>外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定した場合においても、重大事故等対策時に必要な負荷は設計基準事故時に想定している非常用炉心冷却設備作動信号により作動する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>ンクへの補給は不要である。</p> <p>なお、外部電源喪失を想定した場合でも同様の対応である。</p> <p>b. 燃料</p> <p>外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定し、事象発生後7日間ディーゼル発電機が全出力で運転した場合、約450.9kℓ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2.8kℓ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453.7kℓとなるが、「6.1(2) 資源の評価条件」に示すとおり燃料油貯油そうの合計油量(460kℓ)にて供給可能である。</p> <p>(添付資料 2.1.12)</p> <p>c. 電源</p> <p>外部電源の喪失は仮定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定した場合においても、重大事故等対策時に必要な負荷は設計基準事故時に想定している非常用炉心冷却設備作動信号により作動する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>設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設計の相違</p> <p>【大阪】 記載箇所の相違</p> <p>・大阪はc.電源の後に添付資料番号を記載している</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>3.4.5 結論</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ注入機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳する。その結果、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食及び熔融炉心・コンクリート相互作用等によって発生した水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至ることが特徴である。</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」に対する格納容器破損防止対策としては、静的触媒式水素再結合装置を設置している。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として原子炉格納容器水素燃焼装置を設置している。さらに、熔融炉心・コンクリート相互作用に伴う水素発生に対しては、代替格納容器スプレイにより原子炉下部キャビティへ注水する対策を整備している。加えて、原子炉格納容器内の水素濃度を確認するために可搬型格納容器水素ガス濃度計により原子炉格納容器内の水素濃度測定を実施する。</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」の評価事故シーケンス「大破断LOCA時に低圧注入機能が喪失する事故」に高圧注入機能の喪失の重畳を考慮して有効性評価を行った。</p>	<p>7.2.4.5 結論</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳する。その結果、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食及び熔融炉心・コンクリート相互作用等によって発生した水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至ることが特徴である。</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」に対する格納容器破損防止対策としては、原子炉格納容器内水素処理装置を設置している。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として格納容器水素イグナイタを設置している。さらに、熔融炉心・コンクリート相互作用に伴う水素発生に対しては、代替格納容器スプレイによって原子炉下部キャビティへ注水する対策を整備している。加えて、原子炉格納容器内の水素濃度を確認するために可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットにより原子炉格納容器内の水素濃度測定を実施する。</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」の評価事故シーケンス「大破断LOCA時に低圧注入機能が喪失する事故」に高圧注入機能の喪失の重畳を考慮して有効性評価を行った。</p>	<p>3.4.5 結論</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、LOCA、過渡事象又は全交流動力電源喪失時に格納容器スプレイ機能、ECCS再循環機能等の安全機能喪失が重畳する。その結果、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解、金属腐食及び熔融炉心・コンクリート相互作用によって発生した水素と原子炉格納容器内の酸素が反応することにより激しい燃焼が生じ、原子炉格納容器の破損に至ることが特徴である。</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」に対する格納容器破損防止対策としては、静的触媒式水素再結合装置を設置している。また、より一層の水素濃度低減を図るための設備として原子炉格納容器水素燃焼装置を設置している。さらに、熔融炉心・コンクリート相互作用に伴う水素発生に対しては、代替格納容器スプレイによって原子炉下部キャビティへ注水する対策を整備している。加えて、原子炉格納容器内の水素濃度を確認するために可搬型格納容器内水素濃度計測装置により原子炉格納容器内の水素濃度測定を実施する。</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」の評価事故シーケンス「大破断LOCA時に低圧注入機能が喪失する事故」に高圧注入機能の喪失の重畳を考慮して有効性評価を行った。</p>	<p>3.4.5 結論</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、ジルコニウム-水反応等によって発生した水素と、水の放射線分解によって発生した酸素が格納容器内で反応することによって激しい燃焼が生じ、格納容器の破損に至ることが特徴である。格納容器破損モード「水素燃焼」に対する格納容器破損防止対策としては、窒素置換による格納容器内雰囲気の不活性化を実施している。</p> <p>格納容器破損モード「水素燃焼」では、酸素濃度が他のプラント損傷状態よりも相対的に高くなる可能性が考えられ、炉心損傷を防止できない事故シーケンスとして抽出されている評価事故シーケンス「大破断LOCA+HPCS失敗+低圧ECCS失敗+全交流動力電源喪失」について、有効性評価を行った。</p>	<p>【高浜】 設計の相違</p> <p>・泊は格納容器スプレイの薬品にヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解も見込む（大阪と同様）</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3 / 4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>上記の場合においても、原子炉格納容器自由体積が大きいため、著しい炉心損傷時にジルコニウム-水反応により短期間に発生する水素による原子炉格納容器内の水素濃度の上昇は限定され、これにより、水素燃焼による原子炉格納容器破損を防止することができる。さらに、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>によって、水の放射線分解等により緩やかに発生する水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減することが可能である。</p> <p>その結果、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度、原子炉容器破損時の1次冷却材圧力、原子炉格納容器内の水素濃度、並びに水素蓄積を想定した場合の原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力は評価項目を満足していることを確認した。また、長期的には原子炉下部キャビティに落下した熔融炉心及び原子炉格納容器の安定状態を維持できる。</p> <p>なお、放射性物質の総放出量については「3.1.1 格納容器過圧破損」、原子炉容器外の熔融燃料-冷却材相互作用による熱的・機械的荷重については「3.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用」、熔融炉心によるコンクリート侵食については「3.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」において、それぞれ確認した。</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作に与える影響を考慮しても、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間に対する影響はないことを確認した。</p> <p><b>重大事故等対策要員</b>は、本格格納容器破損モードにおける重大事故等対策の実施に</p>	<p>上記の場合においても、原子炉格納容器自由体積が大きいため、著しい炉心損傷時にジルコニウム-水反応により短期間に発生する水素による原子炉格納容器内の水素濃度の上昇は限定され、これにより、水素燃焼による原子炉格納容器破損を防止することができる。さらに、<b>原子炉格納容器内水素処理装置</b>によって、水の放射線分解等により緩やかに発生する水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減することが可能である。</p> <p>その結果、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度、原子炉容器破損時の1次冷却材圧力、原子炉格納容器内の水素濃度、並びに水素蓄積を想定した場合の原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力は評価項目を満足していることを確認した。また、長期的には原子炉下部キャビティに落下した熔融炉心及び原子炉格納容器の安定状態を維持できる。</p> <p>なお、放射性物質の総放出量については「7.2.1.1 格納容器過圧破損」、原子炉容器外の熔融燃料-冷却材相互作用による熱的・機械的荷重については「7.2.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用」、熔融炉心によるコンクリート侵食については「7.2.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」において、それぞれ確認した。</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作に与える影響を考慮しても、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間に対する影響はないことを確認した。</p> <p><b>発電所災害対策要員</b>は、本格格納容器破損モードにおける重大事故等対策の実施に必</p>	<p>上記の場合においても、原子炉格納容器自由体積が大きいため、著しい炉心損傷時にジルコニウム-水反応により短期間に発生する水素による原子炉格納容器内の水素濃度の上昇は限定され、これにより、水素燃焼による原子炉格納容器破損を防止することができる。さらに、<b>静的触媒式水素再結合装置</b>によって、水の放射線分解等により緩やかに発生する水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減することが可能である。</p> <p>その結果、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度、原子炉容器破損時の1次冷却材圧力、原子炉格納容器内の水素濃度、並びに水素蓄積を想定した場合の原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力は評価項目を満足していることを確認した。また、長期的には原子炉下部キャビティに落下した熔融炉心及び原子炉格納容器の安定状態を維持できる。</p> <p>なお、放射性物質の総放出量については「3.1.1 格納容器過圧破損」、原子炉容器外の熔融燃料-冷却材相互作用による熱的・機械的荷重については「3.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用」、熔融炉心によるコンクリート侵食については「3.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」において、それぞれ確認した。</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作に与える影響を考慮しても、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間に対する影響はないことを確認した。</p> <p><b>重大事故等対策要員</b>は、本格格納容器破損モードにおける重大事故等対策の実施に</p>	<p>上記の場合においても、窒素置換による格納容器内雰囲気の不活性化により、酸素濃度が可燃限界である5 vol%（ドライ条件）以下となることから、水素燃焼に至ることはなく、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>解析コード及び解析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、中央制御室の運転員、発電所対策本部要員及び</p>	<p>【大阪、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大阪、高浜】 要員名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>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、外部電源喪失時を仮定しても供給可能である。</p> <p>以上のことから、格納容器破損モード「水素燃焼」において、静的触媒式水素再結合装置を用いた原子炉格納容器内の水素濃度を抑制する格納容器破損防止対策は、選定した評価事故シーケンスに対して有効であり、格納容器破損モード「水素燃焼」に対して有効である。</p>	<p>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、外部電源喪失を仮定しても供給可能である。</p> <p>以上のことから、原子炉格納容器内水素処理装置を用いた原子炉格納容器内の水素濃度を抑制する格納容器破損防止対策は、選定した評価事故シーケンスに対して有効であり、格納容器破損モード「水素燃焼」に対して有効である。</p>	<p>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、外部電源喪失時を仮定しても供給可能である。</p> <p>以上のことから、格納容器破損モード「水素燃焼」において、静的触媒式水素再結合装置を用いた原子炉格納容器内の水素濃度を抑制する格納容器破損防止対策は、選定した評価事故シーケンスに対して有効であり、格納容器破損モード「水素燃焼」に対して有効である。</p>	<p>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、窒素置換による格納容器内雰囲気の不活性化等の格納容器破損防止対策は、選定した評価事故シーケンスに対して有効であることが確認でき、格納容器破損モード「水素燃焼」に対して有効である。</p>	<p>【大阪、高浜】 記載方針の相違 ・泊では文章内で重複する表現のため記載していない（伊方と同様） 【大阪、高浜】 設備名称の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明																																																																																			
<p>第 3.4.1 表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（1/5）</p> <p>【 1 】は有効性評価上期待しない重大事故等対応設備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>重大事故等対応設備</th> <th>実効設備</th> <th>計画設備</th> <th>計装設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>水素燃焼の監視</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)</td> <td>タンクローリー</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> </tbody> </table>	重大事故等対応設備	実効設備	計画設備	計装設備	可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	水素燃焼の監視	-	-	-	可燃燃焼監視及び 警告機能	警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)	タンクローリー	-	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	<p>第 7.2.4.1 表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（1/5）</p> <p>【 1 】は有効性評価上期待しない重大事故等対応設備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>重大事故等対応設備</th> <th>実効設備</th> <th>計画設備</th> <th>計装設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>水素燃焼の監視</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)</td> <td>タンクローリー</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> </tbody> </table>	重大事故等対応設備	実効設備	計画設備	計装設備	可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	水素燃焼の監視	-	-	-	可燃燃焼監視及び 警告機能	警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)	タンクローリー	-	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	<p>第 3.4.1.1 表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（1/5）</p> <p>【 1 】は有効性評価上期待しない重大事故等対応設備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>重大事故等対応設備</th> <th>実効設備</th> <th>計画設備</th> <th>計装設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>水素燃焼の監視</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)</td> <td>タンクローリー</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> <tr> <td>可燃燃焼監視及び 警告機能</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束</td> </tr> </tbody> </table>	重大事故等対応設備	実効設備	計画設備	計装設備	可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	水素燃焼の監視	-	-	-	可燃燃焼監視及び 警告機能	警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)	タンクローリー	-	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束	<p>【大阪、高浜】          名称等の相違          ・設備仕様等の差異          により「手順」「重大          事故等対応設備」の          記載、名称が異なる</p>
重大事故等対応設備	実効設備	計画設備	計装設備																																																																																				
可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
水素燃焼の監視	-	-	-																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)	タンクローリー	-																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
重大事故等対応設備	実効設備	計画設備	計装設備																																																																																				
可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
水素燃焼の監視	-	-	-																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)	タンクローリー	-																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
重大事故等対応設備	実効設備	計画設備	計装設備																																																																																				
可燃及び操作 監視の発生及び 対応機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
水素燃焼の監視	-	-	-																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	警告用異常監視装置 燃料燃焼監視装置 (燃焼監視装置)	タンクローリー	-																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				
可燃燃焼監視及び 警告機能	-	-	出力監視用計装 中間監視用計装 中性子制御用中性子束																																																																																				

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）

7.2.4 水素燃焼

第 5.3.4.1 表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（2/5）

対策項目	対策内容	相違点	相違点
4. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・ボイラの燃焼装置は、燃焼水素の燃焼装置の制御を行う。燃焼水素の燃焼装置の制御は、燃焼水素の燃焼装置の制御を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
5. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
6. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
7. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
8. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対策

第 3.4.1.1 表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（2/5）

対策項目	対策内容	相違点	相違点
4. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
5. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
6. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
7. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
8. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対策

第 3.4.1.1 表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（2/5）

対策項目	対策内容	相違点	相違点
4. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
5. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
6. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
7. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
8. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対策

第 3.4.1.1 表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（2/5）

対策項目	対策内容	相違点	相違点
4. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
5. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
6. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
7. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能
8. 燃焼水素の燃焼装置の機能	・燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。燃焼水素の燃焼装置の機能は、燃焼水素の燃焼装置の機能を行う。	燃焼水素の燃焼装置の機能	燃焼水素の燃焼装置の機能

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対策

【大飯、高浜】  
 名称等の相違  
 ・設備仕様等の差異により「手順」「重大事故等対応設備」の記載、名称が異なる  
 【大飯、高浜】  
 設計の相違  
 ・「f. 低圧注入系・高圧注入系の作動不能及び格納容器スプレイ自動作動の確認」及び「g. 格納容器水素イグナイタの起動」の手順については、イグナイタの起動は、大飯、高浜は非常用炉心冷却設備作動信号により自動起動するが、泊は手動起動



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）

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表 r.4.0

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉			泊発電所3号炉			高浜発電所3/4号炉			女川原子力発電所2号炉			差異の説明
<p>第3.4.1表 「水素燃焼」における重大事故等対策について（3/5）</p>												
<p>【 1 】は有効性評価上要件しない重大事故等対策設備</p>												
<p>1. 炉心温度の制御</p> <p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉心温度が100℃以上及び炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>
<p>2. 炉内圧力制御</p> <p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる。</p>	
<p>3. 水素燃焼装置</p> <p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	<p>水素燃焼装置が正常に動作している。</p>	
<p>4. 炉内圧力異常時の対応</p> <p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内圧力が0.1MPa以上となる場合、炉内圧力制御装置が正常に動作している。</p>	
<p>5. 炉内温度異常時の対応</p> <p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</p>	<p>炉内温度が100℃以上となる場合、炉内温度制御装置が正常に動作している。</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉

第3.4.2表 「水素燃焼」の主要解析条件  
 (大断断LDC A時に高圧注入機能が喪失する事故) (1/3)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	MAAP	本炉種専断センターの重要な現象である燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達等を適切に評価することが可能な断断解析コード。
	GOTHIC	区間間及び区間内の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝達、格納容器スプレッドレイ及び水素処理を適切に評価することが可能な断断解析コード。
	100% (3.411MW) ×1.02	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと炉温熱が大きくなり、1次冷却材の質量流量及び燃料棒表面温度の増加の観点から厳しい設定。
	15.41÷0.21MPa(绝压)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材圧力が低いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
前提条件	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
前提条件	48 (口某当たり)	設計値として設定。

泊発電所3号炉

第7.2.4.2表 「水素燃焼」の主要解析条件  
 (大断断 LDC A時に高圧注入機能が喪失する事故) (1/3)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	MAP	本炉種専断センターの重要な現象である炉心における燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達等を適切に評価することが可能な断断解析コード。
	GOTHIC	区間間及び区間内の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝達、スプレッドレイ及び水素処理を適切に評価することが可能な断断解析コード。
	10% (2.652MW) ×1.02	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと炉温熱が大きくなり、炉心冷却材の質量流量及び燃料棒表面温度の増加の観点から厳しい設定。
	15.41 + 0.21MPa(绝压)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材圧力が低いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
前提条件	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
前提条件	48 (口某当たり)	設計値として設定。

高浜発電所3/4号炉

第3.4.2.1表 「水素燃焼」の主要解析条件  
 (大断断LDC A時に高圧注入機能が喪失する事故) (1/3)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	MAAP	本炉種専断センターの重要な現象である燃料棒内温度変化、燃料棒表面熱伝達等を適切に評価することが可能な断断解析コード。
	GOTHIC	区間間及び区間内の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝達、格納容器スプレッドレイ及び水素処理を適切に評価することが可能な断断解析コード。
	100% (2.652MW) ×1.02	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと炉温熱が大きくなり、1次冷却材の質量流量及び燃料棒表面温度の増加の観点から厳しい設定。
	15.41÷0.21MPa(绝压)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材圧力が低いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
前提条件	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
	1次冷却材平均温度 (初期)	評価結果を厳しくするよう、定常運転を考慮した上限値として設定。1次冷却材温度が高いと原子炉格納容器へのエネルギー一投出の観点から、厳しい設定。
前提条件	48 (口某当たり)	設計値として設定。

女川原子力発電所2号炉

第3.4.1表 主要解析条件 (水素燃焼)

項目	主要解析条件	条件設定の考え方	
主要解析条件	炉心熱出力 (初期)	2.3(=1%)	炉心熱出力1.5(=1%) (DFAI条件) 炉心を防止可能な初期熱出力として設定 (運転と評価される値の上限)
	炉心熱出力 (初期)	炉心熱出力1.5(=1%) (DFAI条件) 炉心を防止可能な初期熱出力として設定 (運転と評価される値の上限)	炉心熱出力1.5(=1%) (DFAI条件) 炉心を防止可能な初期熱出力として設定 (運転と評価される値の上限)
	炉心熱出力 (初期)	炉心熱出力1.5(=1%) (DFAI条件) 炉心を防止可能な初期熱出力として設定 (運転と評価される値の上限)	炉心熱出力1.5(=1%) (DFAI条件) 炉心を防止可能な初期熱出力として設定 (運転と評価される値の上限)

第3.4.2表 事象発生から7日後 (168時間後) の酸素濃度\*

	ウェット条件 (vol%)	ドライ条件 (vol%)
ドライウエル	約2.4	約2.8
サブプレッションチェンバ	約2.1	約3.4

\* 炉心内のジネコウム濃度の約13%が反応した場合

【大飯、高浜】  
 設計の相違  
 ・泊は断断解析であり、設備仕様も異なることから「主要解析条件」及び「条件設定の考え方」の記載が一部異なる  
 【大飯、高浜】  
 名称等の相違

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）

7.2.4 水素燃焼

大阪府 大阪原子力発電所3号炉	
項目	主要解析条件
原子炉格納容器自由液面	73,000㎾ 設計時に余裕を考慮した大きい値
ヒーティング	49℃
原子炉格納容器初期温度	外部電源LOCA 破断位置：高温破断管 破断口径：完全同破断管
原子炉格納容器初期圧力	高圧注入機能及び高圧注入機能喪失
破断事象	外部電源あり
安全機能の喪失に対する仮定	・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・水の放射線分解、金属腐食及びヒドラジンの生成による発生量を考慮
外部電源	
水素の発生	

泊発電所3号炉	
項目	主要解析条件
原子炉格納容器自由液面	65,500㎾ 設計時に余裕を考慮した小さい値として設定
ヒーティング	49℃
原子炉格納容器初期温度	0MPa[Case] ・高圧注入機能及び高圧注入機能喪失 ・外部電源あり
原子炉格納容器初期圧力	外部電源あり
破断事象	外部電源あり
安全機能の喪失に対する仮定	・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・水の放射線分解、金属腐食及びヒドラジンの生成による発生量を考慮
外部電源	
水素の発生	

高浜発電所3号炉	
項目	主要解析条件
原子炉格納容器自由液面	67,400㎾ 設計時に余裕を考慮した大きい値
ヒーティング	50℃
原子炉格納容器初期温度	外部電源あり
原子炉格納容器初期圧力	外部電源あり
破断事象	外部電源あり
安全機能の喪失に対する仮定	・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・水の放射線分解、金属腐食及びヒドラジンの生成による発生量を考慮
外部電源	
水素の発生	

女川原子力発電所2号炉	
項目	主要解析条件
原子炉格納容器自由液面	73,000㎾ 設計時に余裕を考慮した大きい値
ヒーティング	49℃
原子炉格納容器初期温度	外部電源LOCA 破断位置：高温破断管 破断口径：完全同破断管
原子炉格納容器初期圧力	高圧注入機能及び高圧注入機能喪失
破断事象	外部電源あり
安全機能の喪失に対する仮定	・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・高圧注入機能のみの注入による水素の生成が殆ど見逃される ・水の放射線分解、金属腐食及びヒドラジンの生成による発生量を考慮
外部電源	
水素の発生	

【大阪、高浜】  
 設計の相違  
 ・泊は開閉解析であり、設備仕様も異なることから「主要解析条件」及び「条件設定の考え方」の記載が一部異なる  
 【高浜】  
 設計の相違  
 ・泊は「水素の発生」において格納容器スプレイの薬品ヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解を記載  
 【大阪、高浜】  
 名称等の相違

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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉

第 3.4.2 表 「水素燃焼」の主要制約条件  
 (大飯所 L.O.C.A時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故) (3/3)

※<各設備装置名>は図中の置換条件

項目	主要制約条件	条件設定の考え方
原子炉トリップ	事故初期からの原子炉トリップを規定	水素発生量は、炉心のシムルシムル量で定まるため、原子炉トリップ時刻の影響は受けにくいことから、事故初期からの原子炉トリップを規定。
炉圧オンク	4.0MPa(表圧) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水時のタイミンを遅くする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持圧力	20 bar (1.5相当圧り) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水量を少なくする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持水量	1.2kg/s (1.5相当圧り) (水素発生 400%、 正圧 0.12MPa(表圧))	設計値に基づき設定。
燃料格納炉内水素発生率	5 割	燃料格納炉を規定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	実機においては原子炉格納炉内水素発生率は 13 割 (100%相当) 程度と見られているが、厳密においては水素発生量の観点で、なるように設計する。水素発生率については燃料格納炉内水素発生率の発生割合を考慮する。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	再燃焼切替を行う燃料格納炉内水素発生率と設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉スプレいの作動時間は、保守運用と作動遅れを考慮して設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	水素発生量の観点で厳しくなるように最大流量を設定。

泊発電所3号炉

第 7.2.4.2 表 「水素燃焼」の主要制約条件  
 (大飯所 L.O.C.A時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故) (3/3)

項目	主要制約条件	条件設定の考え方
原子炉トリップ	事故初期からの原子炉トリップを規定	水素発生量は、炉心のシムルシムル量で定まるため、原子炉トリップ時刻の影響は受けにくいことから、事故初期からの原子炉トリップを規定。
炉圧オンク	4.0MPa(表圧) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水時のタイミンを遅くする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持圧力	20 bar (1.5相当圧り) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水量を少なくする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持水量	1.2kg/s (1.5相当圧り) (水素発生 400%、 正圧 0.12MPa(表圧))	設計値に基づき設定。
燃料格納炉内水素発生率	5 割	燃料格納炉を規定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	水素発生量の観点で厳しくなるように格納炉内水素発生率の発生割合を考慮して設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	再燃焼切替を行う燃料格納炉内水素発生率と設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉スプレいの作動時間は、保守運用と作動遅れを考慮して設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	水素発生量の観点で厳しくなるように最大流量を設定。

高浜発電所3/4号炉

第 3.4.2.1 表 「水素燃焼」の主要制約条件  
 (大飯所 L.O.C.A時に高圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故) (3/3)

※<各設備装置名>は図中の置換条件

項目	主要制約条件	条件設定の考え方
原子炉トリップ	事故初期からの原子炉トリップを規定	水素発生量は、炉心のシムルシムル量で定まるため、原子炉トリップ時刻の影響は受けにくいことから、事故初期からの原子炉トリップを規定。
炉圧オンク	4.0MPa(表圧) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水時のタイミンを遅くする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持圧力	20 bar (1.5相当圧り) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水量を少なくする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持水量	1.2kg/s (1.5相当圧り) (水素発生 400%、 正圧 0.12MPa(表圧))	設計値に基づき設定。
燃料格納炉内水素発生率	5 割	燃料格納炉を規定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	水素発生量の観点で厳しくなるように格納炉内水素発生率の発生割合を考慮して設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	再燃焼切替を行う燃料格納炉内水素発生率と設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉スプレいの作動時間は、保守運用と作動遅れを考慮して設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	水素発生量の観点で厳しくなるように最大流量を設定。

女川原子力発電所2号炉

第 3.4.2.1 表 「水素燃焼」の主要制約条件  
 (大飯所 L.O.C.A時に高圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故) (3/3)

※<各設備装置名>は図中の置換条件

項目	主要制約条件	条件設定の考え方
原子炉トリップ	事故初期からの原子炉トリップを規定	水素発生量は、炉心のシムルシムル量で定まるため、原子炉トリップ時刻の影響は受けにくいことから、事故初期からの原子炉トリップを規定。
炉圧オンク	4.0MPa(表圧) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水時のタイミンを遅くする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持圧力	20 bar (1.5相当圧り) (燃料格納炉圧力)	炉心の注水量を少なくする側の圧力とし、炉心損傷のタイミンを早める観点から厳しい設定。
炉圧オンク保持水量	1.2kg/s (1.5相当圧り) (水素発生 400%、 正圧 0.12MPa(表圧))	設計値に基づき設定。
燃料格納炉内水素発生率	5 割	燃料格納炉を規定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	水素発生量の観点で厳しくなるように格納炉内水素発生率の発生割合を考慮して設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	再燃焼切替を行う燃料格納炉内水素発生率と設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉スプレいの作動時間は、保守運用と作動遅れを考慮して設定。
燃料格納炉内水素発生率	燃料格納炉内水素発生率	水素発生量の観点で厳しくなるように最大流量を設定。

差異の説明

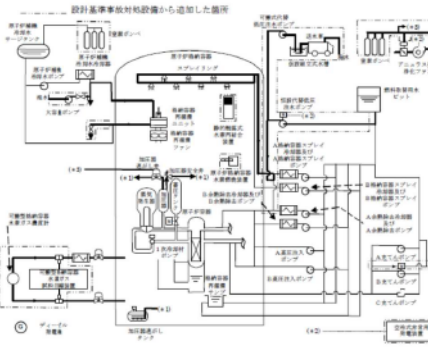
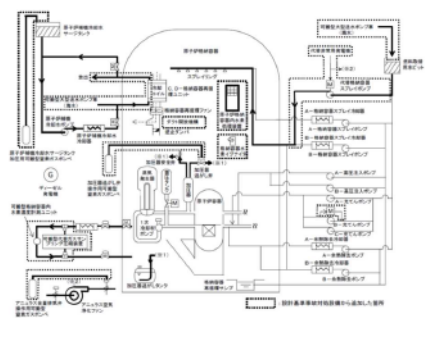
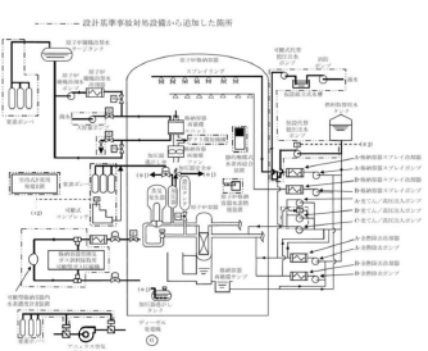
【大飯、高浜】  
 設計の相違  
 ・泊は簡易燃焼であり、設備仕様も異なることから「主要解析条件」及び「条件設定の考え方」の記載が一部異なる

【大飯、高浜】  
 名称等の相違



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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
 <p>設計基準事故対応設備から通知した箇所</p> <p>第 3.4.1.1 図 「水素燃焼」の重大事故等対策の概略系統図</p>	 <p>第 7.2.4.1 図 「水素燃焼」の重大事故等対策の概略系統図</p>	 <p>設計基準事故対応設備から通知した箇所</p> <p>第 3.4.1.1 図 「水素燃焼」の重大事故等対策の概略系統図</p>		<p>【大阪、高浜】                  設計の相違                  【大阪、高浜】                  名称等の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>図 7.2.4.3 図 「水素燃焼」の作業と所要時間                  (大破断LOCA時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故)</p>	<p>図 7.2.4.3 図 「水素燃焼」の作業と所要時間                  (大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故)</p>	<p>図 7.2.4.3 図 「水素燃焼」の作業と所要時間                  (大破断LOCA時に高圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故)</p>	<p>図 7.2.4.3 図 「水素燃焼」の作業と所要時間                  (大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故)</p>	<p>【大阪、高浜】                  設計の相違                  解析結果の相違                  【大阪、高浜】                  名称等の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>MA-A-E 1. 炉内での水素燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など 4. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-A-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>GOETHIC 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p>	<p>MA-A-E 1. 炉内での水素燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-A-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>GOETHIC 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p>	<p>MA-A-E 1. 炉内での水素燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-A-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>GOETHIC 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p>	<p>MA-A-E 1. 炉内での水素燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-E 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-A-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-B-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>MA-C-D 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p> <p>GOETHIC 1. 炉内燃焼発生 2. 炉内燃焼発生、水素発生、放射能発生量算出など 3. 炉内燃焼発生量、水素発生、放射能発生量算出など</p>	<p>【高浜】          評価条件の相違          ・泊は格納容器スプレイの薬品にヒドラジンを使用しており、ヒドラジンの放射線分解も見込む（大飯、伊方と同様）</p>
<p>第 3.4.4 図 水素濃度評価の概要</p>	<p>第 7.2.1.1 図 水素濃度評価の概要</p>	<p>第 3.4.2.1 図 水素濃度評価の概要</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>① 75%Zr-H<sub>2</sub>O-水反応量相当の水素量</p> <p>MAAP-GOTHIC体系での評価と異なり保守的に静的無燃式水素再結合装置による減少といった過渡挙動は考慮せず定量的に水素量を算出。</p> <p>② 水素燃焼前の原子炉格納容器内の空気量（窒素及び酸素）</p> <p>③ 燃焼前の原子炉格納容器圧力を算出（約0.11MPa[gauge]）</p> <p>④ 保守的に燃焼後の圧力が高くなるように燃焼前の加圧を想定した水素量</p> <p>水素燃焼によるエネルギーを保存</p> <p>原子炉格納容器内の全体燃焼が生じ得る最小限の水素燃焼量（ウエット水素濃度=8vol%）を条件とする</p> <p>⑤ 水素燃焼後の原子炉格納容器圧力を算出（燃焼後の原子炉格納容器圧力=約0.50MPa[gauge]）</p> <p>原子炉格納容器圧力</p> $P_g = P_{cv} \frac{T_g}{T_{cv}} = P_{cv} \frac{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{\rho_i V}}{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{\rho_i V}}$ <p>(「<math>T</math>」は燃焼後の状態を表す。)</p>	<p>① 75%Zr-H<sub>2</sub>O-水反応量相当の水素量</p> <p>MAAP-GOTHIC体系での評価と異なり保守的に原子炉格納容器内水素地理置による減少といった過渡挙動は考慮せず定量的に水素量を算出。</p> <p>② 燃焼前の原子炉格納容器内の空気量（窒素及び酸素）</p> <p>③ 燃焼前の原子炉格納容器圧力を算出（約0.08MPa[gauge]）</p> <p>④ 保守的に燃焼後の圧力が高くなるように燃焼前の加圧を想定した水素量</p> <p>水素燃焼によるエネルギーを保存</p> <p>原子炉格納容器内の全体燃焼が生じ得る最小限の水素燃焼量（ウエット水素濃度=8vol%）を条件とする</p> <p>⑤ 燃焼後の原子炉格納容器圧力を算出（燃焼後の原子炉格納容器圧力=約0.44MPa[gauge]）</p> <p>原子炉格納容器圧力</p> $P_g = P_{cv} \frac{T_g}{T_{cv}} = P_{cv} \frac{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{\rho_i V}}{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{\rho_i V}}$ <p>(「<math>T</math>」は燃焼後の状態を表す。)</p>	<p>① 75%Zr-H<sub>2</sub>O-水反応量相当の水素量</p> <p>MAAP-GOTHIC体系での評価と異なり保守的に静的無燃式水素再結合装置による減少といった過渡挙動は考慮せず定量的に水素量を算出。</p> <p>② 水素燃焼前の格納容器内の空気量（窒素及び酸素）</p> <p>③ 燃焼前の原子炉格納容器圧力を算出（約0.08MPa[gauge]）</p> <p>④ 保守的に燃焼後の圧力が高くなるように燃焼前の加圧を想定した水素量</p> <p>水素燃焼によるエネルギーを保存</p> <p>原子炉格納容器内の全体燃焼が生じ得る最小限の水素燃焼量（ウエット水素濃度=8vol%）を条件とする</p> <p>⑤ 水素燃焼後の原子炉格納容器圧力を算出（燃焼後の原子炉格納容器圧力=約0.43MPa[gauge]）</p> <p>原子炉格納容器圧力</p> $P_g = P_{cv} \frac{T_g}{T_{cv}} = P_{cv} \frac{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{\rho_i V}}{\sum_{i=1}^n \frac{m_i}{\rho_i V}}$ <p>(「<math>T</math>」は燃焼後の状態を表す。)</p>	<p>【大阪、高浜】                  評価結果の相違</p>	
<p>第 3.4.5 図 水素燃焼後の原子炉格納容器圧力評価の流れ</p>	<p>第 7.2.4.5 図 水素燃焼後の原子炉格納容器内圧力評価の流れ</p>	<p>第 3.4.2.2 図 水素燃焼後の原子炉格納容器圧力評価の流れ</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）

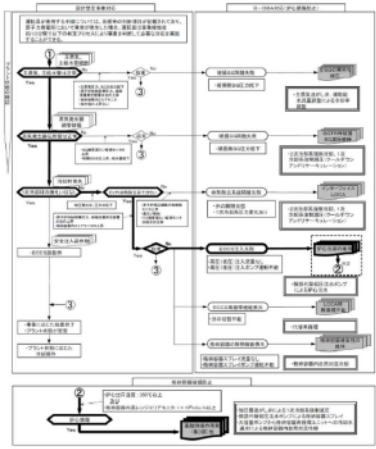
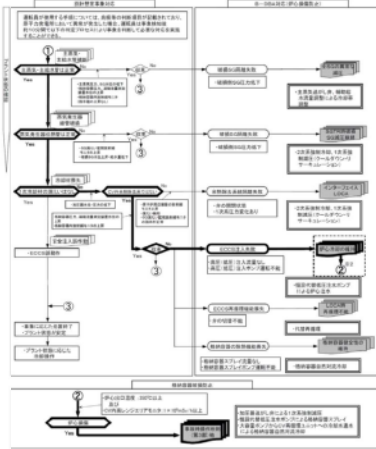
7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>第 3.4.6 図 「水素燃焼」の事象進展（判定プロセス）              (大破断 L O C A 時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故) (1 / 2)</p>		<p>第 3.4.2.3 図 「水素燃焼」の事象進展（判定プロセス）              (大破断 L O C A 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故) (1 / 2)</p>		<p>【大阪、高浜】              記載方針の相違              ・事象判定プロセスを第 7.2.4.6 図に含めている（川内と同様）</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
 <p>第 3.4.6 図 「水素燃焼」の事象進展（判定プロセス）              (大破断LOCA時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故) (2/2)</p>		 <p>第 3.4.2.3 図 「水素燃焼」の事象進展（判定プロセス）              (大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故) (2/2)</p>		<p>【大阪、高浜】              記載方針の相違              ・事象判定プロセスを第 7.2.4.6 図に含めている（川内と同様）</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>第 3.4.7 図 「水素燃焼」の事象進展（対応手順の概要）              （大破断 LOCA 時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故）</p>	<p>第 7.2.4.6 図 「水素燃焼」の事象進展（対応手順の概要）              （大破断 LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故）</p>	<p>第 3.4.2.4 図 「水素燃焼」の事象進展（対応手順の概要）              （大破断 LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故）</p>		<p>【大阪、高浜】              設計の相違              解析結果の相違              【大阪、高浜】              名称等の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>大阪発電所3/4号炉</p> <p>第 3.4.8 図 原子炉格納容器内の水素・水蒸気濃度の推移 (MAAP)</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>第 7.2.4.7 図 原子炉格納容器内の水素濃度 (ウェット)・水蒸気濃度の推移 (MAAP)</p>	<p>高浜発電所3/4号炉</p> <p>第 3.4.2.5 図 原子炉格納容器内の水素・水蒸気濃度の推移 (MAAP)</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>(事象進展が異なるため、以下、事象進展図は比較のためではなく参考までに記載)</p> <p>第 3.4.1 図 格納容器圧力の推移</p>	<p>【大阪、高浜】                  解析結果の相違</p>
<p>大阪発電所3/4号炉</p> <p>第 3.4.9 図 燃料最高温度の推移 (MAAP)</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>第 7.2.4.8 図 燃料最高温度の推移 (MAAP)</p>	<p>高浜発電所3/4号炉</p> <p>第 3.4.2.6 図 燃料最高温度の推移 (MAAP)</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>第 3.4.2 図 格納容器温度の推移</p>	<p>【大阪、高浜】                  解析結果の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>第 3.4.10 図 ジルコニウム-水反応割合の推移 (MAAP)</p>	<p>第 7.2.4.9 図 ジルコニウム-水反応割合の推移 (MAAP)</p>	<p>第 3.4.2.7 図 ジルコニウム-水反応割合の推移 (MAAP)</p>	<p>第 3.4.3 図 ドライウェルの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p>	<p>【大阪、高浜】                  解析結果の相違</p>
<p>第 3.4.11 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度の推移 (GOTHIC)</p>	<p>第 7.2.4.10 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度の推移 (GOTHIC)</p>	<p>第 3.4.2.8 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度の推移 (GOTHIC)</p>	<p>第 3.4.4 図 サプレッションチェンバの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p>	<p>【大阪、高浜】                  解析結果の相違</p>
			<p>第 3.4.5 図 ドライウェルの気相濃度の推移 (ドライ条件)</p>	
			<p>第 3.4.6 図 サプレッションチェンバの気相濃度の推移 (ドライ条件)</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>第 3.4.12 図 原子炉格納容器内の各区画水素濃度 (ドライ) の推移 (GOTHIC)</p>	<p>第 7.2.4.11 図 原子炉格納容器内の各区画水素濃度 (ドライ) の推移 (GOTHIC)</p>	<p>第 3.4.2.9 図 原子炉格納容器内の各区画水素濃度 (ドライ) の推移 (GOTHIC)</p>	<p>第 3.4.7 図 事象発生から 15 分後に注水を開始した場合のドライウェルの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p> <p>第 3.4.8 図 事象発生から 15 分後に注水を開始した場合のサブレーションチャンバの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p> <p>第 3.4.9 図 事象発生から 30 分後に注水を開始した場合のドライウェルの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p> <p>第 3.4.10 図 事象発生から 50 分後に注水を開始した場合のサブレーションチャンバの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p>	<p>【大飯、高浜】                  解析結果の相違</p>

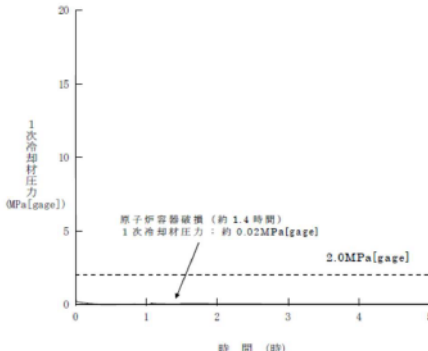
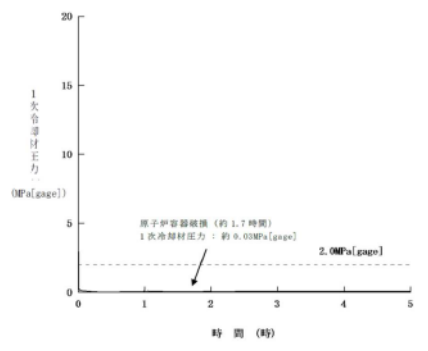
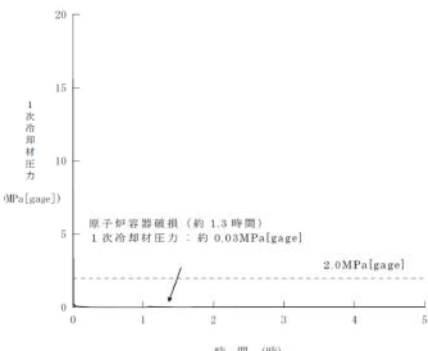
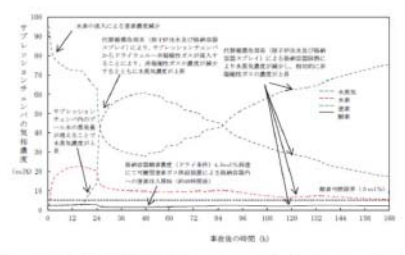
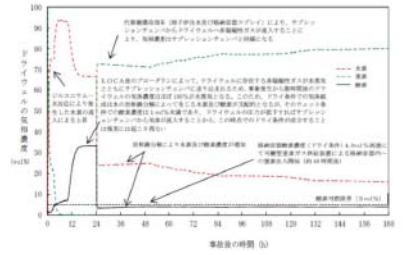
7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>第 3.4.13 図 原子炉格納容器圧力の推移 (MAAP)</p>	<p>第 7.2.4.12 図 原子炉格納容器圧力の推移 (MAAP)</p>	<p>第 3.4.2.10 図 原子炉格納容器圧力の推移 (MAAP)</p>	<p>第 3.4.11 図 G 値を設計基準事故ベースとした場合の格納容器圧力の推移</p>	<p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</p>
<p>第 3.4.14 図 原子炉格納容器雰囲気温度の推移 (MAAP)</p>	<p>第 7.2.4.13 図 原子炉格納容器雰囲気温度の推移 (MAAP)</p>	<p>第 3.4.2.11 図 原子炉格納容器雰囲気温度の推移 (MAAP)</p>	<p>第 3.4.12 図 G 値を設計基準事故ベースとした場合のドライウェルの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p>	<p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</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）

7.2.4 水素燃焼

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
 <p>第 3.4.15 図 1 次冷却材圧力の推移 (MAAP)</p>	 <p>第 7.2.4.14 図 1 次冷却材圧力の推移 (MAAP)</p>	 <p>第 3.4.2.12 図 1 次冷却材圧力の推移 (MAAP)</p>	 <p>第 3.4.13 図 G 値を設計基準事故ベースとした場合のサブプレッションチェンバの気相濃度の推移 (ウェット条件)</p>	<p>【大飯、高浜】                  解析結果の相違</p>
			 <p>第 3.4.14 図 G 値を設計基準事故ベースとした場合のドライウェルの気相濃度の推移 (ドライ条件)</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）

7.2.4 水素燃焼

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	高浜発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>第 3.4.16 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度（ウェット）の推移（溶融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさ影響）</p>	<p>第 7.2.4.15 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度（ウェット）の推移（格納容器水素イグナイタの効果に期待する場合）</p>	<p>第 3.4.2.13 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度（ウェット）の推移（原子炉格納容器水素燃焼装置の効果に期待する場合）</p>	<p>第 3.4.15 図 G 値を設計基準事象ベースとした場合のサブプレッションチャンバの気相濃度の推移（ドライ条件）</p>	<p>【大阪、高浜】                  解析結果の相違</p>
<p>第 3.4.17 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度（ドライ）の推移（溶融炉心・コンクリート相互作用による水素発生の不確かさ影響）</p>	<p>第 7.2.4.16 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度（ドライ）の推移（格納容器水素イグナイタの効果に期待する場合）</p>	<p>第 3.4.2.14 図 原子炉格納容器内の平均水素濃度（ドライ）の推移（原子炉格納容器水素燃焼装置の効果に期待する場合）</p>		<p>【大阪、高浜】                  解析結果の相違</p>

## 泊発電所3号炉 審査取りまとめ資料 比較対象プラントの選定について

本資料は、泊発電所3号炉（以降、「泊3号炉」という。）のプラント側審査において地震・津波側審査の進捗を待つ期間があったことを踏まえた、審査取りまとめ資料（以降、「まとめ資料」という。）の比較対象プラントの選定について整理を行うものである。

- 整理を行う経緯は、以下の通り
  - 泊3号炉のプラント側審査が地震・津波側審査の進捗待ちとなった期間において、他社プラントの新規制基準適合性審査が実施され、まとめ資料の充実が図られた。
  - 泊3号炉が、まとめ資料一式を提出した2017年3月時点での新規制基準適合性審査はPWRプラントが中心であったが、現在はBWRプラントが中心となっており、それぞれの炉型の審査結果が積み上がった状況にある。
  - 泊3号炉はPWRであり、PWR特有の設備等を有することから、まとめ資料に先行の審査内容を反映する際には、単純に直近の許可済みBWRプラントを反映するのではなく、適切な比較対象プラントを選定した上で反映する必要がある。

- 比較対象プラントを選定する考え方は、以下の通り。

### 【基準適合に係る設計を反映するために比較するプラント（基本となる比較対象プラント）選定の考え方】

各条文・審査項目の要求を満たすための設備構成・仕様、環境、運用を踏まえ、許可済みプラントの中から、新しい実績のプラントを選定する。具体的には以下の通り。

- ✓ 炉型に拠らず共通的な内容については、泊3号炉の地震・津波側審査が進捗した時点（2021年7月）で直近に許可済みであった女川2号炉を比較対象として先行審査知見の取り込みを行う。なお、同時期に審査が行われ、女川2号炉に次いで許可を受けた島根2号炉については、女川2号炉と島根2号炉の差異を確認し、島根2号炉との差異の中で泊3号炉の基準適合を示すために必要なものは反映する。
- ✓ 炉型固有の設備等を有する場合については、PWRプラントの新規制基準適合性審査の最終実績である大飯3/4号炉を選定する。
- ✓ 個別の設計事項に相似性がある場合（例えば3ループ特有の設計等）、大飯3/4号炉以外の適切なプラントを選定する。

### 【先行審査知見<sup>\*1</sup>を反映するために比較するプラント選定の考え方】

炉型に拠らないことから、まとめ資料を作成している時点で最新の許可済みプラントとする。具体的には以下の通り。

- ✓ 泊3号炉の地震・津波側審査が進捗した時点（2021年7月）で直近に許可済みであった女川2号炉を比較対象として先行審査知見の取り込みを行う。なお、同時期に



審査が行われ、女川 2 号炉に次いで許可を受けた島根 2 号炉については、女川 2 号炉と島根 2 号炉の差異を確認し、島根 2 号炉との差異の中で泊 3 号炉の基準適合を示すために必要なものは反映する。

※ 1 主な事項は、以下の通り

- ✓ これまでの審査の中で適正化された記載
- ✓ 基準適合性を示すための説明の範囲、深さ
- ✓ 設置（変更）許可申請書に記載する範囲、深さ

- 上述に基づく検討結果として、「基準適合に係る設計」と「先行審査知見」を反映するために選定した比較対象プラント一覧とその選定理由を別紙 1 に、条文・審査項目毎の詳細を別紙 2 に示す。
  - 別紙 1：比較対象プラント一覧
  - 別紙 2：比較対象プラント選定の詳細

以上

### 比較対象プラント一覧

凡例		
●大飯3/4号炉	●女川2号炉	●それ以外の場合

主な審査項目	ステータス	基準適合に係る設計を反映するための比較		先行審査知見を反映するための比較対象	比較表の様式
		比較対象	選定理由		
解析コード	概ね説明済み	有効性評価で使用する解析コードはプラント型式により相違しており、審査もPWR合同/BWR合同で実施済み。			
CV温度圧力	概ね説明済み	大飯3/4号炉 伊方3号炉	大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績 伊方3号炉：「3ループプラント」【PWR鋼製格納容器】	女川2号炉	泊-伊方-大飯
2次冷却系からの除熱機能喪失	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜
全交流動力電源喪失	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
原子炉補機冷却機能喪失	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜
原子炉格納容器の除熱機能喪失	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜
原子炉停止機能喪失	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
ECCS注水機能喪失	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
ECCS再循環機能喪失	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜
格納容器バイパス（インターフェイスシステム LOCA、蒸気発生器伝熱管破損）	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
過圧破損	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
過温破損	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜
DCH	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
FCI	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
MCCI	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
水素燃焼	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
想定事故 1	概ね説明済み	大飯3/4号炉	PWRとBWRの使用済燃料ピット（プール）配置の相違などによって、重大事故等への対応に用いる具体的な手順及び設備設計が異なるため、PWRの最終審査実績である大飯3/4号炉を選定	女川2号炉	大飯-泊-女川
想定事故 2	概ね説明済み	大飯3/4号炉	PWRとBWRの使用済燃料ピット（プール）配置の相違などによって、重大事故等への対応に用いる具体的な手順及び設備設計が異なるため、PWRの最終審査実績である大飯3/4号炉を選定	女川2号炉	大飯-泊-女川

プラント

有効性評価（第37条）

炉心

CV

SFP

### 比較対象プラント一覧

凡例		
●大飯3/4号炉	●女川2号炉	●それ以外の場合

主な審査項目	ステータス	基準適合に係る設計を反映するための比較		先行審査知見を反映するための比較対象	比較表の様式
		比較対象	選定理由		
停止時	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川
	概ね説明済み	高浜3/4号炉 大飯3/4号炉	高浜3/4号炉：PWR3ループプラント 大飯3/4号炉：PWRの最終審査実績	女川2号炉	大飯-泊-高浜-女川



## 比較対象プラント選定の詳細（有効性評価）

## 【7.2.4：水素燃焼】

項目		内容
基準適合に係る設計を 反映するために 比較するプラント	プラント名	高浜3 / 4号炉、大飯3 / 4号炉
	具体的理由	<p>【高浜3 / 4号炉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高浜3 / 4号炉は泊3号炉と有効性評価の対策・事象進展等が同様であるPWR3ループプラントであり、基準適合性を網羅的に比較可能</li> <li>また、PWRにおける再稼働審査の最終審査実績である大飯3 / 4号炉と同一の電力会社のプラントであり、資料構成等も類似しているため効果的に比較可能</li> </ul> <p>【大飯3 / 4号炉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大飯3 / 4号炉はPWRにおける再稼働審査の最終審査実績であり、基準への適合性を網羅的に比較可能</li> </ul>
先行審査知見を 反映するために 比較するプラント	プラント名	女川2号炉
	反映すべき知見を得るための主な方法	<p>① 比較表による比較：比較表に掲載し、先行審査知見（基準適合上で考慮すべき事項、記載内容の充実を図るべき点）の比較・整理を行い、その結果、必要な内容が記載されていることを確認した。（文言単位の比較は行わない）</p> <p>② 資料構成の比較※：当該条文のまとめ資料の構成について比較・整理を行い、その結果、必要な資料が充足していることを確認した。</p>
	（当該方法の選定理由）	<p>① 当該条文は、原子炉施設に共通の要求に係る条文であり、文章構成も類似の部分があることから、比較表形式での比較により先行審査知見の確認が可能のため。</p> <p>② 資料の文章構成が異なる場合であっても、資料構成の比較・整理により基準適合の説明のために必要な資料の充足性を確認することが可能のため。</p>

※ 女川2号炉との資料構成の比較に加え、PWRの先行審査実績の取り込みの総括として、大飯3 / 4号炉のまとめ資料の作成状況（資料構成と内容）を条文・審査項目毎に確認し、基準適合性の網羅的な説明に必要な資料が揃っていることを確認する。

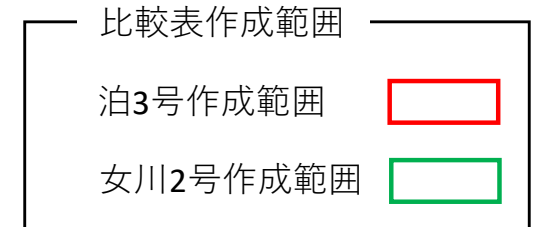
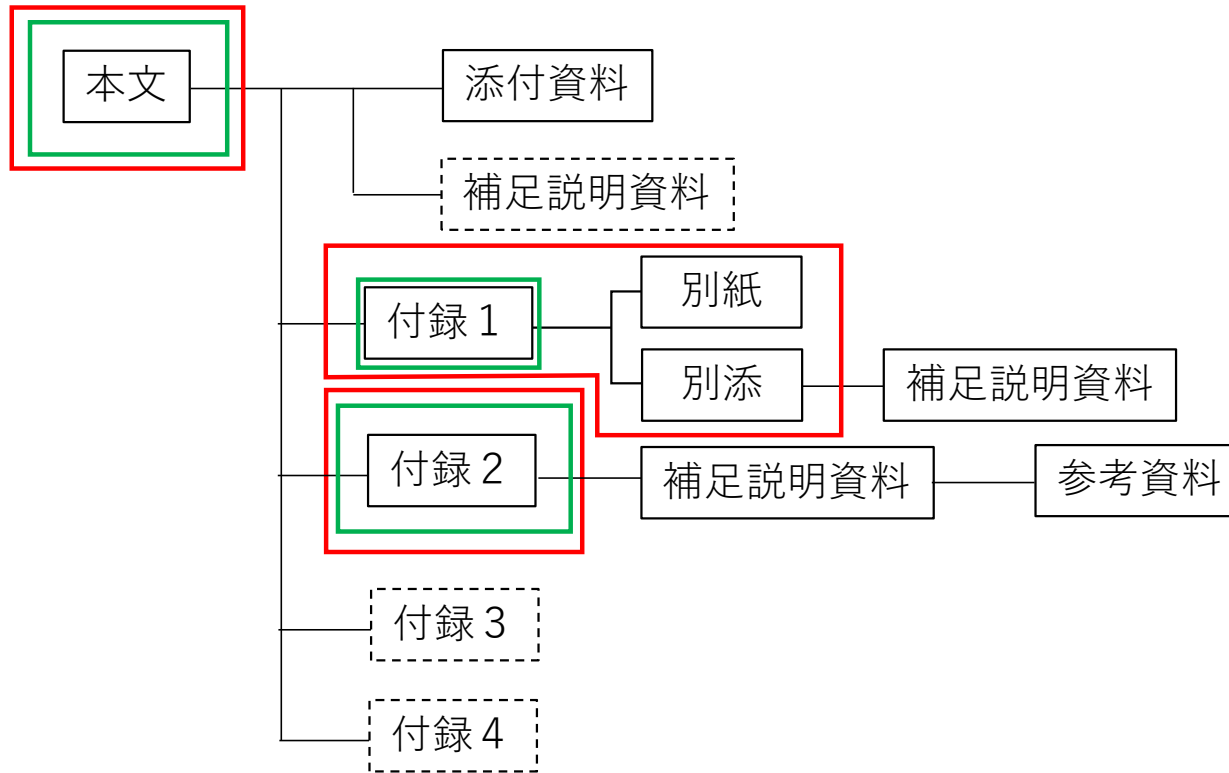
【凡例】 ○：記載あり  
 ×：記載なし  
 (○)：本文の資料の他箇所に記載  
 △：他条文の資料などに記載

7.2.4 水素燃焼

プラント		泊3号炉作成状況		まとめ資料の作成を不要とした理由	まとめ資料または比較表を新たに作成することとした理由 もしくは 記載の充実を図ることとした理由	比較表を作成していない理由
女川	泊	まとめ資料	比較表			
本文	本文	○	○			
添付資料3.4.1 水の放射線分解の評価について	添付資料 7.2.4.5 水の放射線分解等による水素生成について	○	×			
添付資料3.4.2 シビアアクシデント条件下で用いるG値の設定について		○	×			
添付資料3.4.3 安定状態について	添付資料 7.2.4.10 安定状態について	○	×			添付資料は、対策の有効性を確認するための補足的な内容を記載したものであるため、比較表を作成していない。
添付資料3.4.4 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価について（水素燃焼）	添付資料 7.2.4.15 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価について（水素燃焼）	○	×			
添付資料3.4.5 G値を設計基準事故ベースとした場合の評価結果への影響		×	×	泊の有効性評価ではG値を設計基準事故と同じG値としているため、まとめ資料の作成は不要と判断		
添付資料3.4.6 原子炉注水開始時間の評価結果への影響		×	×	本資料は原子炉注水開始時間を10分早めた場合と25分遅くした場合の感度解析を実施したものであるが、泊の水素燃焼では運転員等操作も不要ことからまとめ資料の作成は不要と判断		まとめ資料を作成していない
添付資料3.4.7 格納容器内における気体のミキシングについて	添付資料 7.2.4.8 原子炉格納容器内の水素混合について	○	×			
	添付資料 7.2.4.1 格納容器スプレ이가停止した場合における対応手順について	○	×			
	添付資料 7.2.4.2 水素燃焼評価における評価事故シーケンスの選定について	○	×			
	添付資料 7.2.4.3 GOTHICにおける水素濃度分布の評価について	○	×			
	添付資料 7.2.4.4 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件について（水素燃焼）	○	×			
	添付資料 7.2.4.6 原子炉格納容器内水素処理装置の性能評価式のGOTHICへの適用について	○	×			
	添付資料 7.2.4.7 評価事故シーケンスでの重大事故等対策の概要系統図について	○	×			
	添付資料 7.2.4.9 AICC評価について	○	×			添付資料は、対策の有効性を確認するための補足的な内容を記載したものであるため、比較表を作成していない。
【MCCIの添付資料】						
添付資料3.5.3 溶融炉心の崩壊熱及び溶融炉心からプール水への熱流束を保守的に考慮する場合並びに格納容器下部床面での溶融炉心の拡がりを抑制した場合のコンクリート侵食量及び溶融炉心・コンクリート相互作用によって発生する非凝縮性ガスの影響評価	添付資料 7.2.4.11 溶融炉心・コンクリート相互作用による水素の発生を考慮した場合の原子炉格納容器内水素濃度について	○	×			
	添付資料 7.2.4.12 事象初期に全炉心内の75%のジルコニウム-水反応が生じた場合のドライ水素濃度について	○	×			
	添付資料 7.2.4.13 格納容器水素イグナイタの水素濃度低減効果について	○	×			
	添付資料 7.2.4.14 格納容器水素イグナイタの原子炉格納容器上部への追加設置	○	×			

# 泊3号炉 比較表の作成範囲

## 37条 有効性評価



※ ( ) 書きは泊と女川で資料名が異なる場合の女川の資料名称  
破線の四角は泊になく、女川にしかない資料

◆資料構成、資料概要、比較表を作成していない理由については次ページ参照



## 泊3号炉 比較表の作成範囲

### 37条 有効性評価

資料構成	資料概要	比較表を作成していない理由
本文	設置変更許可申請書本文及び添付書類十に記載する内容を記載した資料	
添付資料	基本方針及び各対策の有効性を確認するために必要となる補足的な内容を記載した資料	添付資料は、対策の有効性を確認するための補足的な内容を記載したものであるため、比較表を作成していない。
(補足説明資料)	基本方針及び各対策の有効性を確認するために必要となる補足的な内容を記載した資料	本資料は女川が各審査会合時点での設備・手順等の内容を記載した資料であり、女川特有の資料であるため、まとめ資料を作成していないことから、比較表もない。
付録1	事故シーケンスグループ等の選定について記載した資料（後日提出）	
別紙	付録1の補足的な説明資料	
別添	個別プラントのPRA評価	
別紙（補足説明資料）	別添の補足的な説明資料	個別プラントのPRA評価を補足する内容を記載しているものであるため、比較表を作成していない。

## 泊 3 号炉 比較表の作成範囲

### 3 7 条 有効性評価

資料構成	資料概要	比較表を作成していない理由
付録 2	原子炉格納容器の温度及び圧力に関する評価について記載した資料	
補足説明資料、参考資料	付録 2 の具体的評価を記載した資料及び補足的な説明資料	<p>基準適合性を確認するために必要な基本方針及び各対策の有効性は本文、付録 2 に記載しており、比較表を作成し、差異について考察している。</p> <p>補足説明資料及び参考資料は、プラント固有の具体的評価結果を記載しているため、比較表を作成していない。</p>
(付録 3)	解析コードに関する説明資料	<p>解析コードの資料に関してはPWRとBWRで使用する解析コードや妥当性説明が異なること、また、PWRでは解析コードに関する審査資料が公開文献化されており、泊では公開文献を引用する資料構成としていることから、まとめ資料を作成していないことから、比較表もない。</p>
(付録 4)	原子炉格納容器からエアロゾル粒子が漏えいする際の捕集効果に関する資料	<p>PWRではエアロゾル粒子の捕集効果に期待していないため作成不要と判断し、まとめ資料を作成していないことから、比較表もない。</p>