

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAE750-9 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

7.5 必要な要員及び資源の評価

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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
比較結果等を取りまとめた資料			
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)			
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. 大阪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. 大阪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			
2. 大阪3/4号炉まとめ資料との比較結果の概要			
2-1) 主な差異			
項目	大阪発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	差異の説明
要員の評価条件	3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に対応可能であるか評価	3号炉において重大事故等が発生した場合に対処可能であるか評価	評価条件の相違 ・泊3号炉はシングルプラント、及び泊1, 2号炉が新規性基準未適合炉のため泊3号炉のみを対象に評価
要員の評価方法	要員の評価においては、重大事故等対策要員（運転員、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員）により、必要な作業対応が可能であることを評価する。 なお、発電所構外から召集されるその他の要員については、実際の運用では、集まり次第作業対応は可能であるが、評価上は見込まないものとする。	参集要員に期待しない事故シナリオにおいては、中央制御室の運転員及び発電所構内に常駐している災害対策本部要員、災害対策要員及び災害対策要員（支援）により、必要な作業対応が可能であることを評価する。 また、参集要員に期待する事故シナリオにおいて、事象発生3時間までは、中央制御室の運転員及び発電所構内に常駐している災害対策本部要員、災害対策要員及び災害対策要員（支援）のみにより必要な作業対応が可能であること、さらに事象発生3時間以降は発電所構外から召集される参集要員についても考慮して、必要な作業対応が可能であることを評価する。 なお、発電所構外から召集される参集要員については、実際の運用では集まり次第作業対応が可能であるが、評価上は事象発生3時間以前の参集要員による作業対応は見込まないものとする。	評価方法の相違 ・泊では有効性評価において参集要員に期待している ・柏崎刈羽、東海第二に倣って参集要員に期待しない場合と期待する場合に分けて評価条件を記載（KK6/7、東二と同様）
要員の評価結果	大阪はプラント状態によらず要員数は同一	泊は初動体制の要員が運転中及び運転停止中と、SFPのみに燃料体を貯蔵している期間で要員数が異なる	体制の相違
燃料の種類	重油と軽油	軽油のみ	設計の相違 ・泊は燃料として軽油のみ使用するが、大阪は重油と軽油を使用しそれぞれのタンクを有する

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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>6 必要な要員及び資源の評価</p> <p>6.1 必要な要員及び資源の評価条件</p> <p>(1) 要員の評価条件</p> <p>a. 各事故シーケンスにおける要員については、保守的に3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に対応可能であるか評価を行う。</p> <p>b. 要員の評価においては、重大事故等対策要員（運転員、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員）により、必要な作業対応が可能であることを評価する。</p> <p>なお、発電所構外から召集されるその他の要員については、実際の運用では、集まり次第作業対応は可能であるが、評価上は見込まないものとする。</p> <p>c. 屋外作業に係る要員の評価においては、屋外作業実施に必要なアクセスルート復旧作業時間172分を考慮して評価を行う。なお、復旧作業時間172分は、重大事故等対策要員（緊急安全対策要員）の参集時間30分とアクセスルート復旧時間として訓練実績や文献を参考にして算出した時間142分の合計により想定した時間である。</p> <p>(技術的能力に係る審査基準への適合状況 説明資料 1.0 添付資料 1.0.2)</p>	<p>7.5 必要な要員及び資源の評価</p> <p>7.5.1 必要な要員及び資源の評価条件</p> <p>(1) 要員の評価条件</p> <p>a. 各事故シーケンスにおける要員については、3号炉の重大事故等対策時において対応可能であるか評価を行う。</p> <p>b. 参集要員に期待しない事故シーケンスにおいては、中央制御室の運転員及び発電所構内に常駐している災害対策本部要員、災害対策要員及び災害対策要員（支援）により、必要な作業対応が可能であることを評価する。</p> <p>また、参集要員に期待する事故シーケンスにおいて、事象発生3時間までは、中央制御室の運転員及び発電所構内に常駐している災害対策本部要員、災害対策要員及び災害対策要員（支援）のみにより必要な作業対応が可能であること、さらに事象発生3時間以降は発電所構外から召集される参集要員についても考慮して、必要な作業対応が可能であることを評価する。</p> <p>なお、発電所構外から召集される参集要員については、実際の運用では集まり次第、作業対応が可能であるが、評価上は事象発生3時間以前の参集要員による作業対応は見込まないものとする。</p> <p>c. 屋外作業に係る要員の評価においては、屋外作業実施に必要なアクセスルート復旧作業時間162分を考慮して評価を行う。なお、復旧作業時間162分は、災害対策要員による道路及び海水取水箇所の被害状況の確認時間40分とアクセスルート復旧時間として訓練実績や文献を参考にして算出した時間122分の合計により想定した時間である。</p> <p>(技術的能力に係る審査基準への適合状況 説明資料 1.0 添付資料 1.0.2)</p>	<p>6. 必要な要員及び資源の評価</p> <p>6.1 必要な要員及び資源の評価条件</p> <p>(1) 要員の評価条件</p> <p>a. 各事故シーケンスにおける要員については、2号炉の重大事故等対策時において対応可能であるか評価を行う。</p> <p>b. 要員の評価においては、中央制御室の発電課長、発電副長及び運転員並びに発電所構内に常駐している発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員により必要な作業対応が可能であることを評価する。</p> <p>なお、発電所構外から召集される参集要員については、実際の運用では集まり次第、作業対応は可能であるが、評価上は見込まないものとする。</p> <p>c. 可搬型設備操作においては、重大事故等対応要員が発電所構内に常駐していることを考慮し、事象発生直後から活動を開始することとして要員を評価する。</p>	<p>差異の説明</p> <p>評価条件の相違 ・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 大飯とは評価条件が異なる（女川と同様）</p> <p>評価条件の相違 ・泊では有効性評価において参集要員に期待している ・柏崎刈羽、東海第二に比べて参集要員に期待しない場合と期待する場合に分けて評価条件を記載（KK6/7、東二と同様）</p> <p>評価方法の相違 ・想定時間は、大飯は参集時間と復旧時間の合計だが、泊は被害状況の確認時間と復旧時間の合計 ・詳細は技術的能力1.0にて記載</p>

追へ 【地震津波側審査の反映】
 （アクセスルート復旧作業時間について、
 アクセスルート審査結果を受けて反映のため）

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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>(2) 資源の評価条件</p> <p>a. 全般</p> <p>(a) 重大事故等対策の有効性評価において、駆動源の喪失により通常系統からの注水及び給電が不可能となる事象についての水源、燃料及び電源に関する評価を実施する。また、前提として、有効性評価の条件（各重要事故シーケンス等特有の解析条件又は評価条件）を考慮する。</p> <p>(b) 水源、燃料及び電源については、3号炉及び4号炉でそれぞれ独立した供給源を有することより、号炉間の事故シーケンスの重ね合わせの考慮が不要であり、号炉ごとに資源の供給が可能であることを確認する。ただし、送水車の燃料（軽油）については共用であるため、3号炉及び4号炉の合計の消費量を評価する。</p> <p>b. 水源</p> <p>(a) 炉心への注水においては、恒設代替低圧注水ポンプを用いた注水を実施する場合の水源となる燃料取替用水ピット（1,860m³：有効水量）の枯渇時間を算出し、枯渇するまでに格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転が可能であることを評価する。</p> <p>(b) 蒸気発生器への注水においては、復水ピット（1,035m³：有効水量）の枯渇時間を算出し、枯渇するまでに送水車を用いた海水補給が可能であること又は余熱除去系統による冷却が可能であることを評価する。</p> <p>(c) 原子炉格納容器への注水においては、恒設代替低圧注水ポンプを用いた注水を実施する場合の水源となる燃料取替用水ピット（1,860m³：有効水量）の枯渇時間を算出し、枯渇するまでに可搬式代替低圧注水ポンプを用いた海水注水への切替えが可能であることを評価する。</p>	<p>(2) 資源の評価条件</p> <p>a. 共通</p> <p>(a) 各事故シーケンスグループ等において、重大事故等対策を7日間継続するために必要な水源、燃料及び電源に関する評価を行う。</p> <p>(b) 各重要事故シーケンス等において、有効性評価の条件を考慮する。</p> <p>(c) 水源、燃料及び電源については、3号炉において重大事故等が発生した場合を想定して評価を行う。</p> <p>b. 水源</p> <p>(a) 炉心への注水においては、代替格納容器スプレイポンプを用いた注水を実施する場合の水源となる燃料取替用水ピット（1,700m³：有効水量）の枯渇時間を算出し、枯渇するまでに格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転が可能であることを評価する。</p> <p>(b) 蒸気発生器への注水においては、補助給水ピット（570m³：有効水量）の枯渇時間を算出し、枯渇するまでに可搬型大型送水ポンプ車を用いた海水補給が可能であること又は余熱除去系統による冷却が可能であることを評価する。</p> <p>(c) 原子炉格納容器への注水においては、代替格納容器スプレイポンプを用いた注水を実施する場合の水源となる燃料取替用水ピット（1,700m³：有効水量）の枯渇時間を算出し、枯渇するまでに可搬型大型送水ポンプ車を用いた燃料取替用水ピットへの海水注水が可能であることを評価する。</p>	<p>(2) 資源の評価条件</p> <p>a. 全般</p> <p>(a) 重大事故等対策の有効性評価において、通常系統からの給水及び給電が不可能となる事象についての水源、燃料及び電源に関する評価を実施する。また、前提として、有効性評価の条件（各重要事故シーケンス等特有の解析条件又は評価条件）を考慮する。</p> <p>(b) 水源、燃料及び電源に関する評価において、2号炉において重大事故等が発生した場合を想定して消費量を評価する。</p> <p>b. 水源</p> <p>(a) 原子炉及び格納容器への注水において、水源となる復水貯蔵タンクの保有水量（約1,192m³：有効水量）が、淡水貯水槽から大容量送水ポンプ（タイプI）を用いた水の移送を開始するまでに枯渇しないことを評価する。</p> <p>(b) 復水貯蔵タンクについては、淡水貯水槽からの水の移送について、大容量送水ポンプ（タイプI）を用いて必要注水量以上が補給可能であることを評価する。</p> <p>(c) 原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器へのスプレイにおいて、水源となる淡水貯水槽の保有水量（約10,000m³（約5,000m³×2））が枯渇しないことを評価する。</p>	<p>記載方針の相違 ・伊方と同様</p> <p>評価条件の相違 ・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 ・大飯とは評価条件が異なる（女川と同様）</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>・泊は燃料取替用水ピット水が枯渇する前に、海水を可搬型大型送水ポンプ車に</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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>(d) 使用済燃料ピットへの注水については海を水源とする。</p> <p>(e) 水源の評価については、事象進展が早い重要事故シーケンス等が水源（必要水量）としても厳しい評価となる事から、重要事故シーケンス等を評価し成立性を確認する事で、事故シーケンスグループ等も包絡されることを確認する。</p> <p>c. 燃料</p> <p>(a) 空冷式非常用発電装置、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、大容量ポンプ及び電源車（緊急時対策所用）の燃料（重油）、並びに送水車の燃料（軽油）が備蓄量にて7日間運転継続が可能であることを評価する。</p> <p>(b) 各事故シーケンスの事故条件で、事象進展上厳しく評価する場合又は資源の確保の観点から厳しく評価するために外部電源なしとした場合は、ディーゼル発電機からの給電による燃料消費量の算出を行う。また、</p>	<p>(d) 使用済燃料ピットへの注水については海を水源とする。</p> <p>(e) 水源の評価については、事象進展が早い重要事故シーケンス等が水源（必要水量）としても厳しい評価となる事から、重要事故シーケンス等を評価し成立性を確認する事で、事故シーケンスグループ等も包絡されることを確認する。</p> <p>c. 燃料</p> <p>(a) 代替非常用発電機、可搬型大型送水ポンプ車及び緊急時対策所用発電機の燃料（軽油）が備蓄量にて7日間運転継続が可能であることを評価する。ディーゼル発電機燃料油貯油槽の備蓄量は540kL（4基合計）とする。</p> <p>(b) 各事故シーケンスの事故条件で、事象進展上厳しく評価する場合又は資源の確保の観点から厳しく評価するために外部電源なしとした場合は、ディーゼル発電機からの給電による燃料消費量の算出を行う。また、外部電</p>	<p>(d) 燃料プールへの注水において、水源となる淡水貯水槽の保有水量（約10,000m³（約5,000m³×2））が枯渇しないことを評価する。</p> <p>(e) 水源の評価については、必要注水量が多い重要事故シーケンス等が水源として、厳しい評価となることから、重要事故シーケンス等を評価し成立性を確認することで、他の事故シーケンスグループ等も包絡されることを確認する。</p> <p>c. 燃料</p> <p>(a) 常設代替交流電源設備、復水貯蔵タンクへの補給等に使用する大容量送水ポンプ（タイプI）、原子炉補機代替冷却水系（熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプI））、非常用ディーゼル発電機等及び緊急時対策所への電源供給を行う電源車（緊急時対策所用）のうち、事故シーケンスグループ等における事故収束に必要な設備を考慮し消費する燃料（軽油）が備蓄している軽油量にて7日間の運転継続が可能であることを評価する。</p> <p>(b) 全交流動力電源喪失の発生又は重量を想定しない事故シーケンスについては、非常用ディーゼル発電機等からの給電による燃料消費量の評価を行う。 なお、緊急用電気品建屋については常設代替交流電</p>	<p>よりピットへ注水する手順に対して、大飯は燃料取替用水ピット枯渇時期に恒設代替注水ポンプから可搬式代替低圧注水ポンプに切り替えを行う手順としている</p> <p>設計の相違 ・設備構成の相違 ・泊は軽油のみを使用する 記載方針の相違 ・大飯はSBOとSBOでない場合で考慮する油量が異なるため(b)と(c)で分けて記載しているが、泊は場合分けをしないため(a)にて油量を記載（伊方と同様）</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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>外部電源がある場合においても、仮に外部電源が喪失しディーゼル発電機から給電したことを想定し、燃料消費量の確認を行う。この場合、燃料（重油）の備蓄量として、燃料油貯蔵タンク（150kℓ（1基当たり）、2基）と重油タンク（160kℓ（1基当たり）、2基）との合計油量(620kℓ)を考慮する。</p> <p>(c) 各事故シーケンスの事故条件で全交流動力電源喪失とした場合の燃料（重油）の備蓄量としては、燃料油貯蔵タンクの使用可能量（114kℓ（1基当たり）、2基）と重油タンク（160kℓ（1基当たり）、2基）との合計(548kℓ)を考慮する。</p> <p>【参考のため移動】</p> <p>(i) 各事故シーケンスにおける対策に必要な補機類は、重要事故シーケンス等の対策補機類に包絡される。ただし、各シーケンスにおいて補機類の起動時間は異なる事から、燃料消費量の包絡性を評価するため、重要事故シーケンス等による評価に加え、事象発生直後から補機類が起動することを想定して燃料の消費量を算定し、発電所構内の備蓄量にて7日間の対応が可能であることの確認も行う。</p> <p>(d) 電源車（緊急時対策所用）への燃料供給については、各事故シーケンスにおける外部電源の有無に関わらず資源の評価上厳しくなるように考慮する。</p> <p>(e) 燃料消費量（重油）の計算においては、ディーゼル発電機等の負荷に応じた燃料消費量を想定し算出する。</p> <p>(f) 送水車の燃料（軽油）については、備蓄量21,000ℓを考慮する。</p>	<p>源がある場合においても、仮に外部電源が喪失しディーゼル発電機から給電したことを想定し、燃料消費量の確認を行う。</p> <p>(c) 各事故シーケンスにおける対策に必要な補機類は、重要事故シーケンス等の対策補機類に包絡されるが、代替非常用発電機又はディーゼル発電機の燃料消費については、保守的に事象発生直後から定格負荷にて運転を行うことを考慮する。</p> <p>(d) 緊急時対策所用発電機の燃料消費については、保守的に事象発生直後から想定負荷に余裕を考慮した負荷で運転を行うことを考慮する。また、外部電源の有無に関わらず、資源の評価上厳しくなるようすべての重要事故シーケンス等において考慮する。</p>	<p>源設備からの給電を行うため、この燃料消費量についても評価を行う。また、外部電源喪失を想定しない場合においても、仮に外部電源が喪失し非常用ディーゼル発電機等から給電することを想定し、燃料消費量の確認を行う。</p> <p>この場合、燃料（軽油）の備蓄量として、軽油タンク（約755kℓ（7個合計）及びガスタービン発電設備）軽油タンク（約300kℓ（3個合計）の合計容量（約1,055kℓ）を考慮する。</p> <p>(c) 全交流動力電源喪失の発生又は重量を想定する事故シーケンスについては、常設代替交流電源設備からの給電による燃料消費量の評価を行う。</p> <p>この場合、燃料（軽油）の備蓄量として、軽油タンク（約755kℓ（7個合計）及びガスタービン発電設備）軽油タンク（約300kℓ（3個合計）の合計容量（約1,055kℓ）を考慮する。</p> <p>(d) 緊急時対策所への電源供給を行う電源車（緊急時対策所用）の使用を想定する事故シーケンスグループについては、電源車（緊急時対策所用）の燃料消費量の評価を行う。</p> <p>この場合、燃料（軽油）の備蓄量として、緊急時対策所軽油タンク（約18kℓ）の容量を考慮する。</p>	<p>差異の説明</p> <p>記載方針の相違 ・同上</p> <p>記載方針の相違 ・代替非常用発電機とディーゼル発電機の評価方法の明確化（伊方と同様）</p> <p>記載方針の相違 ・緊急時対策所用発電機の評価方法の明確化（伊方と同様）</p> <p>設計の相違</p> <p>評価方法の相違</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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>(g) 燃料消費量（軽油）の計算においては、送水車の負荷に応じた燃費消費量を想定し算出する。また、燃料消費開始時間は作業手順上、起動可能な時間とする。</p> <p>(h) 全交流動力電源喪失を仮定している事故シーケンスについては、送水車を用いた使用済燃料ピットへの海水注水に必要な燃料（軽油）を考慮する。なお、送水車を用いた使用済燃料ピットへの注水は3号炉及び4号炉を対象とする。</p> <p>d. 電源</p> <p>(a) 各事故シーケンスの事故条件で全交流動力電源喪失とした場合又は全交流動力電源喪失以外でも重大事故等対策として恒設代替低圧注水ポンプを用いる場合において、必要となる補機類に電源供給を行い最大となる負荷が空冷式非常用発電装置の給電容量 2,920kW (3,650kVA) 未満となることを評価する。</p> <p>(b) 各事故シーケンスの事故条件で、事象進展上厳しく評価する場合又は、資源の確保の観点から厳しく評価するために外部電源なしとした場合は、ディーゼル発</p>	<p>(e) 可搬型大型送水ポンプ車の燃料消費については、保守的に定格負荷で連続運転することを想定し算出する。また、燃料消費開始時間は作業手順上、起動可能な時間とする。ただし、使用済燃料ピットのみ注水する場合は、保守的に事象発生直後から使用済燃料ピット水が蒸発を開始するものとし、使用済燃料ピット水位を維持するよう間欠的に注水した場合の燃料消費量を算出する。</p> <p>(f) 全交流動力電源喪失を仮定している事故シーケンスについては、可搬型大型送水ポンプ車を用いた使用済燃料ピットへの注水を考慮する。</p> <p>d. 電源</p> <p>(a) 各事故シーケンスの事故条件で全交流動力電源喪失とした場合において、必要となる補機類に電源供給を行い最大となる負荷が代替非常用発電機の給電容量 2,760kW (3,450kVA) 未満となることを評価する。</p> <p>(b) 各事故シーケンスの事故条件で、事象進展上厳しく評価する場合又は、資源の確保の観点から厳しく評価するために外部電源なしとした場合は、ディーゼル発電機か</p>	<p>(e) 燃料消費量の計算においては、電源設備等が保守的に事象発生直後から燃料を消費することを想定し算出する。</p> <p>d. 電源</p> <p>(a) 全交流動力電源喪失の発生又は重量を想定する事故シーケンスにおいては常設代替交流電源設備により、有効性評価で考慮する設備に電源供給を行い、その最大負荷が常設代替交流電源設備2台の常用連続運用仕様（約6,000kW）未満となることを評価する。</p> <p>(b) 全交流動力電源喪失の発生又は重量を想定しない事故シーケンスにおいては、非常用ディーゼル発電機等からの給電を考慮し、また、外部電源喪失を想定しな</p>	<p>設計の相違</p> <p>・泊（可搬型大型送水ポンプ車）は、間欠的な注水として7日間の SFP への必要注水量（SFP 水の7日間の蒸発量）から燃料消費量を計算</p> <p>設備名称の相違</p> <p>評価条件の相違</p> <p>・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</p> <p>大飯とは評価条件が異なる</p> <p>設計の相違</p> <p>・大飯の恒設代替低圧注水ポンプは DG から給電できず空冷式非常用発電装置から給電するため SBO 以外でも恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合には空冷式非常用発電装置の評価を行う</p> <p>設備名称の相違</p> <p>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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>電機から給電とする。</p> <p>(c) 各事故シーケンスの事故条件で、外部電源がある場合においても、仮に外部電源が喪失しディーゼル発電機から給電したことを想定した確認を行う。</p> <p>(d) 各事故シーケンスにおける対策に必要な補機類は、重要事故シーケンス等の対策補機類に包絡されるため、重要事故シーケンス等の評価し成立性を確認する事で、事故シーケンスグループ等も包絡されることを確認する。</p>	<p>らの給電を考慮する。</p> <p>(c) 各事故シーケンスの事故条件で、外部電源がある場合においても、仮に外部電源が喪失しディーゼル発電機からの給電を想定した確認を行う。</p> <p>(d) 各事故シーケンスにおける対策に必要な補機類は、重要事故シーケンス等の対策補機類に包絡されるため、重要事故シーケンス等の評価し成立性を確認する事で、事故シーケンスグループ等も包絡されることを確認する。</p>	<p>い事故シーケンスにおいても、保守的に外部電源が喪失するものとして、非常用ディーゼル発電機等から給電するものとして評価する。</p> <p>(c) 各事故シーケンスグループ等における対策に必要な設備は、重要事故シーケンス等の対策設備に包絡されるため、重要事故シーケンス等の評価し成立性を確認する事で、他の事故シーケンスも包絡されることを確認する。</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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>6.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果</p> <p>(1) 必要な要員の評価結果</p> <p>各事故シークエンスにおいて、3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に必要な作業の項目、要員数、移動時間を含めた各作業にかかる所要時間について確認した。</p> <p>初動対応において必要な要員数が最も多い事故シークエンスグループ等は「3.1.1 格納容器過圧破損」、「3.1.2 格納容器過温破損」、「3.2 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱」、「3.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」、「3.4 水素燃焼」及び「3.5 溶融炉心・コンクリート相互作用」であり、使用済燃料ピットへの注水対応をあわせて実施しても、48名（3号炉及び4号炉のうち、1つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合41名、3号炉及び4号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合34名）で対処可能である。これらの要員数に1号炉及び2号炉の対応を行う運転員6名、消火活動要員7名、ガレキ除去要員2名、中央制御室チェンジングエリア対応要員1名及び被災後6時間以内を目途として参集し、発電所対策本部の各班の活動を行う緊急時対策本部要員10名を加えた重大事故等対策要員74名（3号炉及び4号炉のうち、1つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合67名、3号炉及び4号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合60名）を時間外、休日（夜間）においても確保する。</p>	<p>7.5.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果</p> <p>(1) 必要な要員の評価結果</p> <p>各事故シークエンスグループ等において、重大事故等対策時に必要な作業の項目、要員数、移動時間を含めた各作業にかかる所要時間について確認した。</p> <p>運転中及び運転停止中の初動対応において必要な要員数が最も多い事故シークエンスグループ等は「7.1.2 全交流動力電源喪失」、「7.2.1.1 格納容器過圧破損」、「7.2.1.2 格納容器過温破損」、「7.2.2 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱」、「7.2.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」、「7.2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用」及び「7.4.2 全交流動力電源喪失」であり、事象発生後3時間に必要な要員は15名である。</p> <p>必要な作業対応は、中央制御室の運転員6名、発電所構内に常駐している災害対策本部要員3名、災害対策要員9名及び災害対策要員（支援）15名の初動体制の要員33名で対処可能である。</p> <p>これらの要員数を夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても確保可能である。</p> <p>また、事象発生3時間以降に追加に必要な要員数は2名であり、参集要員により確保可能である。</p> <p>使用済燃料ピットの上に燃料体を貯蔵している期間の初動対応において必要な要員数が最も多い事故シークエンスグループ等は「7.3.1 想定事故1」及び「7.3.2 想定事故2」であり、事象発生後3時間に必要な要員は15名である。</p> <p>必要な作業対応は、中央制御室の運転員5名、発電所構内</p>	<p>6.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果</p> <p>(1) 必要な要員の評価結果</p> <p>各事故シークエンスグループにおいて、重大事故等対策時に必要な操作項目、必要な要員数及び移動時間を含めた各操作の所要時間について確認した。</p> <p>2号炉において、原子炉運転中を想定する。原子炉運転中に必要な要員数が最も多い事故シークエンスグループ等は、「2.1 高圧・低圧注水機能喪失」、「2.3.1 全交流動力電源喪失（長期TB）」、「2.3.2 全交流動力電源喪失（TB）」、「2.3.3 全交流動力電源喪失（TBD）」、「2.3.4 全交流動力電源喪失（TBP）」、「2.4.1 取水機能が喪失した場合」、「2.4.2 残留熱除去系が故障した場合」、「2.5 原子炉停止機能喪失」、「2.6 LOCA時注水機能喪失」、「2.7 格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」、「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」、「3.2 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱」、「3.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」、「3.4 水素燃焼」及び「3.5 溶融炉心・コンクリート相互作用」であり、必要な要員は30名である。</p> <p>必要な作業対応は、中央制御室の運転員7名、発電所構内に常駐している発電所対策本部要員6名及び重大事故等対策要員17名の初動体制の要員30名で対処可能である。これらの要員数を夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても確保可能である。</p> <p>また、2号炉において、原子炉運転停止中を想定する。原子炉運転停止中に必要な要員数が最も多い事故シークエンスグループ等は、「5.2 全交流動力電源喪失」であり、必要な要員は28名である。必要な作業対応は、中央制御室の運転員5名、発電所構内に常駐している発電所対策本部要員6名及び重大事故等対策要員17名の初動体制の要員28名で対処可能である。これらの要員数を夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても確保可能である。</p> <p>また、燃料プールに燃料が取り出されている期間において、必要な要員数が最も多い事故シークエンスグループ等は、「4.1 想定事故1」及び「4.2 想定事故2」であり、必要な要員は28名である。必要な作業対応は、中央制御室の運転員5名、発電所構内に常駐している発電所対策本部要員</p>	<p>評価条件の相違</p> <p>評価方法の相違</p> <p>評価結果の相違</p> <p>・泊の評価結果の記載については評価条件同様、参集要員に期待しているRR6/7、東二の記載を参考とした</p> <p>・泊は初動体制の要員が運転中及び運転停止中とSFPのみに燃料体を貯蔵している期間では異なることから分けて記載している（女川と同様）</p> <p>評価方法の相違</p> <p>評価結果の相違</p> <p>・泊の評価結果の記載については評価条件同様、参集要員</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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>(添付資料6.2.1、6.2.2)</p>	<p>に常駐している災害対策本部要員3名、災害対策要員9名及び災害対策要員（支援）14名の初動体制の要員31名で対処可能である。</p> <p>これらの要員数を夜間及び休日(平日の勤務時間帯以外)においても確保可能である。</p> <p>また、事象発生3時間以降に追加に必要な要員数は2名であり、参集要員により確保可能である。</p> <p>(添付資料7.5.2.1、7.5.2.2)</p>	<p>6名及び重大事故等対応要員17名の初動体制の要員28名で対処可能である。これらの要員数を夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても確保可能である。</p> <p>(添付資料6.1.1、6.2.1、6.2.2)</p>	<p>に期待している KR6/7、東二の記載を参考とした ・泊は初動体制の要員が運転中及び運転停止中と SFP のみに燃料体を貯蔵している期間では異なることから分けて記載している (女川と同様)</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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>6.3 重大事故等対策時に必要な水源、燃料及び電源の評価結果</p> <p>重大事故等発生後7日間は外部からの支援がない場合においても、必要量以上の水源、燃料及び電源の供給が可能である。</p> <p>(1) 水源の評価結果</p> <p>a. 炉心注水</p> <p>炉心注水における水源評価上、最も厳しくなる事故シナリオグループ等は「2.2 全交流動力電源喪失」及び「2.3 原子炉補機冷却機能喪失」である。</p> <p>恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水については、燃料取替用水ピットを水源とし、1,860m³の使用が可能であることから、事象発生約64.2時間後までの注水継続が可能である。以降は、格納容器再循環サンプを水源に切り替えた高圧代替再循環運転の継続により、7日間の代替炉心注水の継続が可能である。</p> <p>b. 蒸気発生器注水</p> <p>蒸気発生器注水における水源評価上、最も厳しくなる事故シナリオグループ等は「2.2 全交流動力電源喪失」及び「2.3 原子炉補機冷却機能喪失」である。</p> <p>復水ピット（1,035m³：有効水量）を水源とするタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水については、復水ピット枯渇までの約18.7時間の注水継続が可能である。なお、6.7時間以降は、復水ピットに送水車（約300m³/h（1台当たり））による補給を行うことにより、7日間の注水継続が可能である。</p> <p>c. 原子炉格納容器注水</p> <p>原子炉格納容器注水における水源評価上、最も厳しくなる事故シナリオグループ等は「3.1.1 格納容器過圧破損」、「3.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用」及び「3.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」で</p>	<p>7.5.3 重大事故等対策時に必要な水源、燃料及び電源の評価結果</p> <p>各事故シナリオグループ等において、外部からの支援を考慮しない場合でも、重大事故等対策を7日間継続して実施するために必要な水源、燃料及び電源について評価を実施した。</p> <p>(1) 水源の評価結果</p> <p>a. 炉心注水</p> <p>炉心注水における水源評価上、最も厳しくなる事故シナリオグループ等は「7.1.2 全交流動力電源喪失」及び「7.1.3 原子炉補機冷却機能喪失」である。</p> <p>代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水については、燃料取替用水ピットを水源とし、1,700m³の使用が可能であることから、事象発生約58.8時間後までの注水継続が可能である。以降は、格納容器再循環サンプを水源に切替えた高圧再循環運転の継続により、7日間の炉心注水の継続が可能である。</p> <p>b. 蒸気発生器注水</p> <p>蒸気発生器注水における水源評価上、最も厳しくなる事故シナリオグループ等は「7.1.2 全交流動力電源喪失」及び「7.1.3 原子炉補機冷却機能喪失」である。</p> <p>補助給水ピット（570m³：有効水量）を水源とするタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水については、補助給水ピット枯渇までの約7.4時間の注水継続が可能である。なお、7時間以降は、補助給水ピットに可搬型大型送水ポンプ車による補給を行うことにより、7日間の注水継続が可能である。</p> <p>c. 原子炉格納容器注水</p> <p>原子炉格納容器注水における水源評価上、最も厳しくなる事故シナリオグループ等は「7.2.1.1 格納容器過圧破損」、「7.2.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用」及び「7.2.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」であ</p>	<p>6.3 重大事故等対策時に必要な水源、燃料及び電源の評価結果</p> <p>事象発生後7日間は、外部からの支援がない場合においても、必要量以上の水源、燃料及び電源の供給が可能である。</p> <p>(1) 水源の評価結果</p> <p>a. 原子炉及び格納容器への注水</p> <p>原子炉及び格納容器への注水における水源評価において、最も厳しくなる事故シナリオグループ等は「2.1 高圧・低圧注水機能喪失」である。</p> <p>低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水及び原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器スプレイにおいて、合計約3,800m³の水が必要となる。</p> <p>水源として、復水貯蔵タンクに約1,192m³及び淡水貯水槽に約10,000m³（約5,000m³×2）の水を保有しており、事象発生約10時間以降に淡水貯水槽から復水貯蔵タンクへ水の移送を行うことで、復水貯蔵タンクを枯渇させることなく、復水貯蔵タンクを水源とした7日間の注水継続が可能である。また、淡水貯水槽を枯渇させることなく、淡水貯水槽を水源とした格納容器スプレイが可能である。</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>・泊は要員の評価結果の記載と合わせた</p> <p>名称の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>評価結果の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>評価結果の相違</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・泊では他の記載に合わせて個別の設備の容量までは記載していない</p>

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

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>ある。</p> <p>恒設代替低圧注水ポンプによる原子炉格納容器への注水については、燃料取替用水ピットを水源とし、1,860^mの使用が可能であるため、事象発生約15.1時間後までの注水が可能である。また、事象発生約15.1時間後から24時間後までは、海を水源とする可搬式代替低圧注水ポンプにより、格納容器内自然対流冷却移行までの間の注水継続が可能である。</p> <p>以降は、格納容器内自然対流冷却の継続で原子炉格納容器の冷却継続が可能である。</p>	<p>る。</p> <p>代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器への注水については、燃料取替用水ピットを水源とし、1,700^mの使用が可能であるため、事象発生約12.9時間後までの注水が可能である。また、事象発生約11.7時間後より可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの海水補給が可能となるため、格納容器内自然対流冷却移行までの間の注水継続が可能である。</p> <p>以降は、格納容器内自然対流冷却の継続により、7日間の原子炉格納容器の冷却継続が可能である。</p>	<p>b. 燃料プール注水</p> <p>燃料プール注水における水源評価において、最も厳しくなる事故シーケンスグループ等は、「4.2 想定事故2」である。</p> <p>燃料プール代替注水系（可搬型）による燃料プールへの注水において、約2,070^mの水が必要となる。</p> <p>水源として、淡水貯水槽に約10,000^m（約5,000^m×2）の水を保有しており、水源を枯渇させることなく7日間の注水継続が可能である。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料6.3.1)</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>評価結果の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>・原子炉格納容器注水は大飯はポンプを切替えることにより継続するが、泊は燃料取替用水ピットへ海水を補給することで継続する</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・他項目との整合</p> <p>【女川】</p> <p>評価方針の相違</p> <p>・SFPへの注水は女川は淡水貯水槽を用いた注水なのに対して、泊・大飯は海水を注水するため評価結果を記載していない</p>
<p>(2) 燃料の評価結果</p> <p>燃料の評価においては、重要事故シーケンス等による評価に加え、事象発生直後から補機類が起動することを想定して、燃料の消費量を算定し、発電所構内の備蓄量にて7日間の対応が可能であることを以下のとおり確認した。</p> <p>重油に関しては、最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「5.1 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」である。</p> <p>ディーゼル発電機による電源供給については、事象発生後7日間ディーゼル発電機を全力で運転した場合、約</p>	<p>(2) 燃料の評価結果</p> <p>最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「7.3.1 想定事故1」及び「7.3.2 想定事故2」である。</p> <p>ディーゼル発電機による電源供給については、事象発生直後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約527.1^{kl}の</p>	<p>(2) 燃料の評価結果</p> <p>a. 全交流動力電源喪失の発生又は重畳を考慮しない場合</p> <p>全交流動力電源喪失の発生又は重畳を考慮しない場合の燃料評価において、最も燃料の消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は、「3.2 高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」、「3.3 原子炉压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」である。</p> <p>非常用ディーゼル発電機等による電源供給については、保守的に事象発生直後から最大負荷で3台の運転を</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>・泊では評価条件の繰り返しのため記載していない</p> <p>設計の相違</p> <p>評価結果の相違</p> <p>評価結果の相違</p>

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

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>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>空冷式非常用発電装置を用いた恒設代替低圧注水ポンプへの電源供給については、事故発生直後から約69時間後までの運転を想定して、約6.9kℓ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604.7kℓとなるが、「6.1(2) 資源の評価条件」に示すとおり燃料油貯蔵タンクと重油タンクとの合計油量(620kℓ)にて供給可能である。</p> <p>また、各事故シーケンスの事故条件で全交流動力電源喪失とした場合に重油に関して最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「3.1.1 格納容器過圧破損」、</p>	<p>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>可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水については、7日間の運転継続に約5.0kℓの軽油が必要となる。</p> <p>7日間の運転継続に必要な軽油は、これらを合計して約539.5kℓとなるが、「7.5.1(2) 資源の評価条件」に示すとおりディーゼル発電機燃料油貯油槽の油量（540kℓ）にて供給可能である。</p> <p>また、各事故シーケンスの事故条件で全交流動力電源喪失とした場合に最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「7.1.2 全交流動力電源喪失」である。</p>	<p>想定すると、7日間の運転継続に約735kℓの軽油が必要となる。</p> <p>大容量送水ポンプ（タイプ1）については、保守的に事象発生直後からの運転を想定すると、7日間の運転継続に約32kℓの軽油が必要となる。</p> <p>原子炉補機代替冷却水系については、保守的に事象発生直後からの運転を想定すると、7日間の運転継続に約42kℓの軽油が必要となる。</p> <p>常設代替交流電源設備については、事象発生後24時間、2台で緊急用電気品建屋へ給電した場合、約25kℓ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834kℓの軽油が必要となる。</p> <p>さらに、緊急時対策所への電源供給を行う電源車（緊急時対策所用）については、事象発生直後から7日間の運転継続に約17kℓの軽油が必要となる。</p> <p>よって、事故対応に必要な軽油は、軽油タンクにて約755kℓ、ガスタービン発電設備軽油タンクにて約300kℓ、緊急時対策所軽油タンクにて約18kℓを備蓄しているため、必要量の軽油を供給可能である。</p> <p>b. 全交流動力電源喪失の発生又は重畳を考慮した場合 全交流動力電源喪失の発生又は重畳を考慮した場合の燃料評価において、最も燃料の消費量が厳しくなる事故</p>	<p>設備名称の相違 評価結果の相違 設計の相違 ・大飯の恒設代替低圧注水ポンプは空冷式非常用発電装置からしか給電できないが、泊の代替格納容器スプレイポンプはディーゼル発電機から給電できる 設計の相違 設計の相違 評価結果の相違 設備名称の相違 評価結果の相違</p>

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

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3/4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>「3.1.2 格納容器過温破損」、「3.2 高圧熔融物放出/格納容器雰囲気直接加熱」、「3.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用」及び「3.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」であり、7日間の運転継続に必要な重油は、約186.4kℓとなるが、「6.1(2)資源の評価条件」に示す燃料油貯蔵タンクと重油タンクとの合計油量のうち、使用可能量(548kℓ)にて供給可能である。</p> <p>軽油に関しては、最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「2.2 全交流動力電源喪失」及び「2.3 原子炉補機冷却機能喪失」である。</p> <p>復水ピットへの蒸気発生器注水用の海水補給及び使用済燃料ピットへの海水注水に用いる送水車、3号炉、4号炉それぞれ事象発生後の6.3時間後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約10,107ℓ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20,214ℓとなるが、「6.1(2)資源の評価条件」に示すとおり、発電所構内に備蓄している軽油21,000ℓにて供給可能である。</p> <p>(添付資料6.3.1)</p>	<p>代替非常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日間の運転継続には約138.1kℓ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>追而 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については、事象発生後の14時間後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約11.1kℓの軽油が必要となる。また、補助給水ピット及び使用済燃料ピットへの注水については、事象発生後の7.0時間後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約11.6kℓの軽油が必要となる。</p> <p>追而 7日間の運転継続に必要な軽油は、これらを合計して約168.2kℓの軽油が必要となるが「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7.5.3.1)</p>	<p>シーケンスグループ等は、「2.3.1 全交流動力電源喪失(長期TB)」、「2.3.2 全交流動力電源喪失(TBU)」、「2.3.3 全交流動力電源喪失(TBD)」、「2.3.4 全交流動力電源喪失(TBP)」、「2.4.1 取水機能が喪失した場合」、「2.6 LOCA時注水機能喪失」、「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」、「3.1.3 代替循環冷却系を使用できない場合」、「3.4 水素燃焼」及び「5.2 全交流動力電源喪失」である。</p> <p>常設代替交流電源設備による電源供給については、保守的に事象発生直後から2台の運転を想定すると、7日間の運転継続に約414kℓの軽油が必要となる。</p> <p>大容量送水ポンプ(タイプI)については、保守的に事象発生直後から定格負荷での運転を想定すると、7日間の運転継続に約32kℓの軽油が必要となる。</p> <p>原子炉補機代替冷却水系については、保守的に事象発生直後からの運転を想定すると、7日間の運転継続に約42kℓ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488kℓの軽油が必要となる。</p> <p>さらに、緊急時対策所への電源供給を行う電源車(緊急時対策所用)については、事象発生直後から7日間の運転継続に約17kℓの軽油が必要となる。</p> <p>よって、事故対応に必要な軽油は、軽油タンクにて約755kℓ、ガスタービン発電設備軽油タンクにて約300kℓ、緊急時対策所軽油タンクにて約18kℓを備蓄しているため、必要量の軽油を供給可能である。</p> <p>(添付資料6.3.1)</p>	<p>記載方針の相違 ・泊では前段の最も厳しくなる場合と同様に、各機器の燃料消費量を記載</p> <p>設計の相違 ・泊は軽油のみを使用するため、大飯のように重油と軽油を分けた記載としていない</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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大阪発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>さらに、各事故シーケンスを包絡するように、事象発生直後から補機類が起動することを想定し、保守的に評価した。重油消費量に関しては、全交流動力電源喪失を想定していない事故シーケンスグループ等の場合、すべて事象発生直後から補機類の起動を想定していることから、最も消費量の厳しくなる「5.1 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」についても同じ約604.7kℓの消費量となり、燃料油貯蔵タンクと重油タンクとの合計油量(620kℓ)にて供給可能である。</p> <p>なお、各事故シーケンスの事故条件で全交流動力電源喪失とした場合に重油に関して最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「3.1.1 格納容器過圧破損」、 「3.1.2 格納容器過温破損」、 「3.2 高压熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」、 「3.3 原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」及び「3.5 熔融炉心・コンクリート相互作用」であり、燃料消費量は、約191.6kℓとなるが、 「7.5.1(2) 資源の評価条件」に示す燃料油貯蔵タンクと重油タンクとの合計油量のうち、使用可能量(548kℓ)にて供給可能である。</p> <p>軽油に関して最も消費量が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「2.2 全交流動力電源喪失」及び「2.3 原子炉補機冷却機能喪失」であり、燃料消費量は約21,000ℓとなり、発電所構内に備蓄している軽油21,000ℓにて供給可能である。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料6.3.2)</p> <p>(3) 電源の評価結果</p> <p>電源評価上、最も負荷が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「2.2 全交流動力電源喪失」、 「2.3 原子炉補機冷却機能喪失」及び「5.2 全交流動力電源喪失」である。</p> <p>空冷式非常用発電装置の電源負荷については、重大事故等対策時に必要な負荷として約1,759kW必要となるが、給電容量である2,920kW(3,650kVA)未満となることから、必要負荷に対する電源供給が可能である。</p>	<p>(3) 電源の評価結果</p> <p>電源評価上、最も負荷が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「7.1.2 全交流動力電源喪失」及び「7.4.2 全交流動力電源喪失」である。</p> <p>代替非常用発電機の電源負荷については、重大事故等対策時に必要な負荷として約1,638kW必要となるが、給電容量である2,760kW(3,450kVA)未満となることから、必要負荷に対する電源供給が可能である。</p>	<p>(3) 電源の評価結果</p> <p>全交流動力電源喪失の発生又は重畳を考慮する場合に評価上、最も負荷が厳しくなる事故シーケンスグループ等は「3.1.2 代替循環冷却系を使用する場合」及び「3.4 水素燃焼」である。</p> <p>常設代替交流電源設備の電源負荷については、重大事故等対策時に必要な負荷として、約4,615kW 必要となるが、常設代替交流電源設備（2台）の常用連続運用仕様である約6,000kW 未満であることから、必要負荷に対する電源供給が可能である。</p> <p>なお、全交流動力電源喪失の発生又は重畳を考慮しない場合は、非常用ディーゼル発電機等による電源供給を想定</p>	<p>評価方針の相違</p> <p>・泊は事象発生直後から補機類が起動することを想定して評価しているため記載がない(伊方と同様)</p> <p>評価結果の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>設計の相違</p> <p>【女川】 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）

7.5 必要な要員及び資源の評価

大飯発電所3 / 4号炉	泊発電所3号炉	女川原子力発電所2号炉	差異の説明
<p>(添付資料6.3.1)</p>	<p>(添付資料7.5.3.1)</p>	<p>しているが、2号炉において重大事故等対策に必要な負荷は、非常用ディーゼル発電機等の負荷に含まれていることから、非常用ディーゼル発電機等による電源供給が可能である。</p> <p>また、直流電源については外部電源喪失時においても、非常用ディーゼル発電機等又は常設代替交流電源設備により交流電源を充電器盤に供給することで継続的な直流電源の供給が可能である。</p> <p>なお、事故シナリオグループ「2.3 全交流動力電源喪失」においては、交流電源が事象発生後24時間復旧しない場合を想定しており、この場合でも直流電源負荷の制限（「2.3.3 全交流動力電源喪失（TBD）」においては常設代替直流電源設備（125V 代替蓄電池）への切替えを含む。）の実施により、事象発生後24時間の連続した直流電源の供給が可能である。</p> <p>(添付資料6.3.1)</p>	<p>・女川はDG等による電源供給について記載しているが、泊・大飯はここでは記載せず、各事故シナリオグループ等の評価の中に記載している</p> <p>・女川は直流電源について記載しているが、泊は有効性評価の中では評価せずにSAまとめ資料の中で蓄電池の基準適合性に関して記載している</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^{*1}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）

【7.5：必要な要員及び資源の評価】

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	大飯 3 / 4 号炉
	具体的理由	必要な要員及び資源の評価は重大事故等対策時に必要な要員及び資源の評価条件、評価結果をまとめた資料であるが、各事故シーケンスグループ等の手順・対策がPWRとBWRで相違し、必要な要員及び資源の評価結果が大きく異なるため、PWRプラントとしての基準への適合性を網羅的に比較する観点から大飯 3 / 4 号炉を選定する。
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	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） ② 資料構成の比較※：当該事故シーケンスグループ等のまとめ資料の構成について比較・整理を行い、その結果、必要と判断した資料を追加することとした。 [事例] 添付資料
	(当該方法の選定理由)	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なため。 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なため。

※ 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。

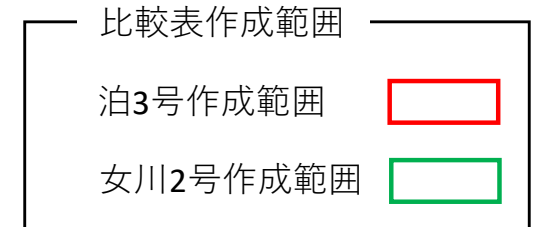
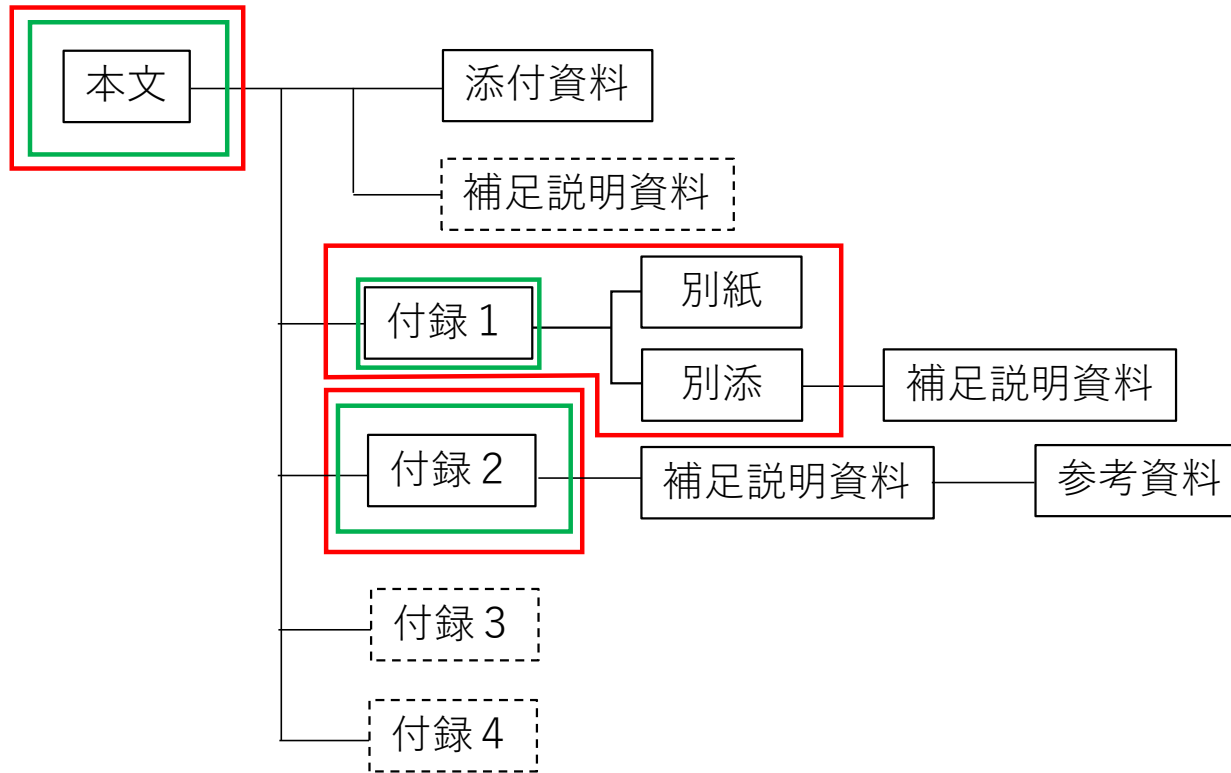
【凡例】 ○：記載あり
 ×：記載なし
 (○)：本文の資料の他箇所に記載
 △：他条文の資料などに記載

7.5 必要な要員及び資源の評価

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6.1.1 他号炉との同時被災時における必要な要員及び資源について		×→○	×		本資料の作成には技術的能力添付資料1.0.2及び添付資料1.0.16の作成が必要であり、これらはアクセスルートが確定しないと作成できないため、アクセスルートが確定次第まとめ資料を作成し提出する	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6.2.1 重大事故等対策の要員の確保について	添付資料 7.5.2.1 重大事故等対策時の確保及び所要時間について	○	×			
添付資料6.2.2 重要事故シーケンス等以外の事故シーケンスの要員の評価について	添付資料 7.5.2.2 重要事故（評価事故）シーケンス以外の事故シーケンスの要員の評価について	○	×			
添付資料6.3.1 水源、燃料、電源負荷評価結果について	添付資料 7.5.3.1 水源、燃料、電源負荷評価結果について	○	×			

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

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
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>