

泊発電所3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト

有効性評価 付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について
(確率論的リスク評価(レベル1 PRA) ※地震・津波PRA除く)

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-17	「d.極小LOCA」の項目において相違理由欄にて(伊方と同様)とした箇所について、女川欄に以下の伊方の記載を追記する。また、泊と伊方の相違箇所のうち、下線部を緑で着色し、相違理由欄に緑字で「【伊方】■記載表現の相違」と記載する。 【伊方発電所 3号炉 付録1(平成27年5月19日提出版)より引用】 1次冷却材の極小LOCAが生じた場合、充てんポンプ等によりリーク量を上回る注入を行うことで事象は収束される。伊方発電所3号炉は、充てん/高圧注入ポンプ兼用ではなく、充てんポンプ3台と高圧注入ポンプ2台が独立であることから、これらが重畳して失敗する可能性は十分低いと考えている。
2	37条	3.1.1-8	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-17	以下の記載を適正化する。また、文末は女川の記載を反映した記載に修正する。(下線部参照) (旧) ~行うことにより、事象収束される。泊3号炉は、充てん/高圧注入ポンプ兼用でなく~対象外とする (新) ~行うことで事象は収束される。泊3号炉は、充てん/高圧注入ポンプ兼用ではなく~除外する
3	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-17	「e.DC母線1系列喪失」の項目において相違理由欄にて(伊方と同様)とした箇所について、女川欄に以下の伊方の記載を追記する。また、泊と伊方の相違箇所のうち、下線部を緑で着色し、相違理由欄に緑字で「【伊方】■記載表現の相違」と記載する。 【伊方発電所 3号炉 付録1(平成27年5月19日提出版)より引用】 この事象が発生したときに原子炉トリップに至るプラントが対象となる。伊方発電所3号炉はDC母線1系列喪失が発生しても原子炉トリップに至らないため対象外とする。
4	37条	3.1.1-8	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-17	以下の記載を適正化する。(下線部参照) (旧) プラントによって原子炉トリップの発生の有無が異なり、DC母線1系列喪失時に自動で原子炉トリップするプラントに対してのみ起因事象の対象とされる。泊3号炉については、本事象が発生しても原子炉トリップしないため対象外とする。 (新) この事象が発生したときに原子炉トリップに至るプラントが対象となる。泊3号炉はDC母線1系列喪失が発生しても原子炉トリップに至らないため除外する。
5	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-45	以下の大飯の記載のうち、下線部を黒で着色する。 下記文献値に基づき非信頼度を0.21と設定した。

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
6	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-51	以下の大飯の記載のうち、下線部を緑で着色する。 多重性を持たせるために用いられる機器について、型式、機能、運用方法を考慮して、共通要因故障としてモデル化すべき機器群と故障モードを <u>選定し、共通要因故障を評価した。</u>
7	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-69	以下の泊の記載のうち、下線部を赤で着色する。 感度解析結果を第3.1.1.h-6図に示す。
8	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-69	相違理由欄にて（玄海と同様）とした箇所について、女川欄に以下の玄海の記載を追記する。また、泊と玄海の相違箇所のうち、二重下線部を赤、下線部を緑で着色し、相違理由欄に赤字で「【玄海】■個別評価による相違」、「【玄海】■設計の相違」、緑字で「【玄海】記載表現の相違」、「【玄海】■設備名称の相違」と記載する。 【玄海原子力発電所 3号炉及び4号炉 付録1（平成29年1月10日提出版）より引用】 今回実施したPRA（ベースケース）では、原子炉補機冷却水系の回復がない場合、RCPシールLOCAの発生確率は1.0として評価している。感度解析ケースでは、米国WH社のRCPシールLOCAモデル（WOG2000モデル）に基づくRCPシールLOCAの発生確率（0.21）として感度解析を実施した。感度解析結果を第1.1.1.h-6図に示す。 全CDFは <u>6割以上低減（2.5E-04/炉年 → 8.8E-05/炉年）した。</u> この結果から、 <u>取替を予定している国産改良型の耐熱リングによる、CDFの低減に期待できる。</u> 国産改良型の耐熱リングを用いたRCPシールLOCAモデルについては今後適用していく予定である。なお、原子炉補機冷却機能喪失 + RCPシールLOCA発生時の対策として、 <u>常設電動注入ポンプによる炉心注水等を整備済みであり、これら重大事故対策を含めたPRAを実施し、CDFの低減に有効な対策を継続的に検討していくことが重要である。</u>
9	37条	3.1.1-36	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-69	以下の記載を適正化する。（下線部参照） （旧） <u>国産改良型の耐熱リングによってCDFの低減に期待できる。</u> （新） <u>国産改良型の耐熱リングにより、CDFの低減に期待できる。</u>
10	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-71	相違理由欄にて（玄海と同様）とした箇所について、女川欄に以下の玄海の記載を追記する。また、泊と玄海の相違箇所のうち、二重下線部を赤、下線部を緑で着色し、相違理由欄に赤字で「【玄海】■個別評価による相違」、緑字で「【玄海】記載表現の相違」、「【玄海】■設備名称の相違」と記載する。 【玄海原子力発電所 3号炉及び4号炉 付録1（平成29年1月10日提出版）より引用】 【①RCPシールLOCAの発生確率】及び【③インターフェイスシステムLOCAの発生頻度】について、感度解析結果を反映させたパイチャートを第1.1.1.h-7図に示す。 <u>耐熱リングによるRCPシールLOCAの発生確率の低減を考慮した結果、原子炉補機冷却機能喪失が全炉心損傷頻度に占める割合は約90.5%から約66.8%まで低減したが、その他の起因事象と比較しても全炉心損傷頻度に対して占める割合は最も大きいままであった。</u> このことから、原子炉補機冷却機能喪失時の対策を充実させることが重要であると言える。なお、原子炉補機冷却機能喪失 + RCPシールLOCA発生時等の対策として、 <u>常設電動注入ポンプによる炉心注水等を整備済みである。</u>

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
11	37条	3.1.1-36	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-71	以下の記載を適正化する。(下線部参照) (旧) RCPシールLOCAの発生確率変更 (新) RCPシールLOCAの発生確率
12	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-72	相違理由欄にて(玄海と同様)とした箇所について、女川欄に以下の玄海の記事を追記する。また、泊と玄海の相違箇所のうち、二重下線部を赤、下線部を緑で着色し、相違理由欄に赤字で「【玄海】■個別評価による相違」、緑字で「【玄海】記載表現の相違」、「【玄海】■設備名称の相違」と記載する。 【玄海原子力発電所 3号炉及び4号炉 付録1 (平成29年1月10日提出版) より引用】 感度解析においては、感度解析ケースとして、米国ウェスティングハウス社のRCPシールLOCAモデルに基づきRCPシールLOCAの発生確率を0.21とした結果、炉心損傷頻度は6.4E-05/炉年となり、ベースケースと比較すると7割以上低減した。この結果から、 <u>取替えを実施している国産改良型の耐熱Oリング</u> による、炉心損傷頻度の低減に期待できることを確認した。また、 <u>国産改良型の耐熱Oリングを用いたRCPシールLOCAモデル</u> については今後適用していく予定である。なお、原子炉補機冷却機能喪失+RCPシールLOCA発生時の対策として、 <u>常設電動注入ポンプ</u> による炉心注水等を整備済みであり、これら重大事故等対策を含めたPRAを実施し、炉心損傷頻度の低減に有効な対策を継続的に検討していくことが重要である。
13	37条	3.1.1-37	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-72	以下の記載を適正化する。(下線部参照) (旧) ~については、今後適用していく (新) ~については今後適用していく
14	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-77	相違理由欄について以下の誤記を修正する。(下線部参照) (旧) 伊方や玄海と同様 (新) 玄海と同様
15	37条	—	37条 付録1-別添3.3.1-3.1.1-154	相違理由欄にて「記載表現の相違~(玄海と同様)」とした箇所について、大飯欄に以下の玄海の記事を追記する。また、泊と玄海の相違箇所のうち、下線部を緑で着色し、相違理由欄に緑字で「【玄海】記載表現の相違」と記載する。 【玄海原子力発電所 3号炉及び4号炉 付録1 (平成29年1月10日提出版) より引用】 第1.1.1.d-1(b)図 中破断LOCAイベントツリー ・中破断LOCA時は1次系の圧力が高く、冷却器のない高圧再循環のみでは格納容器内圧上昇は抑制できないため、「格納容器スプレイ注入/再循環」が必要となる。
16	37条	—	37条 付録1-補足3.1.1.a-1-1	相違理由欄にて(高浜1/2と同様)とした箇所について、女川欄に以下の高浜1/2の記事を追記する。 【高浜発電所 1号炉及び2号炉 付録1 (平成28年4月13日提出版) より引用】 高浜1号炉及び2号炉(3ループプラント)及び高浜3号炉及び4号炉(3ループプラント)の主な特徴について下表に示す。また、これらの特徴の解析/操作性への影響についてもあわせて記載する。
17	37条	—	37条 付録1-補足3.1.1.a-1-1	以下の大飯の記事のうち、下線部を黒で着色する。 の主な特徴について、

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
18	37条	補足3.1.1.a-2-2	—	以下の記載を適正化する。(下線部参照) (旧) m <u>3</u> /h (新) m ³ /h

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
 有効性評価 付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について（確率論的リスク評価（レベル1.5PRA））

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	37条 付録1-別添4-4.1-4.1.1-32	<p>相違理由欄にて（高浜3/4と同様）とした箇所について、大飯欄に以下の高浜の記載を追記する。また、泊と高浜3/4の相違箇所のうち、二重下線部を赤、下線部を緑で着色し、相違理由欄に赤字で「【高浜】■個別評価による相違」と記載する。</p> <p>【高浜原子力発電所 3 / 4号炉 付録1（平成27年2月2日提出版）より引用】 前者が主に該当するPDSはSEDであり、CFFに寄与が大きいPDSに該当する。また、後者が主に該当するPDSはTEI及びTEWである。TEIについては、格納容器スプレイ系による格納容器内除熱が継続され、条件付格納容器破損確率が減少(0.08) するため、CFFに寄与が大きいPDSに該当せず、TEWが寄与が大きいPDSとなっている。したがって、レベル1 PRAでCDFに寄与が大きい事故シーケンスのうち、格納容器スプレイ系による緩和手段に期待できない事故シーケンスがレベル1.5 PRAにおけるCFFに対しても大きな寄与率をもっていることが確認される。</p>
2	37条	—	37条 付録1-別添4-4.1-4.1.1-32	④重要度評価についての2ボツ目の相違理由に（伊方と同様）を追記する。
3	37条	—	37条 付録1-別添4-4.1-4.1.1-73	<p>相違理由欄にて（島根と同様）とした箇所について、女川欄に以下の島根の記載を追記する。</p> <p>【島根原子力発電所 2号炉 付録1（令和3年9月6日提出版）より引用】 第2.1.1-1図 内部事象運転時レベル1.5 PRA 評価フロー</p>

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
 有効性評価 付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について（確率論的リスク評価（停止時PRA））

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	37条 付録1-別添 3-3.1-3.1.2-24,25	<p>余裕時間に関する泊の記載の相違理由で（玄海と同様）とした箇所について、大飯欄に以下の玄海の記載を追記する。また、泊と玄海3/4の相違箇所のうち、下線部を緑で着色し、相違理由欄に緑字で「【玄海】■記載表現の相違」と記載する。</p> <p>【玄海発電所 3 / 4号炉 付録1（平成29年1月10日提出版）より引用】</p> <p>○ 余裕時間 アクシデントマネジメント策を除外した評価のため、期待できる緩和手段は余熱除去系統の手動起動のみ（炉心注入による水位回復には期待しない）であり、時間余裕は「<u>有効燃料</u>頂部露出」までではなく、「余熱除去運転が可能な1次冷却材水位レベルまで」とした。</p> <p>具体的には、1次冷却材の保有水量が最も少なく、かつ崩壊熱量が大いPOS5について、ミッドループ運転を模擬した「崩壊熱除去機能喪失」のこれまでの解析結果を参照し、1次系保有水量が減少し始めるまでの時間を保守的に見積もって、10分を時間余裕として設定した。なお、POS4、POS10及びPOS12については、POS5と比較して1次冷却材の保有水量が多く、また、POS9については、POS5と比較して崩壊熱量が少ないことから、余裕時間はPOS5より大きくなるが、保守的にこれらPOSの余裕時間も10分と設定した。</p>
2	37条	3.1.2-13	37条 付録1-別添 3-3.1-3.1.2-25	<p>以下の誤記を訂正する。 (旧) 燃料有効長頂部 (新) <u>有効燃料</u>長頂部</p>
3	37条	—	37条 付録1-別添 3-3.1-3.1.2-11	<p>以下の誤記を訂正する。（<u>二重下線部</u>が赤、<u>下線部</u>が緑）</p> <p>【大飯】 (旧) 177℃以下 (新) 177℃<u>以下</u></p> <p>【泊】 (旧) 177℃未満 (新) 177℃<u>未満</u></p>
4	37条	—	37条 付録1-別添 3-3.1-3.1.2-36	<p>炉心損傷頻度の算出に用いた方法に関する泊の記載箇所について、相違理由に（玄海と同様）を追記し、大飯欄に以下の玄海の記載を追記する。</p> <p>【玄海発電所 3 / 4号炉 付録1（平成29年1月10日提出版）より引用】 燃料損傷頻度の算出のため、事故シーケンスの定量化を行った。事故シーケンスの定量化は、計算コードRiskSpectrumを使用して、イベントツリー解析、フォールトツリー解析を行い、燃料損傷頻度を算出した。</p>

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
 有効性評価 付録 1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について
 (確率論的リスク評価 (レベル 1 PRA (地震PRA))

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	37条 付録1-別添3-3.2-3.2.1-15	相違理由欄にて(柏崎の廃棄物処理建屋と同様)とした箇所について、女川欄に以下の柏崎の記載を追記する。また、泊と柏崎の相違箇所のうち、下線部を赤で着色し、相違理由欄に赤字で「【柏崎】■個別評価の相違」と記載する。 【柏崎・刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 付録1 (平成29年12月1日提出版) より引用】 なお、 <u>廃棄物処理建屋</u> については、入力レベル2000galにおいても損傷確率が極めて小さかったことからフラジリティ曲線を算出していない。
2	37条	—	37条 付録1-別添3-3.2-3.2.1-16	相違理由欄にて(島根の記載を反映)とした箇所について、大飯欄に以下の島根の記載を追記する。また、泊と島根の相違箇所のうち、二重下線部を赤、下線部を緑で着色し、相違理由欄に赤字で「【島根】■個別評価による相違」、緑字で「【島根】記載表現の相違」と記載する。 【島根原子力発電所 2号炉 付録1 (令和3年9月6日提出版) より引用】 現実的耐力は、「原子力発電所屋外重要土木建造物の耐震性能照査指針・マニュアル(土木学会, 2005)」のせん断破壊に対する照査(材料非線形解析を用いる方法)による評価値を適用した。現実的耐力評価に含まれる不確かさ要因は、地震P S A学会標準を参考に、コンクリートの圧縮強度と鉄筋の降伏強度を考慮した。 現実的耐力の評価に当たっての材料物性値(中央値)について、コンクリートの実強度の平均値は、設計基準強度の1.4倍とした(地震P S A学会標準による)。また、鉄筋の実降伏点の平均値は、規格降伏点の1.1倍とした(「鋼材等及び溶接部の許容応力度並びに材料強度の基準強度を定める件, 平成12年(2000年)12月26日, 建設省告示第2464号」による)。
3	37条	—	37条 付録1-別添3-3.2-3.2.1-68	相違理由欄にて(高浜, 美浜と同様)とした箇所について、大飯欄に以下の美浜の記載を追記する。 【美浜発電所 3号炉 付録1 (平成27年11月19日提出版) より引用】 また、サポート系(電源系、原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系等)については当該機能が喪失すると複数の安全機能に影響を与えることから、従属性を有する緩和系機能喪失の原因として考慮するとともに、例えば原子炉補機冷却水系が喪失することでR C PシールL O C Aが発生するように従属的に発生する事象についても考慮した。

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
4	37条	補足3.2.1-1-7		以下の誤記を訂正する。(下線部参照) (旧) 包含されたため (新) 包含されるため
5	37条	補足3.2.1.c-2-9	37条 付録1-補足 3.2.1.c-2-10	以下の誤記を訂正する。 (旧) $F_M = \frac{1289.0}{1302.4} = 0.99$ (EW方向) (新) $F_M = \frac{1292.8}{1307.8} = 0.99$ (EW方向)

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
有効性評価 付録 1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について
(確率論的リスク評価 (レベル 1 PRA (津波PRA))

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	-	37条 付録1-別添3-3.2- 3.2.2-6	相違理由「【女川】■記載表現の相違」の記載位置を修正する。(下側に2行移動)
2	37条	-	37条 付録1-別添3-3.2- 3.2.2-12~26	相違理由の記載位置を修正します。(上側に1行移動)

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
有効性評価 付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について (Lv1)

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	PPT ページ番号	適正化予定内容
1	37条	1-28,29	37条 付録1-1-52,53	9	以下の誤字を修正する。(下線部参照) (旧) 1次系流路閉塞による2次系 <u>徐熱</u> 機能喪失 (新) 1次系流路閉塞による2次系 <u>除熱</u> 機能喪失

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
有効性評価 付録 1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について (Lv1.5)

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	37条 付録1-2-21	代替格納容器スプレイにおける設計の相違に関する相違理由に（伊方と同様）を追記する。

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
有効性評価 付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について（別紙1）

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	37条 付録1-別紙1-86	相違理由欄にて（島根と同様）とした箇所について、女川欄に以下の島根の記載を追記する。 【島根原子力発電所 2号炉 付録1（令和3年9月6日提出版）より引用】 ただし、屋内設備については、飛来物の建物外壁貫通を考慮すると屋内設備に影響が及ぶ可能性が考えられるため、飛来物が直接衝突する壁は損傷し、その一つ内側の壁との間に設置されている設備等を対象とする。

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
有効性評価 付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について（別紙12）

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	37条 付録1-別紙12-1	格納容器の設計の相違（鋼製／プレストレストコンクリート製）の相違理由に（高浜3/4と同様）を追記する。

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
泊発電所 3号炉 確率論的リスク評価（PRA）結果及び事故シーケンスグループ等の選定について（PPT）

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	PPT ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	—	21	地震PRAの最終評価結果の説明予定時期を修正する。 (旧) 2023年8月中旬～下旬（予定） (新) 2023年10月中旬～下旬（予定）

泊発電所 3号炉 今回提出の審査資料に対する記載適正化予定リスト
付録1 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定（資料提出時期）

No.	条文	まとめ資料 ページ番号	比較表 ページ番号	作成状況整理表 ページ番号	適正化予定内容
1	37条	—	—	6～9	地震PRAの最終評価結果の資料提出時期を修正する。 (旧) 2023.8予定 (新) 2023.10予定