

No	日付	資料名	該当ページ	コメント内容	コメント対応	回答日	完了日
1	2023年6月19日	高経年化技術評価書 本冊	23	評価対象機器について、『系統図等を基に抽出した』としているが、評価対象機器の抽出に用いた具体的な情報及び手順を説明すること。	回答資料 玄海3号炉-共通事項-1のとおり。	7月25日	7月25日
1-1	2023年9月25日	高経年化技術評価書 本冊 補足説明資料		【上記質問(コメントNo.1)の更問い】川内1/2号炉では評価対象機器・構造物の抽出について、補正後、工事計画認可申請書、系統図、ブロック図を記載している。川内1号、2号の審査資料等の内容の変更については玄海3号の申請書類、補足説明資料にも適切に反映すること。	川内1号、2号の審査資料等の変更内容については、補足説明資料については現状反映できる変更について反映済み、現在検討中で未反映の変更については今後反映する。また、申請書類については今後適切なタイミングで反映する。	10月16日	10月16日
2	2023年6月19日	高経年化技術評価書 本冊	—	MOX燃料の使用について、中性子照射脆化、照射誘起型応力腐食割れの補足説明資料にはその影響を考慮している旨の記載があるが、その他の劣化事象(例えばコンクリートへの中性子照射等)にMOX燃料の影響はないのか、整理して説明すること。	コンクリート及び原子炉容器サポートへの放射線照射の影響についても、第13回サイクル以降はMOX燃料の使用を考慮し評価を行っているため、当該内容を補足説明資料に追記した。 [コンクリート構造物及び鉄骨構造物 補足説明資料 別紙6] [耐震安全性評価 補足説明資料 別紙9]	8月15日	8月15日
3	2023年6月19日	高経年化技術評価書 本冊	18	資料2-5の図において、高経年化技術評価の結果を踏まえ長期施設管理方針を策定し、保全に反映するフローが記載されていないのは何故か。	施設管理として、高経年化技術評価の結果を踏まえ長期施設管理方針を策定し、保全に反映する活動があるためフローを追加する。	7月25日	7月25日
4	2023年6月19日	高経年化技術評価書 本冊 補足説明資料	—	川内1号、2号の審査資料等の内容の変更については玄海3号の申請書類、補足説明資料にも適切に反映すること。	川内1号、2号の審査資料等の変更内容については、補足説明資料については現状反映できる変更について反映済み、現在検討中で未反映の変更については今後反映する。また、申請書類については今後適切なタイミングで反映する。 上記のうち未反映であった補足説明資料について、川内審査実績を踏まえて全て反映を実施した。 【共通事項、IASCC、絶縁低下】	10月16日	10月16日
5	2023年10月16日	コメント回答資料 概要説明 審査会合における指摘事項の回答	—	高経年化技術評価に係る最新知見及び運転経験の収集及び評価への反映について、収集を行った期間の考え方だけでなく、どのような体制及びプロセスで収集・反映を行ったかを説明すること。	左記について、体制を含めてプロセスが分かるよう資料を見直した。 [審査会合資料(概要説明 審査会合における指摘事項の回答)スライドp.2, 3]		
6	2023年10月16日	コメント回答資料 概要説明 審査会合における指摘事項の回答	—	審査会合における指摘事項の回答について、全てのコメント内容を一覧で分かるように追記すること。	概要説明の審査会合で受けた指摘事項が分かるよう、一覧を追加した。 [審査会合資料(概要説明 審査会合における指摘事項の回答)スライドp.1]		

玄海原子力発電所3号炉  
高経年化技術評価  
(共通事項)

補足説明資料

2023年10月23日  
九州電力株式会社

# 目次

1. はじめに	1
2. 今回実施した高経年化技術評価について	2
2.1 高経年化技術評価の実施体制及び実施手順	3
2.2 高経年化技術評価の前提とする運転状態	15
2.3 評価対象となる機器及び構造物の抽出	16
2.4 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出	19
2.5 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象に対する健全性評価	21
2.6 耐震安全性評価	22
2.7 耐津波安全性評価	24
2.8 冷温停止を前提とした評価	25
2.9 高経年化技術評価に係る全体プロセス	26
3. 玄海原子力発電所における保全活動	27
別紙1. 協力先の技術力の管理方法について	1-1
別紙2. 原子力施設情報公開ライブラリー情報で最終報告ではない情報について	2-1
別紙3. 消耗品・定期取替品の定義及び抽出方法について	3-1
別紙4. 文書体系における現状保全に係るプログラムについて	4-1
別紙5. スペアパーツの取り組みについて	5-1
別紙6. 日常劣化管理事象等について	6-1
別紙7. 日常劣化管理事象以外の事象について	7-1
別紙8. 事象別の補足説明について	8-1
別紙9. 傾向管理データによる評価及び最新の技術的知見に基づいた評価について	9-1
別紙10. 新規規制基準適合性審査以降のバックフィット案件の技術基準規則への適合について	10-1

# 別紙

- 別紙 1. 協力先の技術力の管理方法について
- 別紙 2. 原子力施設情報公開ライブラリー情報で最終報告ではない情報について
- 別紙 3. 消耗品・定期取替品の定義及び抽出方法について
- 別紙 4. 文書体系における現状保全に係るプログラムについて
- 別紙 5. スペアパーツの取り組みについて
- 別紙 6. 日常劣化管理事象等について
- 別紙 7. 日常劣化管理事象以外の事象について
- 別紙 8. 事象別の補足説明について
  - 別紙 8-1 高サイクル疲労割れに係る説明
  - 別紙 8-2 フレッキング疲労割れに係る説明
  - 別紙 8-3 腐食（流れ加速型腐食）に係る説明
  - 別紙 8-4 劣化（中性子照射による靱性低下）に係る説明
  - 別紙 8-5 応力腐食割れに係る説明
  - 別紙 8-6 摩耗に係る説明
  - 別紙 8-7 スケール付着に係る説明
  - 別紙 8-8 マルテンサイト系ステンレス鋼の熱時効に係る説明
- 別紙 9. 傾向管理データによる評価及び最新の技術的知見に基づいた評価について
- 別紙 10. 新規制基準適合性審査以降のバックフィット案件の技術基準規則への適合について

	主な傾向管理データによる評価	
	項目	概要
低サイクル疲労	対象部位の 疲れ累積係 数が1を下 回る評価	設計・建設規格に基づき、大気環境中での疲労評価を行った結果、疲労累積係数（Uf）が1を下回ることを確認した。さらに、接液環境にある評価点について環境疲労評価手法に基づき、接液環境を考慮した疲労評価を行った結果、疲労累積係数（Uen）が1を下回ることを確認した。
中性子照射脆化	①上部棚吸 収エネルギー（USE）評 価 ②加圧熱衝 撃事象評価	①国内プラントを対象とした上部棚吸収エネルギーの予測式（JEAC4201 付属書 B の国内 USE 予測式）を用いて運転開始後 60 年時点での上部棚吸収エネルギー予測値を評価した。 ②JEAC4206 に定められた加圧熱衝撃（PTS：Pressurized Thermal Shock）評価手法及び技術基準規則解釈別記-1 に基づき、玄海 3 号炉の原子炉容器本体の胴部（炉心領域部）材料の評価を実施した。
照射誘起型応力腐食割れ	照射誘起型 応力腐食割 れの損傷予 測評価	「平成 20 年度照射誘起型応力腐食割れ（IASCC）評価技術に関する報告書」に示された評価ガイド（案）、原子炉安全推進協会「PWR 炉内構造物点検評価ガイドライン [バッフルフォーマーボルト]（第 3 版）」及び「発電用原子力設備規格 維持規格（JSME S NA1-212）」に基づき、評価した。
2 相ステンレス 鋼の熱時効	想定亀裂の 評価	配管内面に想定した初期亀裂がプラント運転時に生じる応力サイクルにより 60 年間に進展する量を「日本電気協会 原子力発電所配管破損防護設計技術指針（JEAG 4613-1998）」に基づき算出した。
電気・計装品の 絶縁低下及び気 密性低下	絶縁低下及 び気密性低 下の評価	実機環境調査結果（温度・放射線）に基づく評価を実施し、事故時雰囲気内で機能要求があるケーブルについては、60 年間の健全性について確認した。 事故時雰囲気内で機能要求がないケーブルについては、絶縁低下の可能性は否定できないが、絶縁低下は系統機器の動作確認または絶縁抵抗測定で検知可能であり、今後も現状保全を継続する。 また、ケーブル以外の事故時雰囲気内で機能要求がある電気・計装品（電気ペネトレーション、弁電動装置、プロセス設備）について、いずれも評価による 60 年間の健全性確認や、評価期間内に取り替えを実施した。
コンクリートの 強度・遮蔽能力 及びテンダンの 緊張力低下	なし	コンクリートについては、解析等の定量的評価を踏まえた評価であるため、傾向管理データによる評価項目はない。

タイトル	新規制基準適合性審査以降のバックフィット案件の技術基準規則への適合について																																																																																			
説明	<p>本申請の時点において、技術基準規則（30年を経過する日において適用されているものに限る。）に定める基準に適合していないものはない。</p> <p>なお、技術基準規則への適合に向けた主な取組については以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="352 607 1390 1937"> <thead> <tr> <th data-bbox="352 607 600 674">工事件名</th> <th data-bbox="600 607 810 674">設工認認可日</th> <th data-bbox="810 607 1082 674">認可番号</th> <th data-bbox="1082 607 1305 674">使用前検査合格証交付日 使用前確認証交付日</th> <th data-bbox="1305 607 1390 674">バック 対 象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="352 674 600 741">新規制基準対応工事</td> <td data-bbox="600 674 810 741">2017年8月25日</td> <td data-bbox="810 674 1082 741">原規規発第1708253号</td> <td data-bbox="1082 674 1305 741">2018年5月16日</td> <td data-bbox="1305 674 1390 741">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 741 600 819">動的機能維持 バックフィット</td> <td data-bbox="600 741 810 819">2018年11月26日</td> <td data-bbox="810 741 1082 819">原規規発第18112610号</td> <td data-bbox="1082 741 1305 819">2018年12月20日</td> <td data-bbox="1305 741 1390 819">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 819 600 898">内部溢水 バックフィット</td> <td data-bbox="600 819 810 898">2019年2月6日</td> <td data-bbox="810 819 1082 898">原規規発第19020611号</td> <td data-bbox="1082 819 1305 898">2019年2月18日</td> <td data-bbox="1305 819 1390 898">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 898 600 976">高エネルギーアーク 損傷対策工事</td> <td data-bbox="600 898 810 976">2019年4月8日</td> <td data-bbox="810 898 1082 976">原規規発第1904086号</td> <td data-bbox="1082 898 1305 976">2019年7月22日</td> <td data-bbox="1305 898 1390 976">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 976 600 1055">KK67 バックフィット</td> <td data-bbox="600 976 810 1055">2019年6月10日</td> <td data-bbox="810 976 1082 1055">原規規発第1906107号</td> <td data-bbox="1082 976 1305 1055">2019年7月2日</td> <td data-bbox="1305 976 1390 1055">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1055 600 1133">燃料被覆管 バックフィット</td> <td data-bbox="600 1055 810 1133">2019年7月25日</td> <td data-bbox="810 1055 1082 1133">原規規発第1907251号</td> <td data-bbox="1082 1055 1305 1133">2019年9月12日</td> <td data-bbox="1305 1055 1390 1133">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1133 600 1301" rowspan="3">特定重大事故等対処 施設設置工事</td> <td data-bbox="600 1133 810 1189">2019年11月28日<sup>*</sup></td> <td data-bbox="810 1133 1082 1189">原規規発第1911282号</td> <td data-bbox="1082 1133 1305 1301" rowspan="3">2022年12月5日</td> <td data-bbox="1305 1133 1390 1301" rowspan="3">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="600 1189 810 1245">2020年3月4日<sup>*</sup></td> <td data-bbox="810 1189 1082 1245">原規規発第2003041号</td> </tr> <tr> <td data-bbox="600 1245 810 1301">2020年8月26日<sup>*</sup></td> <td data-bbox="810 1245 1082 1301">原規規発第2008262号</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1301 600 1379">有毒ガス バックフィット</td> <td data-bbox="600 1301 810 1379">2020年3月30日</td> <td data-bbox="810 1301 1082 1379">原規規発第20033012号</td> <td data-bbox="1082 1301 1305 1379">2020年11月17日</td> <td data-bbox="1305 1301 1390 1379">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1379 600 1503">使用済燃料貯蔵設備 増強工事（リラッキング）</td> <td data-bbox="600 1379 810 1503">2020年3月30日</td> <td data-bbox="810 1379 1082 1503">原規規発第2003301号</td> <td data-bbox="1082 1379 1305 1503">今後実施予定</td> <td data-bbox="1305 1379 1390 1503">—</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1503 600 1581">原子炉安全保護盤 取替工事</td> <td data-bbox="600 1503 810 1581">2020年8月17日</td> <td data-bbox="810 1503 1082 1581">原規規発第2008064号</td> <td data-bbox="1082 1503 1305 1581">2022年5月27日</td> <td data-bbox="1305 1503 1390 1581">—</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1581 600 1682">常設直流電源設備 （3系統目）設置工 事</td> <td data-bbox="600 1581 810 1682">2020年11月13日</td> <td data-bbox="810 1581 1082 1682">原規規発第2011132号</td> <td data-bbox="1082 1581 1305 1682">2022年11月15日</td> <td data-bbox="1305 1581 1390 1682">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1682 600 1760">高エネルギーアーク 損傷対策工事（DG）</td> <td data-bbox="600 1682 810 1760">2020年11月25日</td> <td data-bbox="810 1682 1082 1760">原規規発第2011255号</td> <td data-bbox="1082 1682 1305 1760">2022年8月3日</td> <td data-bbox="1305 1682 1390 1760">○</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1760 600 1839">蒸気発生器保管庫 共用化他工事</td> <td data-bbox="600 1760 810 1839">2020年12月4日</td> <td data-bbox="810 1760 1082 1839">原規規発第2012042号</td> <td data-bbox="1082 1760 1305 1839">今後実施予定</td> <td data-bbox="1305 1760 1390 1839">—</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1839 600 1937">原子炉安全補助施設 設置工事（有毒ガス BF変認）</td> <td data-bbox="600 1839 810 1937">2021年3月10日</td> <td data-bbox="810 1839 1082 1937">原規規発第2103108号</td> <td data-bbox="1082 1839 1305 1937">2022年12月5日</td> <td data-bbox="1305 1839 1390 1937">○</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="352 1937 600 2002">※ 3分割にて申請</p>					工事件名	設工認認可日	認可番号	使用前検査合格証交付日 使用前確認証交付日	バック 対 象	新規制基準対応工事	2017年8月25日	原規規発第1708253号	2018年5月16日	○	動的機能維持 バックフィット	2018年11月26日	原規規発第18112610号	2018年12月20日	○	内部溢水 バックフィット	2019年2月6日	原規規発第19020611号	2019年2月18日	○	高エネルギーアーク 損傷対策工事	2019年4月8日	原規規発第1904086号	2019年7月22日	○	KK67 バックフィット	2019年6月10日	原規規発第1906107号	2019年7月2日	○	燃料被覆管 バックフィット	2019年7月25日	原規規発第1907251号	2019年9月12日	○	特定重大事故等対処 施設設置工事	2019年11月28日 <sup>*</sup>	原規規発第1911282号	2022年12月5日	○	2020年3月4日 <sup>*</sup>	原規規発第2003041号	2020年8月26日 <sup>*</sup>	原規規発第2008262号	有毒ガス バックフィット	2020年3月30日	原規規発第20033012号	2020年11月17日	○	使用済燃料貯蔵設備 増強工事（リラッキング）	2020年3月30日	原規規発第2003301号	今後実施予定	—	原子炉安全保護盤 取替工事	2020年8月17日	原規規発第2008064号	2022年5月27日	—	常設直流電源設備 （3系統目）設置工 事	2020年11月13日	原規規発第2011132号	2022年11月15日	○	高エネルギーアーク 損傷対策工事（DG）	2020年11月25日	原規規発第2011255号	2022年8月3日	○	蒸気発生器保管庫 共用化他工事	2020年12月4日	原規規発第2012042号	今後実施予定	—	原子炉安全補助施設 設置工事（有毒ガス BF変認）	2021年3月10日	原規規発第2103108号	2022年12月5日	○
工事件名	設工認認可日	認可番号	使用前検査合格証交付日 使用前確認証交付日	バック 対 象																																																																																
新規制基準対応工事	2017年8月25日	原規規発第1708253号	2018年5月16日	○																																																																																
動的機能維持 バックフィット	2018年11月26日	原規規発第18112610号	2018年12月20日	○																																																																																
内部溢水 バックフィット	2019年2月6日	原規規発第19020611号	2019年2月18日	○																																																																																
高エネルギーアーク 損傷対策工事	2019年4月8日	原規規発第1904086号	2019年7月22日	○																																																																																
KK67 バックフィット	2019年6月10日	原規規発第1906107号	2019年7月2日	○																																																																																
燃料被覆管 バックフィット	2019年7月25日	原規規発第1907251号	2019年9月12日	○																																																																																
特定重大事故等対処 施設設置工事	2019年11月28日 <sup>*</sup>	原規規発第1911282号	2022年12月5日	○																																																																																
	2020年3月4日 <sup>*</sup>	原規規発第2003041号																																																																																		
	2020年8月26日 <sup>*</sup>	原規規発第2008262号																																																																																		
有毒ガス バックフィット	2020年3月30日	原規規発第20033012号	2020年11月17日	○																																																																																
使用済燃料貯蔵設備 増強工事（リラッキング）	2020年3月30日	原規規発第2003301号	今後実施予定	—																																																																																
原子炉安全保護盤 取替工事	2020年8月17日	原規規発第2008064号	2022年5月27日	—																																																																																
常設直流電源設備 （3系統目）設置工 事	2020年11月13日	原規規発第2011132号	2022年11月15日	○																																																																																
高エネルギーアーク 損傷対策工事（DG）	2020年11月25日	原規規発第2011255号	2022年8月3日	○																																																																																
蒸気発生器保管庫 共用化他工事	2020年12月4日	原規規発第2012042号	今後実施予定	—																																																																																
原子炉安全補助施設 設置工事（有毒ガス BF変認）	2021年3月10日	原規規発第2103108号	2022年12月5日	○																																																																																



工事件名	設工認認可日	認可番号	使用前検査合格証交付日 使用前確認証交付日	対応対象
緊急時対策棟設置工事	2021年4月23日	原規規発第2104231号	今後実施予定	—
原子炉容器上蓋取替工事	2021年6月1日	原規規発第2106017号	今後実施予定	—
燃料体加工 (A型燃料体)	2021年6月30日	原規規発第2106302号	今後実施予定	—
燃料体加工 (B型燃料体)	2021年6月30日	原規規発第2106303号	今後実施予定	—
一次系配管取替工事 (加圧器スプレイン)	2021年7月5日 届出	—	2022年12月26日	—
原子炉容器出入口管 台溶接部計画保全工事 (インレイ工事)	2021年9月30日 届出	—	2023年1月10日	—
海水ポンプ取替工事 (変認)	2021年10月11日	原規規発第21101112号	2022年8月26日	—
化学体積制御設備の 主要弁及び主配管の 改造 (変認)	2023年5月26日	原規規発第2305266号	今後実施予定	—
火災バックフィット (設計基準対象施設 及び重大事故等対処 施設)	2023年6月29日	原規規発第2306296号	今後実施予定	○
火災バックフィット (特定重大事故等対 処施設)	2023年7月28日	原規規発第2307281号	今後実施予定	○
海外MOX設工認	2023年10月2日	原規規発第2310026号	今後実施予定	—

玄海原子力発電所3号炉  
高経年化技術評価  
(照射誘起型応力腐食割れ)

補足説明資料

2023年10月23日  
九州電力株式会社



表3 玄海3号炉 ステンレス鋼の照射誘起型応力腐食割れの可能性評価

部位	実機条件			海外の 損傷 事例	可能性評価
	中性子照射量レベル*1 [n/cm <sup>2</sup> ·E > 0.1MeV]	応力レベル*2 (応力支配因子)	温度 [°C]		
バップル フォーマ ボルト	1×10 <sup>23</sup>	大 (縮付+熱曲げ +照射スウェリング)	325	有	発生の可能性有り。炉心バップルの照射スウェリングにより応力増加が生じるため、亀裂発生の可能性が大きくなる。海外損傷事例もあり最も厳しい。
炉心 バップル	1×10 <sup>23</sup>	小 (熱応力)	325	無	バップルフォーマボルトよりも応力レベルが小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
炉心 バップル 取付板	1×10 <sup>23</sup>	小 (熱応力)	325	無	バップルフォーマボルトよりも応力レベルが小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
バレル フォーマ ボルト	9×10 <sup>21</sup>	大 (縮付+熱曲げ)	325	無	応力レベルは大きい、バップルフォーマボルトよりも中性子照射量が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
炉心槽	1×10 <sup>22</sup>	大*1 (溶接部) (溶接残留応力)	325	無*1	溶接残留応力が存在し応力レベルは大きい、バップルフォーマボルトよりも中性子照射量が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
上部 炉心板	2×10 <sup>21</sup>	小 (熱応力)	325	無	バップルフォーマボルトよりも中性子照射量及び応力レベルが小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
上部燃料 集合体 案内ピン	2×10 <sup>21</sup>	小 (縮付け)	325	無	バップルフォーマボルトよりも中性子照射量及び応力レベルが小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
下部燃料 集合体 案内ピン	1×10 <sup>22</sup>	小 (縮付け)	289	無	バップルフォーマボルトよりも中性子照射量、応力レベル及び温度が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
下部 炉心板	1×10 <sup>22</sup>	大 (熱応力)	289	無	応力レベルは大きい、バップルフォーマボルトよりも中性子照射量及び温度が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
下部炉心 支持柱	4×10 <sup>21</sup>	中 (曲げ)	289	無	バップルフォーマボルトよりも中性子照射量、応力レベル及び温度が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
熱遮蔽体	6×10 <sup>21</sup>	小 (熱応力)	289	無	バップルフォーマボルトよりも中性子照射量、応力レベル及び温度が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。
熱遮蔽体 取付 ボルト	6×10 <sup>21</sup>	大 (縮付+熱曲げ)	289	無	応力レベルは大きい、バップルフォーマボルトよりも中性子照射量及び温度が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。

\*1：中性子照射量レベルは運転開始後60年時点での各部位の推定最大中性子照射量レベルを示す。

\*2：応力レベルは各部位の最大応力値を示す。

〔大：> S<sub>y</sub>（非照射材の降伏応力） 中：≒ S<sub>y</sub>（非照射材の降伏応力） 小：< S<sub>y</sub>（非照射材の降伏応力）〕

\*3：炉心槽溶接部の残留応力は大きい、『日本機械学会 維持規格（JSME S NA1-2012）』にて、炉心槽溶接部応力は、照射誘起型応力腐食割れ発生に対し余裕があると評価されている。

\*4：H.B.ロビンソン2号機の炉心槽に損傷が確認された事象については、劣化状況評価書への影響がある運転経験として情報収集・反映検討を継続して実施中であり、原因等に関して今後の動向を注視し、情報の収集を行っていく。

玄海原子力発電所3号炉  
高経年化技術評価  
(電気・計装品の絶縁低下)

補足説明資料

2023年10月23日  
九州電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る  
事項ですので公開することはできません。

<p>タイトル</p>	<p>原子炉格納容器外の事故時雰囲気内で機能要求がある弁電動装置の長期健全性試験条件の事故時条件（設計基準事故及び重大事故等時）の包絡性について</p>																					
<p>概要</p>	<p>試験条件の事故時条件が、実機に想定される設計基準事故時条件及び重大事故等時条件を包絡していることを以下に示す。</p>																					
<p>説明</p>	<p>別紙 1. 添付-10)-2 に弁電動装置の事故時雰囲気暴露の試験条件を添付する。</p> <p>以下に示すように、事故時雰囲気暴露の試験条件は、実機の設計基準事故時条件及び重大事故等時条件を包絡している。</p> <p>なお、設計基準事故（主蒸気管破断）条件は添付-4)-3 を参照のこと。</p> <p>コイル、電磁ブレーキ（ポリアミドイミド）</p> <table border="1" data-bbox="418 815 1350 1344"> <thead> <tr> <th></th> <th>条件（温度－時間）</th> <th>50℃換算*1</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">事故時 雰囲気 暴露 試験</td> <td rowspan="2">[Redacted]</td> <td>744, 329, 540 時間 (31, 013, 731 日)</td> <td rowspan="2">744, 333, 408 時間 (31, 013, 892 日)</td> </tr> <tr> <td>3, 868 時間 (161 日)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">設計 基準 事故*2</td> <td rowspan="3">[Redacted]</td> <td>262, 211, 969 時間 (10, 925, 499 日)</td> <td rowspan="3">262, 212, 167 時間 (10, 925, 507 日)</td> </tr> <tr> <td>1 時間 (0 日)</td> </tr> <tr> <td>197 時間 (8 日)</td> </tr> <tr> <td>重大事 故等時*3</td> <td>[Redacted]</td> <td>168 時間 (7 日)</td> <td>168 時間 (7 日)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1：活性化エネルギー [Redacted] [kcal/mol]（メーカーデータ）での換算値</p> <p>*2：主蒸気管破断事故包絡条件</p> <p>*3：格納容器バイパス（蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗）事故包絡条件</p>				条件（温度－時間）	50℃換算*1	合計	事故時 雰囲気 暴露 試験	[Redacted]	744, 329, 540 時間 (31, 013, 731 日)	744, 333, 408 時間 (31, 013, 892 日)	3, 868 時間 (161 日)	設計 基準 事故*2	[Redacted]	262, 211, 969 時間 (10, 925, 499 日)	262, 212, 167 時間 (10, 925, 507 日)	1 時間 (0 日)	197 時間 (8 日)	重大事 故等時*3	[Redacted]	168 時間 (7 日)	168 時間 (7 日)
	条件（温度－時間）	50℃換算*1	合計																			
事故時 雰囲気 暴露 試験	[Redacted]	744, 329, 540 時間 (31, 013, 731 日)	744, 333, 408 時間 (31, 013, 892 日)																			
		3, 868 時間 (161 日)																				
設計 基準 事故*2	[Redacted]	262, 211, 969 時間 (10, 925, 499 日)	262, 212, 167 時間 (10, 925, 507 日)																			
		1 時間 (0 日)																				
		197 時間 (8 日)																				
重大事 故等時*3	[Redacted]	168 時間 (7 日)	168 時間 (7 日)																			

説明	口出線・接続部品 (シリコンゴム)		
	条件 (温度-時間)	50°C換算*1	合計
事故時 雰囲気 暴露 試験	[Redacted]	110,416,735,294 時間 (4,600,697,304 日)	110,416,750,702 時間 (4,600,697,916 日)
		15,408 時間 (642 日)	
設計 基準 事故*2	[Redacted]	28,961,907,648 時間 (1,206,746,152 日)	28,961,907,722 時間 (1,206,746,155 日)
		1 時間 (0 日)	
		73 時間 (3 日)	
重大事 故等時*3	[Redacted]	168 時間 (7 日)	168 時間 (7 日)

\*1: 活性化エネルギー [Redacted] [kcal/mol] (メーカーデータ) での換算値  
 \*2: 主蒸気管破断事故包絡条件  
 \*3: 格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損+破損蒸気発生器隔離失敗) 事故包絡条件

弁電動装置 事故時雰囲気暴露試験条件 (主蒸気管破断)