

川内原子力発電所1, 2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング
コメント反映整理表<絶縁低下>

No	対象号機	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	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル ケーブル共通	-	高経年化技術評価の30年目の評価時点から、機器の使用条件の記載が変更となっている場合は、その理由を説明すること。 全体として、評価対象機器の周辺環境をより反映した条件に見直しているように見受けられるが、今回の評価書で環境条件を記載するに当たったの基本的な考え方を説明すること。また、例えば、新たに環境条件の測定を行う等により条件の記載を見直している場合等個別の理由がある場合は該当機器と理由の対応関係を示すこと。特に、環境条件が厳しくなっているものについては、理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-1のとおり。	2023.3.2	
1-1	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 共通 共通	-	設計基準事故環境下で機能が要求される電気・計装設備及び重大事故等環境下で機能が要求される電気・計装設備の環境条件(熱及び放射線)の調査の実施方針(どの範囲でいつ行うこととしているのかを含む。また、当該方針に基づき30年目以降に環境調査を行った理由を含む。)、方法、実績及び今後の計画について補足説明資料に記載すること。	回答資料 「川内1号炉 補足説明資料(絶縁低下)別紙12」 「川内2号炉 補足説明資料(絶縁低下)別紙13」 のとおり。	2023.3.29	
2	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル ケーブル共通 (高圧ケーブル、低圧ケーブル、 同軸ケーブル)	6	高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象として挙げられている「シースの劣化」について、「なお、機器点検時の絶縁抵抗測定により、機器の健全性を確認している」との説明があるが、シースの劣化と絶縁抵抗測定、動作確認の関係を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-2のとおり。	2023.3.2	
3	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル ケーブル共通	16等	長期健全性試験条件を示す表における使用条件に係る注釈の説明を正確に記載すること。 例えば、低圧ケーブルの表2.3-1のKKケーブルの記載において、「原子炉格納容器内のケーブル布設エリアの温度(約45℃)として設定」とあるが、原子炉格納容器内のケーブル布設エリアの温度は、当該温度より高い箇所はある。表2.1.2の注記との整合を取ること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-3のとおり。	2023.3.2	
3-1	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 ケーブル ケーブル共通	16等	No.3の質問の趣旨は、例えば、川内1号の表2.3-1の注記は、表2.1-2の注記と同じとすることがより正確ではないかというものであるため、この観点で記載を見直すこと。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-3-1のとおり。	2023.4.10	
4	1/2号機	2月9日	ケーブル ケーブル共通	-	重大事故等対処設備に属し、重大事故時環境下で機能要求のあるケーブルの健全性評価において、NRA技術報告「重大事故環境下におけるケーブルの絶縁特性の分析」(NTEC-2019-1002)に示された知見を反映した評価を行い、技術評価書(又は補足説明資料)に記載すること。	回答資料 「川内1号炉 補足説明資料(絶縁低下)別紙13」 「川内2号炉 補足説明資料(絶縁低下)別紙14」 のとおり。	2023.3.29	
5	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 高圧ケーブル	2	高経年化技術評価の30年目の評価時点からの難燃高圧CSHVケーブルの取替の有無について説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-5のとおり。	2023.3.29	
6	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 高圧ケーブル	4	高経年化技術評価の30年目の評価と比較して、表2.1-2の難燃高圧CSHVケーブルの使用条件から重大事故等時の記載がなくなっている理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-6のとおり。	2023.3.2	
6-1	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 高圧ケーブル	10-1	補足説明資料別紙10で「これらの機器がISLOCA環境下にさらされた場合の健全性確認は、許認可等で審査いただいている通りとなっている。」とあるが、この許認可での説明資料の該当部の抜粋を補足説明資料に添付すること。	回答資料 「川内1号炉 補足説明資料(絶縁低下)別紙10」 「川内2号炉 補足説明資料(絶縁低下)別紙10」 のとおり。	2023.4.10	

川内原子力発電所1, 2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング
コメント反映整理表<絶縁低下>

2023年4月13日 九州電力㈱

No	対象号機	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
7	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 高圧ケーブル	11	難燃高圧CSHVケーブルの絶縁体の絶縁低下(水トリー劣化を除く)に係る現状保全の評価において、絶縁診断について記載がない理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-7のとおり。	2023.3.2	
7-1	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 高圧ケーブル	11	No.7の回答において「電気学会推奨案に基づき長期健全性試験を実施しており、劣化の状態監視については、絶縁抵抗を実施することで適切であると考えている」とあり、電気学会推奨案による健全性を実施していれば絶縁診断は不要と言っているようにも感じられるが、高圧ケーブルの絶縁診断適用の要否に係る考え方を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-7-1のとおり。	2023.3.29	
8	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 高圧ケーブル	4	難燃高圧CSHVケーブルの外部半導電層について、半導電性テープ及び押出半導電層の位置等を示して構造を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-8のとおり。	2023.3.2	
9	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 高圧ケーブル	31	低圧ケーブルの「③総合評価」において、KKケーブル、難燃PHケーブル及びSHVVケーブルについては、「絶縁体の絶縁低下により機器の健全性に影響を与える可能性はないと考える」としている一方、FPETケーブルについては、「絶縁体の絶縁低下により機器の健全性に影響を与える可能性は小さい」とあるが、このように異なる記載をしている理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-9のとおり。	2023.3.2	
10	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 低圧ケーブル	31	低圧ケーブルの「c.高経年化への対応」において、KKケーブル、難燃PHケーブル及び難燃SHVVケーブルについては、「現状保全項目に高経年化の観点から、追加すべきものはないと判断する。」としている一方、FPETケーブルについては、「引き続き定期的に系等機器の動作確認又は絶縁抵抗測定を実施していく。」とあるが、いずれも「追加すべきものはない」という点では同じであるのに、このように異なる記載をしている理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-10のとおり。	2023.3.2	
11	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル 光ファイバケーブル	2	高経年化技術評価の30年目の評価では、光ファイバケーブルの用途は制御と記載されていた一方、表1-1(川内1号炉 光ファイバケーブルの主な仕様)において用途は計装とされているが、記載が変更となった理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-11のとおり。	2023.3.2	
12	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル ケーブル接続部	2	表1-1(川内1号炉 ケーブル接続部の主な仕様)について、高経年化技術評価の30年目の評価と記載が異なる理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-12のとおり。	2023.3.29	
13	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル ケーブル接続部	19	高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象として挙げられている接続端子等の腐食(全面腐食)について、「定期的な目視確認または絶縁抵抗測定により、機器の健全性を維持している」との説明があるが、当該腐食と絶縁抵抗測定との関係を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-13のとおり。	2023.3.29	
14	1/2号機	2月9日	劣化状況評価書別冊 ケーブル ケーブル接続部	30	表2-3(直ジョイントの長期健全性試験条件(設計基準事故))において、注釈3及び4は「試験条件」と記載されているが、注釈3及び4が付されている温度及び日数は、長期健全性評価の試験条件そのものではないことから、正確に記載すること。 (他機器で類似の箇所があれば、同様に正確に記載すること。)	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-14のとおり。	2023.3.2	
15	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下)	30	電気ベネの外部リードの試験条件で温度47°Cと記載があるが、保守的な設定となっているか等の設定根拠を整理すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-15のとおり。	2023.3.29	

川内原子力発電所1, 2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング
コメント反映整理表<絶縁低下>

2023年4月13日 九州電力㈱

No	対象号機	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
16	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	4	評価対象設備について、評価書に記載の代表機器の選定方法及び、資料1にて代表として説明している低圧ケーブル及び電気ベネトレーションの選定理由がわかるように記載すること。	評価書の代表機器の選定方法及び、資料1にて代表として説明している低圧ケーブル及び電気ベネトレーションの選定理由がわかるように記載した。 回答資料 [スライド5]のとおり。	2023.3.29	
17	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	5	事故時環境で機能要求のある機器について評価書の表1の注記(*3、*4)を引用して資料1にも記載すること	事故時環境で機能要求のある機器について評価書の表1の注記(*3、*4)を引用して資料1の表「評価対象電気・計装設備」にDB・SA要求の識別がわかるように記載した。 回答資料 [スライド6,7]のとおり。	2023.3.29	
18	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	22	電気ベネの外部リードの分類(1U-1, 2U-1-2.3)と何の事故時機能要求機器に給電しているのかについて整理し、補足説明資料に説明を追記すること	回答資料 「川内1号炉 補足説明資料(絶縁低下) 別紙11」 「川内2号炉 補足説明資料(絶縁低下) 別紙12」 のとおり。 なお、川内2号炉の外部リード-3については、ACA評価を実施しているが、重大事故環境下において機能要求はあるものの、設計基準事故環境下において機能要求はないため、[スライド]から削除し、今後、評価書の記載も見直す。	2023.4.10	
19	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	8	環境条件(温度・放射線)について30年時の環境調査結果及び、1, 2号炉で包絡した条件設定としていることを資料1冒頭で説明するよう修正すること。	環境条件(温度・放射線)について30年時の環境調査結果及び、1, 2号炉で包絡した条件設定としていることを資料1冒頭で説明するよう修正した。 回答資料 [スライド8]のとおり。	2023.3.29	
20	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	8,11,32,35	周囲温度(40℃)と試験条件温度(45℃)の関係が分かるように資料1へ記載すること。	周囲温度と試験条件温度の関係(周囲温度と試験条件温度が異なる低圧ケーブル、外部リードについて)が分かるように資料1へ記載した。 回答資料 [スライド12,19,26,36]のとおり。	2023.3.29	
21	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	8、他	事故時の使用条件について、出典元(設工認等)を資料1に追記すること。併せて評価書にも追記すること。	事故時の使用条件について、出典元(設工認等)を資料1に追記した。今後、評価書にも追記する。 回答資料 [スライド9,16,23,33]のとおり。	2023.3.29	
22	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	44、他	試験条件に用いている研究について出典を追記のこと。	試験条件に用いている研究についても出典がわかるように追記した。 回答資料 [スライド12,13,19,20,26,28,29,31,36,38,39,40,41,43,44,45]のとおり。	2023.3.29	
23	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	10,11	マンドレル径について、供試体外径11.5mmを40倍した値(460mm)と、試験条件の400mmについて、これらの値の差異が問題としないことを確認すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-23のとおり。	2023.3.29	
24	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	14,45	現状保全について、機能低下を確認した場合には必要に応じて保全を実施する旨、資料1に記載すること	現状保全について、機能低下を確認した場合には必要に応じて保全を実施する旨、資料1に記載した。 回答資料 [スライド15,46,45]のとおり。	2023.3.29	
25	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料劣化状況評価(絶縁低下)	30	試験に用いたケーブルについて、実機ケーブルを使用した経緯を確認すること。(JEAC4623等の規格類に則って試験をおこなっている旨明記すること。)	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-25のとおり。	2023.3.29	

川内原子力発電所1, 2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング
コメント反映整理表<絶縁低下>

2023年4月13日 九州電力㈱

No	対象号機	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
26	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下)	46	評価書上の代表機器と資料1上の代表機器の記載について、使い分けが分かるように記載すること。	評価書上の代表機器と資料1上の代表機器の記載について、使い分けが分かるように記載した。 回答資料【スライド5】のとおり。	2023.3.29	
27	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下)	53	ACAガイドについて、1号機は実施していなかったこと、2号機は環境条件を見直し再度実施した旨記載すること。	ACAガイドについて、1号機は実施していなかったこと、2号機は環境条件を見直し再度実施した旨記載した。 回答資料【スライド5453】のとおり。	2023.3.29	
28	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下)	53	30年目以降も適切な対応がなされたことについて、取替実績例を記載すること。	30年目以降も適切な対応がなされたことについて、取替実績例を記載した。 回答資料【スライド5453】のとおり。	2023.3.29	
29	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下)	53	EQ管理プログラムが適切になされている旨説明を追記すること。(例えば、定期的に環境調査を実施する等)	EQ管理プログラムが適切になされている旨説明を追記した。(例えば、定期的に環境調査を実施する等) 回答資料【スライド5453】のとおり。	2023.3.29	
30	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下)	13	「更新を踏まえた評価期間79年以上」という表現では79年をはるかに超えてもよいという誤解を生じるため、記載を見直すこと。	「更新を踏まえた評価期間79年以上」という表現では79年をはるかに超えてもよいという誤解を生じるため、記載を見直した。 回答資料【スライド14.21】のとおり。	2023.3.29	
31	1/2号機	3月3日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下)	13	低圧ケーブルの更新理由を資料1に追記すること。	低圧ケーブルの更新理由を資料1に追記した。 回答資料【スライド14.21】のとおり。	2023.3.29	
32	1/2号機	3月22日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下) 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	14	補足説明資料図4.2-1(ビッグテイル型電線貫通部の長期健全性試験の手順)において、「*：外部リードについては、ケーブルの長期健全性試験結果を使用しており、加振試験は実施していない」と記載している理由を説明すること。また、4.2.1.1の記載内容を4.2.1に記載の「設計基準事故及び重大事故等時勢困窮で機能要求のある電気ベネトレーションのホットティング材の気密性低下による絶縁低下については、IEEE Std.323-1974に準拠した長期健全性試験を実施しており、この結果に基づき健全性評価を行う。」と対応していることが分かるように記載すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-32のとおり。	2023.3.29	
33	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	11	外部リード1-1、外部リード1-2、外部リード2及び外部リード3について、製造メーカ、材料及び構造(絶縁体及びシースを含む全体)、旧独立行政法人原子力安全基盤機構の「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究」の試験対象ケーブルであるか否かについて説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-33のとおり。	2023.4.10	
34	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	4(図2.1-1)等	ビッグテイル型電線貫通部評価については、30年目と40年目の評価では試験対象のまとめ方、外部リードの呼び方が異なっていることから、対応関係を説明すること。(実機における本体と外部リード(メーカや材料の違いを考慮)の組み合わせを考慮した種類、それに対して、30年目、40年目ではどの範囲でまとめてどんな手法で評価しているのか、表に整理するなどして分かりやすく示すこと。)	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-34のとおり。	2023.4.10	

川内原子力発電所1, 2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング
コメント反映整理表<絶縁低下>

2023年4月13日 九州電力㈱

No	対象 号機	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
35	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	17	以下に示す記載があるが、原子力安全基盤機構の研究の対象となったケーブルである旨を述べているのか、この記載の意味を説明すること。 ・「また、設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある外部リーダー1-1については、独立行政法人原子力安全基盤機構により原子カプラントでの使用条件に即したケーブルの経年劣化評価手法が検討され、その結果が「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」(以下「ACAガイド」という。)に取りまとめられている。”(川内1、2) ・「また、設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある外部リーダー2については、独立行政法人原子力安全基盤機構により原子カプラントでの使用条件に即したケーブルの経年劣化評価手法が検討され、その結果が「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」(以下「ACAガイド」という。)に取りまとめられている。”(川内2)	回答資料 川内1、2号炉―絶縁低下―35のとおり。	2023.3.29	
36	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	19	「外部リーダー1-1については、ACAガイドに従った長期健全性も評価した」とされているが、当該試験のうち、表2.3-7に示された通常運転相当の試験条件が「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」(ACAガイド)に準拠していることを補足説明資料に記載すること。(「実環境の線量率が低く、熱による劣化が支配的な領域」であることの根拠を説明すること。)	回答資料 「川内1号炉 補足説明資料(絶縁低下)本文_添付15」 「川内2号炉 補足説明資料(絶縁低下)本文_添付15」 のとおり。	2023.4.10	
37	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	17	「ACA評価」、「ACA試験条件」、「ACA長期健全性試験結果」といった用語が定義なく使用されていることにより、「原子カプラントのケーブル経年変化評価技術調査研究に関する最終報告書」(JNES-SS-0903、独立行政法人原子力安全基盤機構)に記載されているデータ等を参照しているように受け取られかねないため、誤解が生じないよう正確に記載すること。類似の観点として、表2.3-8のみに出典が付されているように見えるが、表2.3-7の試験条件についても出典を明確にすること。(他機器で類似の箇所があれば、同様に明確にすること。)	回答資料 川内1、2号炉―絶縁低下―37のとおり。	2023.3.29	
38	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	19	外部リーダー1-1のACAガイドに基づく評価において供試体とされた47.0°C - 0.2mGy/hの布設環境で21.3年間使用したケーブルと外部リーダー1-1の同等性を説明すること。	回答資料 川内1、2号炉―絶縁低下―38のとおり。	2023.4.10	
39	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	18	表2.3-7には、通常運転相当の劣化を模擬する試験において放射線照射を行っていないが、図2.3-4(外部リーダー1-1のACAガイドに基づく試験手順)で放射線照射を記載している理由を説明すること。(図2.3-4がACAガイドに示された標準的な試験手順を記載しているのか、あるいは、ACAガイドに基づき実施した個別の試験(表2.3-7及び表2.3-8に示す試験)の手順を示しているのかが分かる記載とすること。)	回答資料 川内1、2号炉―絶縁低下―39のとおり。	2023.3.29	
40	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気ベネトレーション ビッグテイル型電線貫通部	23	表2.3-11(外部リーダー1-2の長期健全性試験条件)において、外部リーダー1-2の環境条件の温度を「電気ベネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定」している理由を説明すること。また、(補足説明資料p.9-6では、「外部リーダー:約6°C(低圧電力用のみ考慮)」とされていることから)評価書の表1-1(川内1号炉 電気ベネトレーションの主な仕様)のビッグテイル型の機器名称と外部リーダー1-1及び外部リーダー1-2の対応関係を示すこと。さらに、補足説明資料p.53では外部リーダーは通電による温度上昇も考慮した温度として46°Cが示されており、これは低圧電力用についてのみ述べているのか説明すること。	回答資料 川内1、2号炉―絶縁低下―40のとおり。	2023.3.29	

川内原子力発電所1, 2号炉 運転期間延長認可申請に係るヒアリング
コメント反映整理表<絶縁低下>

2023年4月13日 九州電力㈱

No	対象号機	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
41	1/2号機	3月22日	ヒアリング資料 劣化状況評価 (絶縁低下) 電気設備 パワーセンタ 保護リレー(静止型)	7-8	別紙7. 添付2)-2の「技術評価を実施した機器の主な補修・取替実績、実施時期及び取替理由」の表中において、パワーセンタの保護リレー(静止型)の項目にて遮断器取替とある。しかし、別冊9.電気設備のP5の表2.1-1には遮断器の項目に保護リレー(静止型)がある。添付2)-2に記載の取替とは、保護リレーを指すのか、あるいは遮断器を指すのか説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-41のとおり。	2023.4.10	
42	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気設備 メタルクラッド開閉装置	23	「計器用変流器及び計器用変圧器については、予防保全のため第23回定期検査時(2017年度～2018年度)及び第25回定期検査時(2019年度～2020年度)に取替を行っている。」とある。技術評価書図2.1-1(川内1号炉メタラ(安全系)構成図からは、変流器は同じ種類のものに見えるが、変流器に2種類あることの説明及び取替えた計器用変流器は、巻き線型だけであることを説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-42のとおり。	2023.4.10	
43	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気設備 メタルクラッド開閉装置	14	30年目の技術評価では、「(3) 保護リレーの絶縁低下 保護リレーの絶縁物は有機物であり、熱的、電氣的及び環境的要因で経年劣化が進行し、絶縁性能の低下を起こす可能性があることから、経年劣化に対する評価が必要である。(4) 保護リレー(静止形)及び指示計の特性変化 保護リレー(静止形)及び指示計は、長期間の使用に伴い特性変化を起こす可能性があることから、経年劣化に対する評価が必要である。」としている。しかし、本技術評価では、保護リレー(静止形)を定期取替品としており、補足説明資料の取替実績には、保護リレーの取替については記載がない。保護リレーの状況について、取替の実績、静止形を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象から外し定期取替品に変えた理由、また取替周期の設定の考え方を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-43のとおり。	2023.4.10	
44	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電気設備 メタルクラッド開閉装置	-	保護リレー(静止形)について、「長期間の使用に伴い特性変化が想定される。」ものの、「定期的な校正試験により、機器の健全性を維持している。」としている30年の技術評価では、メタルクラッド開閉装置の点検頻度1回/1保全サイクル(母線保護用)、1回/2保全サイクル(補機用)としていたが、保護リレーを静止形のみにするにあたって、点検周期に変更はあったか説明すること。また、他の設備の保護リレー(静止形)についても、点検頻度を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-44のとおり。	2023.4.10	
45	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電源設備 無停電電源	11	計装用電源装置について、「変圧器の絶縁低下に対しては、定期的な絶縁抵抗測定により、許容値以上であることを確認を行っている。また、絶縁抵抗測定結果に基づき、必要に応じて取替を行うこととしている。なお、第20回定期検査時(2009年度～2010年度)に変圧器を含む計装用電源装置の更新を行っている。」としている。絶縁抵抗測定の結果に基づき、必要に応じて取替を行うことを記載しているが、第20回定期検査時に予防保全として更新を行うに至った理由を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-45のとおり。	2023.3.29	
46	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 電源設備 直流電源設備	13	蓄電池セルは、「長期使用はせず取替を前提としていることから、高経年化対策を見極める上での評価対象外とする。」として、定期取替品としている。長期使用しないということについて、取替周期の設定の考え方を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-46のとおり。	2023.4.10	
47	1/2号機	3月22日	劣化状況評価書別冊 計測制御設備 プロセス計測制御設備	32,35等	技術評価書の表1(8/8)川内1号炉 主要なプロセス計測制御設備にある格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器、出力領域中性子束計測制御設備の中性子束検出器について、いずれも、「長期使用はせず取替を前提としていることから、高経年化対策を見極める上での評価対象外とする。」としている。また、補足説明資料別紙6.表1に計測制御設備の評価について、高レンジエリア放射線検出器は、耐環境性能を要求される計測制御設備としているが、特段の記載はない。これら2つの高レンジエリア放射線検出器、出力領域中性子束検出器について、定期取替品としている考え方、取替周期の考え方を説明すること。	回答資料 川内1, 2号炉-絶縁低下-47のとおり。	2023.4.10	

川内1, 2号炉-絶縁低下-3-1

タイトル	No.3の質問の趣旨は、例えば、川内1号の表2.3-1の注記は、表2.1-2の注記と同じとすることがより正確ではないかというものであるため、この観点で記載を見直すこと。
説明	<p>事故時環境下において機能要求のある機器の周囲温度及び放射線量率については、“使用条件”及び“健全性評価に用いる通常運転中の環境条件”にその数値を記載し、その設定方法について注記にて説明しているが、それぞれで記載内容が異なるため、記載を見直し、より正確な説明となるようにする。</p> <p>見直しの案を次頁以降に示す。</p>

川内1号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記			
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後
電気ペネトレーション	ピッグテイル型電線貫通部（設計基準事故）	周囲温度	約40°C	*1：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた温度	*1：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	周囲温度	約44°C	※注記ではないが、説明分のため記載 試験条件は、原子炉格納容器内の通常雰囲気温度にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度（約44°C）で60年間の運転期間に相当する条件（91°C-10日間）を包絡している。	試験条件は、通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度（約40°C）にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度（約44°C）で60年間の運転期間に相当する条件（91°C-10日間）を包絡している。
		放射線	5×10 ⁻³ Gy/h	*2：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた線量率	*2：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率	放射線（集積線量）	2.7kGy	*（平常時線量） 電気ペネトレーションが設置されている最も放射線レベルが高い区域の空間線量率は約5×10 ⁻³ Gy/hであり、この値より60年間の平常時の集積線量を評価すると、 5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGyとなる。	*（平常時線量） 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量（5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy）
ピッグテイル型電線貫通部（重大事故等）	ピッグテイル型電線貫通部（重大事故等）	周囲温度	使用条件は、ピッグテイル型電線貫通部（設計基準事故）欄に代表して記載						
		放射線	使用条件は、ピッグテイル型電線貫通部（設計基準事故）欄に代表して記載						
ピッグテイル型外部リーダー1-1（設計基準事故）	ピッグテイル型外部リーダー1-1（設計基準事故）	周囲温度	約40°C	*1：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた温度	*1：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	周囲温度	46°C	*1：電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度（約40°C）に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）（約40°C）に通電による温度上昇を加えた温度
		放射線	5×10 ⁻³ Gy/h	*2：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた線量率	*2：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率	放射線（集積線量）	2.7kGy	*2：5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy	*2：通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量（5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy）

川内1号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件	現状	見直し後	見直し後		
電気ペネトレーション	ビッグテイル型外部リード-1-1 (ACA評価)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型外部リード-1-1 (設計基準事故) 欄に代表して記載				周囲温度	46°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約40°C) に通電による温度上昇を加えた温度
		放射線					放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
ビッグテイル型外部リード-1-1 (重大事故等)	ビッグテイル型外部リード-1-1 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型外部リード-1-1 (設計基準事故) 欄に代表して記載				周囲温度	46°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約40°C) に通電による温度上昇を加えた温度
		放射線					放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
ビッグテイル型外部リード-1-2	ビッグテイル型外部リード-1-2	周囲温度	約40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	約40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	
		放射線	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)	
三重同軸型外部リード (設計基準事故)	三重同軸型外部リード (設計基準事故)	周囲温度	約40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	約40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	
		放射線	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)	

川内1号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記			
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件	現状	見直し後	見直し後	
電気ペネトレーション	三重同軸型外部リード(AC A評価)	周囲温度	使用条件は、三重同軸型_外部リード(設計基準事故)欄に代表して記載		周囲温度	約40°C	*2: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線			放射線(集積線量)	2.7kGy	*3: $5 \times 10^{-4} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量($5 \times 10^{-4} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$)	
	三重同軸型外部リード(重大事故等)	周囲温度			周囲温度	約40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線			放射線(集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-4} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量($5 \times 10^{-4} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$)	
弁	電動装置RHS入口隔離弁電動装置	周囲温度	約45°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器ループ室内電動装置周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	周囲温度	50°C	※注記ではないが、説明分のため記載 川内1号炉の原子炉格納容器内の環境条件(約45°C)に余裕をみた温度(50°C)で、60年間運転を包絡している。	通常運転時の原子炉格納容器内電動装置設置エリアのうちループ室の周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約45°C)に余裕をみた温度(50°C)で、60年間運転を包絡している。	
		放射線	0.15Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器ループ室内電動装置周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	約79kGy	*4: $0.15 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 79 \text{kGy}$	*4: 通常運転時の原子炉格納容器内電動装置設置エリアのうちループ室の周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量($0.15 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 79 \text{kGy}$)	
	電動装置T/D AFWP蒸気元弁電動装置	周囲温度	約45°C	*1: 通常運転時の主蒸気配管室内電動装置周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	周囲温度	約45°C	※注記ではないが、説明分のため記載 川内1号炉の主蒸気配管室内の環境条件(約45°C)で、60年間運転を包絡している。	通常運転時の主蒸気配管室内電動装置設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約45°C)で、60年間運転を包絡している。	
		放射線	—	—	放射線(集積線量)	—	—	—	

川内1号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記			
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後
高圧ケーブル	難燃高圧 CSHV ケーブル	周囲温度	約 40°C	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度	変更なし	周囲温度	70°C	*1: 原子炉格納容器外でのケーブル布設エリアの温度 (約 40°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度 (約 40°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線	0.55×10^{-3} Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の最大実測値	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値 (複数の実測値のうち最大のもの)	放射線 (集積線量)	0.29kGy	*2: $0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値 (複数の実測値のうち最大のもの) から算出した集積線量 ($0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy}$)
低圧ケーブル	KK ケーブル (設計基準事故)	周囲温度	45°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	45°C	*1: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度 (約 45°C) として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度
		放射線	5×10^{-3} Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
	周囲温度		使用条件は、KKケーブル (設計基準事故) 欄に代表して記載				周囲温度	45°C	*1: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度 (約 45°C) として設定
		放射線				放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
	難燃PHケーブル (設計基準事故)	周囲温度	50°C	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	60°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度 (約 42°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリア (通電による温度上昇を考慮するケーブルトレイ部) の周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約 42°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線	0.35Gy/h	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	185kGy	*3: $0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$)

川内1号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件	現状	見直し後	見直し後		
低圧ケーブル	難燃PHケーブル (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、難燃PHケーブル(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	60°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約42°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリア(通電による温度上昇を考慮するケーブルトレイ部)の周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)(約42°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線					放射線(集積線量)	185kGy	*3: $0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 185\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量($0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 185\text{kGy}$)
	難燃SHVVケーブル(通常運転)	周囲温度	約40°C	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度	変更なし	周囲温度	60°C	*1: 原子炉格納容器外の内、環境条件が厳しいケーブル布設エリアの温度(約40°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度(環境条件が厳しいケーブル布設エリアの温度)(約40°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度	
		放射線	$0.55 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の最大実測値	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)	放射線(集積線量)	0.29kGy	*2: $0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 0.29\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)から算出した集積線量($0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 0.29\text{kGy}$)	
	難燃SHVVケーブル(重大事故等)	周囲温度	使用条件は、難燃SHVVケーブル(通常運転)欄に代表して記載				周囲温度	約30°C	*1: 使用済燃料ピット周辺のケーブル布設エリアの温度(約30°C)として設定	*1: 使用済燃料ピット周辺のケーブル布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約30°C)
		放射線					放射線(集積線量)	0.29kGy	*3: $0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 0.29\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)から算出した集積線量($0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 0.29\text{kGy}$)
FPETケーブル	周囲温度	約26°C	*2: 原子炉格納容器外の設計平均温度	変更なし	周囲温度	30°C	*2: 原子炉格納容器外でのケーブル布設エリアの温度(約26°C)に余裕を加えた温度として設定	*2: 原子炉格納容器外の設計平均温度(約26°C)に余裕を加えた温度		
	放射線	—	—	—	放射線(集積線量)	—	—	—		
同軸ケーブル	難燃三重同軸ケーブル1(設計基準事故)	周囲温度	約45°C	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	約45°C	*1: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約45°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)	

川内1号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件	現状	見直し後			
同軸ケーブル	難燃三重同軸ケーブル1 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、難燃三重同軸ケーブル1 (設計基準事故) 欄に代表して記載				周囲温度	約 45°C	*1: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度 (約 45°C) として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1 布設エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度
		放射線					放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル1 布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
ケーブル接続部	気密端子箱接続 (設計基準事故)	周囲温度	約 50°C	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	約 50°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度 (約 50°C) として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	
		放射線	0.35Gy/h	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	185kGy	*3: $0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$)	
	気密端子箱接続 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、気密端子箱接続 (設計基準事故) 欄に代表して記載				周囲温度	約 50°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度 (約 50°C) として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度
		放射線					放射線 (集積線量)	185kGy	*3: $0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$)
	直ジョイント (設計基準事故)	周囲温度	約 50°C	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	約 50°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度 (約 50°C) として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	
		放射線	0.35Gy/h	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	185kGy	*5: $0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$)	

川内1号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件	現状	見直し後	見直し後		
ケーブル接続部	直ジョイント（重大事故等）	周囲温度	使用条件は、直ジョイント（設計基準事故）欄に代表して記載				周囲温度	約 50°C	*2：原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度（約 50°C）として設定	*2：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度
		放射線					放射線（集積線量）	185kGy	*5：0.35[Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=185kGy	*3：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント布設エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量（0.35[Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=185kGy）
電動弁コネクタ接続1（設計基準事故）	電動弁コネクタ接続1（設計基準事故）	周囲温度	約 45°C	*1：通常運転時の原子炉格納容器外電動弁コネクタ1周囲温度実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた温度	*1：通常運転時の主蒸気配管室内電動弁コネクタ1設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	周囲温度	約 45°C	*1：原子炉格納容器外の内、布設環境が厳しい主蒸気配管室内の周囲温度（約 45°C）として設定	*1：通常運転時の主蒸気配管室内電動弁コネクタ1設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	
		放射線	—	—	—	放射線（集積線量）	—	—	—	
三重同軸コネクタ接続（設計基準事故）	三重同軸コネクタ接続（設計基準事故）	周囲温度	約 45°C	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続周囲温度実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた温度	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	周囲温度	約 45°C	*2：原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度（約 45°C）として設定	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	
		放射線	5×10 ⁻³ Gy/h	*3：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続周囲線量率実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた線量率	*3：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率	放射線（集積線量）	2.7kGy	*5：5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy	*5：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量（5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy）	
三重同軸コネクタ接続（重大事故等）	三重同軸コネクタ接続（重大事故等）	周囲温度	約 45°C	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続周囲温度実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた温度	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	周囲温度	2.7kGy	*2：原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度（約 45°C）として設定	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	
		放射線	5×10 ⁻³ Gy/h	*3：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続周囲線量率実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた線量率	*3：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率	放射線（集積線量）	5×10 ⁻³ Gy/h	*5：5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy	*5：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量（5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy）	

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記			
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後
電気ペネトレーション	ビッグテイル型電線貫通部(設計基準事故)	周囲温度	約40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	約45°C	※注記ではないが、説明分のため記載 試験条件は、原子炉格納容器内の通常雰囲気温度にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度(約45°C)で60年間の運転期間に相当する条件(93°C-10日間)を包絡している。	試験条件は、通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約40°C)にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度(約45°C)で60年間の運転期間に相当する条件(93°C-10日間)を包絡している。
		放射線	5×10 ⁻³ Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	2.7kGy	* (平常時線量) 電気ペネトレーションが設置されている最も放射線レベルが高い区域の空間線量率は約5×10 ⁻³ Gy/hであり、この値より60年間の平常時の集積線量を評価すると、 5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGyとなる。	* (平常時線量) 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量(5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy)
ビッグテイル型電線貫通部(重大事故等)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型_電線貫通部(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	約45°C	※注記ではないが、説明分のため記載 試験条件は、原子炉格納容器内の通常雰囲気温度にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度(約45°C)で60年間の運転期間に相当する条件(93°C-10日間)を包絡している。	試験条件は、通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約40°C)にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度(約45°C)で60年間の運転期間に相当する条件(93°C-10日間)を包絡している。
						放射線	放射線(集積線量)	2.7kGy	* (平常時線量) 電気ペネトレーションが設置されている最も放射線レベルが高い区域の空間線量率は約5×10 ⁻³ Gy/hであり、この値より60年間の平常時の集積線量を評価すると、 5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGyとなる。
ビッグテイル型外部リーダー1-1(設計基準事故)	周囲温度	約40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線	5×10 ⁻³ Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	2.7kGy	*2: 5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量(5×10 ⁻³ [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy)

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記			長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件	現状	見直し後		
電気ペネトレーション	ビッグテイル型外部リード-1-1 (AC A評価)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型外部リード-1-1 (設計基準事故) 欄に代表して記載			周囲温度	40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度
		放射線				放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
	ビッグテイル型外部リード-1-1 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型外部リード-1-1 (設計基準事故) 欄に代表して記載			周囲温度	40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度
		放射線				放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
	ビッグテイル型外部リード-1-2	周囲温度	約40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	約40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度
		放射線	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
ビッグテイル型外部リード-2の (設計基準事故)	周囲温度	約40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	約47°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約40°C) に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約40°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度	
	放射線	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)	

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記			長期健全性試験条件とその注記			
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件	現状	見直し後	
電気ペネトレーション	ビッグテイル型外部リード-2 (ACA評価)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型外部リード-2 (設計基準事故) 欄に代表して記載			周囲温度	約 47°C *2: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約 40°C) に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約 40°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線				放射線 (集積線量)	2.7kGy *3: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
ビッグテイル型外部リード-2 (重大事故等)	ビッグテイル型外部リード-2 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型外部リード-2 (設計基準事故) 欄に代表して記載			周囲温度	約 47°C *1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約 40°C) に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約 40°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線				放射線 (集積線量)	2.7kGy *2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
ビッグテイル型外部リード-3 (設計基準事故)	ビッグテイル型外部リード-3 (設計基準事故)	周囲温度	約 40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた温度	周囲温度	約 47°C *1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約 40°C) に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約 40°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値 (平均値の最大値) に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率	放射線 (集積線量)	2.7kGy *2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)
ビッグテイル型外部リード-3 (重大事故等)	ビッグテイル型外部リード-3 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、ビッグテイル型外部リード-3 (設計基準事故) 欄に代表して記載			周囲温度	約 47°C *1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度 (約 40°C) に通電による温度上昇を加えた温度として設定	*1: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) (約 40°C) に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線				放射線 (集積線量)	2.7kGy *2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値 (複数の実測値の平均値のうち最大のもの) に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 ($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後	
電気ペネトレーション	三重同軸型外部リード(設計基準事故)	周囲温度	約40°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	約40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線	5×10^{-3} Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	2.7kGy	*2: 5×10^{-3} [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 2.7kGy	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (5×10^{-3} [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 2.7kGy)	
	三重同軸型外部リード(AC A評価)	周囲温度	使用条件は、三重同軸型外部リード(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	約40°C	*2: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度
		放射線					放射線(集積線量)	2.7kGy	*3: 5×10^{-3} [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 2.7kGy	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (5×10^{-3} [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 2.7kGy)
	三重同軸型外部リード(重大事故等)	周囲温度	使用条件は、三重同軸型外部リード(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	約40°C	*1: 電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度
		放射線					放射線(集積線量)	2.7kGy	*2: 5×10^{-3} [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 2.7kGy	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電気ペネトレーション設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (5×10^{-3} [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 2.7kGy)
弁	電動装置RHS入口隔離弁電動装置	周囲温度	約45°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器ループ室内電動装置周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内電動装置設置エリアのうちループ室の周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	50°C	*注記ではないが、説明分のため記載 川内2号炉の原子炉格納容器内の環境条件(約45°C)に余裕をみた温度(50°C)で、60年間運転を包絡している。	通常運転時の原子炉格納容器内電動装置設置エリアのうちループ室の周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約45°C)に余裕をみた温度(50°C)で、60年間運転を包絡している。	
		放射線	0.15Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器ループ室内電動装置周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内電動装置設置エリアのうちループ室の周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	約79kGy	*4: 0.15 [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 79kGy	*4: 通常運転時の原子炉格納容器内電動装置設置エリアのうちループ室の周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (0.15 [Gy/h] \times (24 \times 365.25) [h/y] \times 60 [y] = 79kGy)	

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後	
弁	電動装置 T/D AFWP 蒸気元弁 電動装置	周囲温度	約45°C	*1: 通常運転時の主蒸気配管室内電動装置周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の主蒸気配管室内電動装置設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	約45°C	※注記ではないが、説明分のため記載 川内2号炉の主蒸気配管室内の環境条件(約45°C)で、60年間運転を包絡している。	通常運転時の主蒸気配管室内電動装置設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約45°C)で、60年間運転を包絡している。	
		放射線	—	—	—	放射線(集積線量)	—	—	—	
高圧ケーブル	難燃高圧 CSHV ケーブル	周囲温度	約40°C	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度	変更なし	周囲温度	70°C	*1: 原子炉格納容器外でのケーブル布設エリアの温度(約40°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度(約40°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度	
		放射線	0.55×10^{-3} Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の最大実測値	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)	放射線(集積線量)	0.29kGy	*2: $0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)から算出した集積線量($0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy}$)	
低圧ケーブル	KKケーブル(設計基準事故)	周囲温度	45°C	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	45°C	*1: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約45°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線	5×10^{-3} Gy/h	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	2.7kGy	*2: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)	
	周囲温度		使用条件は、KKケーブル(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	45°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約45°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度
	KKケーブル(重大事故等)	放射線		使用条件は、KKケーブル(設計基準事故)欄に代表して記載				放射線(集積線量)	2.7kGy	*3: $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$ *2: 通常運転時の原子炉格納容器内KKケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量($5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$)

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後	
低圧ケーブル	難燃PHケーブル (設計基準事故)	周囲温度	50°C	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	60°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約42°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリア(通電による温度上昇を考慮するケーブルトレイ部)の周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)(約42°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度	
		放射線	0.35Gy/h	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	185kGy	*3: $0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 $(0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy})$	
低圧ケーブル	難燃PHケーブル (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、難燃PHケーブル(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	60°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約42°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)(約42°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度
		放射線					放射線(集積線量)	185kGy	*3: $0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃PHケーブル布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 $(0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy})$
難燃SHVVケーブル(通常運転)	難燃SHVVケーブル(通常運転)	周囲温度	約40°C	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度	変更なし	周囲温度	60°C	*1: 原子炉格納容器内の内、環境条件が厳しいケーブル布設エリアの温度(約40°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度として設定	*1: 原子炉格納容器外の設計平均温度(環境条件が厳しいケーブル布設エリアの温度)(約40°C)に通電による温度上昇と余裕を加えた温度	
		放射線	$0.55 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の最大実測値	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)	放射線(集積線量)	0.29kGy	*2: $0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy}$	*2: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)から算出した集積線量 $(0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy})$	
難燃SHVVケーブル(重大事故等)	難燃SHVVケーブル(重大事故等)	周囲温度	使用条件は、難燃SHVVケーブル(通常運転)欄に代表して記載				周囲温度	約30°C	*1: 使用済燃料ピット周辺のケーブル布設エリアの温度(約30°C)として設定	*1: 使用済燃料ピット周辺のケーブル布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度(約30°C)
		放射線					放射線(集積線量)	0.29kGy	*3: $0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy}$	*3: 通常運転時の原子炉格納容器外の実測値(複数の実測値のうち最大のもの)から算出した集積線量 $(0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29\text{kGy})$
FPETケーブル	FPETケーブル	周囲温度	約26°C	*2: 原子炉格納容器外の設計平均温度	変更なし	周囲温度	30°C	*2: 原子炉格納容器外でのケーブル布設エリアの温度(約26°C)に余裕を加えた温度として設定	*2: 原子炉格納容器外でのケーブル布設エリアの温度(約26°C)に余裕を加えた温度	
		放射線	—	—	—	放射線(集積線量)	—	—	—	

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記				
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後	
同軸ケーブル	難燃三重同軸ケーブル2 (設計基準事故)	周囲温度	約45°C	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	約45°C	*1: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約45°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線	5×10^{-3} Gy/h	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	2.7kGy	*2: 5×10^{-3} [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 2.7kGy	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (5×10^{-3} [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 2.7kGy)	
	難燃三重同軸ケーブル2 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、難燃三重同軸ケーブル2(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	約45°C	*1: 原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度(約45°C)として設定	*1: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2布設エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度
	放射線	放射線(集積線量)					2.7kGy	*2: 5×10^{-3} [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 2.7kGy	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内難燃三重同軸ケーブル2布設エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (5×10^{-3} [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 2.7kGy)	
ケーブル接続部	気密端子箱接続 (設計基準事故)	周囲温度	約50°C	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続周囲温度実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた温度	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	周囲温度	約50°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度(約50°C)として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度	
		放射線	0.35Gy/h	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続周囲線量率実測値(平均値の最大値)に余裕を加えた線量率	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率	放射線(集積線量)	185kGy	*3: 0.35 [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 185kGy	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (0.35 [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 185kGy)	
	気密端子箱接続 (重大事故等)	周囲温度	使用条件は、気密端子箱接続(設計基準事故)欄に代表して記載				周囲温度	約50°C	*2: 原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度(約50°C)として設定	*2: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲温度実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた温度
	放射線	放射線(集積線量)					185kGy	*3: 0.35 [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 185kGy	*3: 通常運転時の原子炉格納容器内気密端子箱接続設置エリアの周囲線量率実測値(複数の実測値の平均値のうち最大のもの)に余裕を加えた線量率から算出した集積線量 (0.35 [Gy/h] × (24 × 365.25) [h/y] × 60 [y] = 185kGy)	

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記				長期健全性試験条件とその注記							
大分類	小分類	使用条件		現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後				
ケーブル接続部	直ジョイント（設計基準事故）	周囲温度	約 50°C	*2：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント周囲温度実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた温度	*2：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	周囲温度	約 50°C	*2：原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度（約 50°C）として設定	*2：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度				
		放射線	0.35Gy/h	*3：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント周囲線量率実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた線量率	*3：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率	放射線（集積線量）	185kGy	*5：0.35[Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=185kGy	*3：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量(0.35[Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=185kGy)				
直ジョイント（重大事故等）	直ジョイント（重大事故等）	周囲温度	使用条件は、直ジョイント（設計基準事故）欄に代表して記載							周囲温度	約 50°C	*2：原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度（約 50°C）として設定	*2：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度
		放射線								放射線（集積線量）	185kGy	*5：0.35[Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=185kGy	*3：通常運転時の原子炉格納容器内直ジョイント設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量(0.35[Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=185kGy)
電動弁コネクタ接続	電動弁コネクタ接続	周囲温度	約 40°C	*1：原子炉格納容器外の設計平均温度	変更なし	周囲温度	約 40°C	*2：原子炉格納容器外でのケーブル接続部の周囲温度（約 40°C）として設定	*1：原子炉格納容器外の設計平均温度				
		放射線	0.55×10^{-3} Gy/h	*2：通常運転時の原子炉格納容器外の最大実測値	*2：通常運転時の原子炉格納容器外の実測値（複数の実測値のうち最大のもの）	放射線（集積線量）	0.29kGy	*5： 0.55×10^{-3} [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=0.29kGy	*2：通常運転時の原子炉格納容器外の実測値（複数の実測値のうち最大のもの）から算出した集積線量(0.55×10^{-3} [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=0.29kGy)				
三重同軸コネクタ接続（設計基準事故）	三重同軸コネクタ接続（設計基準事故）	周囲温度	約 45°C	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続周囲温度実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた温度	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度	周囲温度	約 45°C	*2：原子炉格納容器内でのケーブル接続部の周囲温度（約 45°C）として設定	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲温度実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた温度				
		放射線	5×10^{-3} Gy/h	*3：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続周囲線量率実測値（平均値の最大値）に余裕を加えた線量率	*3：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率	放射線（集積線量）	2.7kGy	*5： 5×10^{-3} [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy	*5：通常運転時の原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲線量率実測値（複数の実測値の平均値のうち最大のもの）に余裕を加えた線量率から算出した集積線量(5×10^{-3} [Gy/h]×(24×365.25)[h/y]×60[y]=2.7kGy)				

川内2号炉

機器分類		使用条件とその注記			長期健全性試験条件とその注記			
大分類	小分類	使用条件	現状	見直し後	評価条件		現状	見直し後
ケーブル 接続部	三重同軸 コネクタ 接続（重 大事故 等）	周囲 温度	使用条件は、三重同軸コネクタ接続（設計基準事故）欄に代表して記載		周囲 温度	約 45°C	*2：原子炉格納容器内でのケーブル 接続部の周囲温度（約 45°C）として 設定	*2：通常運転時の原子炉格納容器内三 重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲 温度実測値（複数の実測値の平均値の うち最大のもの）に余裕を加えた温度
		放射線			放射線 （集積 線量）	2.7kGy	*5： $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$	*5：通常運転時の原子炉格納容器内三 重同軸コネクタ接続設置エリアの周囲 線量率実測値（複数の実測値の平均値 のうち最大のもの）に余裕を加えた線 量率から算出した集積線量（ $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7\text{kGy}$ ）

川内1, 2号炉—絶縁低下—5

タイトル	高経年化技術評価の30年目の評価時点からの難燃高圧CSHVケーブルの取替の有無について説明すること。
説明	<p>高経年化技術評価の30年目の評価時点から40年目の評価時点において、予防保全又は主設備取替えに伴い、以下の難燃高圧CSHVケーブルの取替えを行っている。</p> <p>(1) 川内1号炉</p> <ul style="list-style-type: none">a. 1C・D空調用冷凍機用電動機ケーブルb. 1A～D海水ポンプ用電動機ケーブル <p>(2) 川内2号炉</p> <ul style="list-style-type: none">a. 2A・B空調用冷凍機用電動機ケーブル

川内 1, 2号炉－絶縁低下－7－1

タイトル	No.7 の回答において「電気学会推奨案に基づき長期健全性試験を実施しており、劣化の状態監視については、絶縁抵抗を実施することで適切であると考えている」とあり、電気学会推奨案による健全性を実施していれば絶縁診断は不要と言っているようにも感じられるが、高圧ケーブルの絶縁診断適用の可否に係る考え方を説明すること。
説明	<p>「川内 1, 2号炉－絶縁低下－7」において、「難燃高圧 CSHV ケーブルの絶縁体の絶縁低下（水トリー劣化を除く）については、「電気学会技術報告Ⅱ部第 139号「原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」に基づき長期健全性試験を実施しており、劣化の状態監視については、絶縁抵抗測定を実施することで適切であると考えている。」とはしているものの、劣化の状態をより正確に把握するためには、絶縁診断（シース絶縁抵抗測定、遮蔽軟銅テープ抵抗測定、直流漏れ電流測定）を実施することが望ましく、実際の保全の方法としてもメーカー見解等を踏まえて絶縁診断を実施することを社内決定しており、保全方法として適切であるため、以下のとおり記載を適正化する。</p> <p>【現記載】</p> <p>「また、絶縁低下は、絶縁抵抗測定で検知可能であり、点検手法として適切である。」</p> <p>【見直し後】</p> <p>「また、絶縁低下は、絶縁抵抗測定及びケーブル絶縁診断で検知可能であり、点検手法として適切である。」</p>

川内 1, 2号炉—絶縁低下—1 2

タイトル	表 1-1 (川内 1 号炉 ケーブル接続部の主な仕様) について、高経年化技術評価の 30 年目の評価と記載が異なる理由を説明すること。																															
説明	<p>「ケーブルの技術評価書 表 1-1 (川内 1 号炉 ケーブル接続部の主な仕様)」について、30 年目の評価と 40 年目の評価で記載が異なる箇所とその理由を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="408 555 1331 1998"> <thead> <tr> <th colspan="5" data-bbox="408 555 1331 607">川内 1 号炉</th> </tr> <tr> <th data-bbox="408 607 560 703" rowspan="2">機器分類</th> <th colspan="3" data-bbox="564 607 951 651">変更箇所</th> <th data-bbox="956 607 1331 703" rowspan="2">変更理由</th> </tr> <tr> <th data-bbox="564 651 683 703">項目</th> <th data-bbox="687 651 805 703">30 年目</th> <th data-bbox="810 651 951 703">40 年目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="408 703 560 1328">一般端子接続 (原子炉格納容器外)</td> <td data-bbox="564 703 683 1328">重要度</td> <td data-bbox="687 703 805 1328">MS-1</td> <td data-bbox="810 703 951 1328">MS-1、重</td> <td data-bbox="956 703 1331 1328">30 年目の評価では、事故時に環境が著しく悪化する環境において機能要求がある機器のみ重要度「重」と整理していたが、40 年目の評価では、事故時に環境が著しく悪化する環境において機能要求が無い場合であっても、一般端子接続 (原子炉格納容器外) を使用している対象機器が SA 設備であれば「重」と整理しているため。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1328 560 1424">端子台接続</td> <td data-bbox="564 1328 683 1424">重要度</td> <td data-bbox="687 1328 805 1424">MS-1</td> <td data-bbox="810 1328 951 1424">MS-1、重</td> <td data-bbox="956 1328 1331 1424">同上。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1424 560 1998">電動弁コネクタ接続 2</td> <td data-bbox="564 1424 683 1998">重要度</td> <td data-bbox="687 1424 805 1998">MS-1</td> <td data-bbox="810 1424 951 1998">重</td> <td data-bbox="956 1424 1331 1998">30 年目の評価では、MS-1 の機器に電動弁コネクタ接続 2 を使用している機器があったが、当該機器の接続部を電動弁コネクタ接続 1 に更新したため、40 年目の評価では、「MS-1」の記載がなくなった。また、30 年目の評価に「重」の記載がない理由は、一般端子接続 (原子炉格納容器外) 等と同じ。</td> </tr> </tbody> </table>				川内 1 号炉					機器分類	変更箇所			変更理由	項目	30 年目	40 年目	一般端子接続 (原子炉格納容器外)	重要度	MS-1	MS-1、重	30 年目の評価では、事故時に環境が著しく悪化する環境において機能要求がある機器のみ重要度「重」と整理していたが、40 年目の評価では、事故時に環境が著しく悪化する環境において機能要求が無い場合であっても、一般端子接続 (原子炉格納容器外) を使用している対象機器が SA 設備であれば「重」と整理しているため。	端子台接続	重要度	MS-1	MS-1、重	同上。	電動弁コネクタ接続 2	重要度	MS-1	重	30 年目の評価では、MS-1 の機器に電動弁コネクタ接続 2 を使用している機器があったが、当該機器の接続部を電動弁コネクタ接続 1 に更新したため、40 年目の評価では、「MS-1」の記載がなくなった。また、30 年目の評価に「重」の記載がない理由は、一般端子接続 (原子炉格納容器外) 等と同じ。
川内 1 号炉																																
機器分類	変更箇所			変更理由																												
	項目	30 年目	40 年目																													
一般端子接続 (原子炉格納容器外)	重要度	MS-1	MS-1、重	30 年目の評価では、事故時に環境が著しく悪化する環境において機能要求がある機器のみ重要度「重」と整理していたが、40 年目の評価では、事故時に環境が著しく悪化する環境において機能要求が無い場合であっても、一般端子接続 (原子炉格納容器外) を使用している対象機器が SA 設備であれば「重」と整理しているため。																												
端子台接続	重要度	MS-1	MS-1、重	同上。																												
電動弁コネクタ接続 2	重要度	MS-1	重	30 年目の評価では、MS-1 の機器に電動弁コネクタ接続 2 を使用している機器があったが、当該機器の接続部を電動弁コネクタ接続 1 に更新したため、40 年目の評価では、「MS-1」の記載がなくなった。また、30 年目の評価に「重」の記載がない理由は、一般端子接続 (原子炉格納容器外) 等と同じ。																												

川内 1 号炉				
機器分類	変更箇所			変更理由
	項目	30 年目	40 年目	
複合同軸コネクタ接続	重要度	MS-1	MS-2、重	複合同軸コネクタ接続は、格納容器内高レンジエリアモニタに使用されており、重要度「MS-2、重」として適正化したため。
なお、川内 2 号炉についても同様に示す。				
川内 2 号炉				
	変更箇所			変更理由
	項目	30 年目	40 年目	
一般端子接続（原子炉格納容器外）	重要度	MS-1	MS-1、重	川内 1 号炉の一般端子接続（原子炉格納容器外）等の変更理由と同じ。
端子台接続	重要度	MS-1	MS-1、重	同上。
複合同軸コネクタ接続	重要度	MS-1	MS-2、重	川内 1 号炉の複合同軸コネクタ接続の変更理由と同じ。

川内1号機 高経年化技術評価

30年目

表1-1 川内1号炉 ケーブル接続部の主な仕様

分離基準 型式	機器名称	用途	選定基準			選定	選定理由
			使用環境 原子炉格納容器内	使用環境 原子炉格納容器外	重要度*1		
端子接続	一般端子接続	電力		○	MS-1		◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
			○		MS-2		
	端子台接続	電力・制御・計装	○	○	MS-1		
	気密端子箱接続	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
直ジョイント	直ジョイント	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎
高圧 コネクタ接続	高圧コネクタ接続	電力		○	重*1		◎
低圧 コネクタ接続	電動弁コネクタ接続1	電力・制御		○*2	MS-1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	電動弁コネクタ接続2	電力・制御		○	MS-1		◎
同軸 コネクタ接続	三重同軸コネクタ接続	計装	○*2,3	○	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	複合同軸コネクタ接続	計装		○	MS-1		◎

- *1: 機能は最上位の機能を示す
- *2: 設計基準事故を考慮する
- *3: 重大事故等を考慮する
- *4: 常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物

40年目

表1-1 川内1号炉 ケーブル接続部の主な仕様

分離基準 型式	機器名称	用途	選定基準			選定	選定理由
			使用環境 原子炉格納容器内	使用環境 原子炉格納容器外	重要度*1		
端子接続	一般端子接続	電力		○	MS-1、重*1		◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
			○		MS-2		
	端子台接続	電力・制御・計装	○	○	MS-1、重*1		
	気密端子箱接続	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
直ジョイント	直ジョイント	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎
高圧 コネクタ接続	高圧コネクタ接続	電力		○	重*1		◎
低圧 コネクタ接続	電動弁コネクタ接続1	電力・制御		○*2	MS-1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	電動弁コネクタ接続2	電力・制御		○	重*1		◎
同軸 コネクタ接続	三重同軸コネクタ接続	計装	○*2,3	○	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	複合同軸コネクタ接続	計装		○	MS-2、重*1		◎

- *1: 機能は最上位の機能を示す
- *2: 設計基準事故を考慮する
- *3: 重大事故等を考慮する
- *4: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

川内2号機 高経年化技術評価

30年目

表1-1 川内2号炉 ケーブル接続部の主な仕様

分離基準 型式	機器名称	用途	選定基準			選定	選定理由
			使用環境 原子炉格納容器内	使用環境 原子炉格納容器外	重要度*1		
端子接続	一般端子接続	電力		○	MS-1		◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
			○		MS-2		
	端子台接続	電力・制御・計装	○	○	MS-1		
	気密端子箱接続	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
直ジョイント	直ジョイント	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎
高圧 コネクタ接続	高圧コネクタ接続	電力		○	重*1		◎
低圧 コネクタ接続	電動弁コネクタ接続	電力・制御		○	重*1		◎
同軸 コネクタ接続	三重同軸コネクタ接続	計装	○*2,3	○	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	複合同軸コネクタ接続	計装		○	MS-1		◎

- *1: 機能は最上位の機能を示す
- *2: 設計基準事故を考慮する
- *3: 重大事故等を考慮する
- *4: 常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物

40年目

表1-1 川内2号炉 ケーブル接続部の主な仕様

分離基準 型式	機器名称	用途	選定基準			選定	選定理由
			使用環境 原子炉格納容器内	使用環境 原子炉格納容器外	重要度*1		
端子接続	一般端子接続	電力		○	MS-1、重*1		◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
			○		MS-2		
	端子台接続	電力・制御・計装	○	○	MS-1、重*1		
	気密端子箱接続	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
直ジョイント	直ジョイント	電力・制御・計装	○*2,3	○*2,3	MS-1、重*1	○	◎
高圧 コネクタ接続	高圧コネクタ接続	電力		○	重*1		◎
低圧 コネクタ接続	電動弁コネクタ接続	電力・制御		○	重*1		◎
同軸 コネクタ接続	三重同軸コネクタ接続	計装	○*2,3	○	MS-1、重*1	○	◎ 使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	複合同軸コネクタ接続	計装		○	MS-2、重*1		◎

- *1: 機能は最上位の機能を示す
- *2: 設計基準事故を考慮する
- *3: 重大事故等を考慮する
- *4: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

川内1, 2号炉—絶縁低下—13

タイトル	高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象として挙げられている接続端子等の腐食（全面腐食）について、「定期的な目視確認または絶縁抵抗測定により、機器の健全性を維持している」との説明があるが、当該腐食と絶縁抵抗測定の関係の説明すること。
説明	<p>接続端子等の腐食（全面腐食）について、接続端子等の導通部には銅もしくは銅合金が使用されており、腐食が想定される。しかしながら、錫メッキ、ニッケルメッキ、銀メッキ又は金メッキにより腐食を防止しているため、腐食しにくく、また、機器の動作確認等にて腐食による機器の健全性に影響がないことを確認している。</p> <p>なお、腐食による機器の系統としての悪影響も含め絶縁抵抗の低下を考慮し、絶縁抵抗測定を実施している。</p> <p>本評価内容について、保全の方法として、機器の動作確認等による機器の健全性確認の内容を記載する方が適切であるため、以下のとおり記載を適正化する。</p> <p>【現記載】</p> <p>「定期的な目視確認または絶縁抵抗測定により、機器の健全性を維持している」</p> <p>【見直し後】</p> <p>「定期的な目視確認または系統機器の動作確認若しくは計器の指示値等に異常がないこと及び絶縁抵抗測定により、機器の健全性を維持している」</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—15

タイトル	電気ペネの外部リードの試験条件で温度 47°Cと記載があるが、保守的な設定となっているか等の設定根拠を整理すること。
説明	<p>川内1号炉及び2号炉の電気ペネトレーションの外部リード—1—1のACAガイドに基づく健全性評価のための試験において、供試ケーブルは実機のケーブル（47.0°C-0.2mGy/hの布設環境で21.3年使用）を使用している。</p> <p>実機ケーブルの布設環境温度を47°Cとしているが、その設定方法については、プラント運転中（1サイクル）の実機ケーブル近傍の温度測定結果（47.0°C）にて設定している。また、実機ケーブルは計装ケーブルであり、通電電流は微弱であるため、布設環境温度に通電による温度上昇は考慮していない。</p> <p>なお、実機ケーブルはプラント運転期間のみの劣化を考慮し（プラントの停止期間中の布設期間17.4年間の劣化は考慮していない）、試験条件を設定することで、保守的な設定となっている。</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—23

タイトル	マンドレル径について、供試体外径 11.5mm を 40 倍した値 (460mm) と、試験条件の 400mm について、これらの値の差異が問題としないことを確認すること。
説明	<p>低圧ケーブルの電気学会技術報告Ⅱ部第 139 号「原子力発電所用電線・ケーブルの環境試験方法並びに耐延焼性試験方法に関する推奨案」に基づく評価については、加速劣化試験後の判定として屈曲浸水耐電圧試験を実施している。屈曲浸水耐電圧試験の試験手順は以下のとおりである。</p> <p>①：直線状に試料を伸ばした後、試料外径の約 40 倍のマンドレルに巻き付ける</p> <p>②：①の両端部以外を常温の水中に浸し 1 時間以上放置する</p> <p>③：②の状態、公称絶縁体厚さに対し交流電圧 3.2kV/mm を 5 分間印加し、絶縁破壊が生じるか否かを調べる</p> <p>①の操作の目的は、劣化した試料は、試験中の巻ぐせが生じているので、一度、直線状に伸ばした後、所定の径に巻き付ける操作を行うことを規定しているが、この操作により劣化の程度によっては、ケーブル絶縁材料に微小クラックが入るなどの影響が生じる可能性があり、劣化の影響が屈曲浸水耐電圧試験結果により大きく現れるようにすることである。</p> <p>試験条件としては、試料外径の約 40 倍のマンドレルに巻き付けることであり、供試体外径 11.5mm を 40 倍した値 (460mm) に対し、試験条件は 400mm であるため、約 40 倍となっており、妥当と考える。</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—25

タイトル	試験に用いたケーブルについて、実機ケーブルを使用した経緯を確認すること。(JEAC4623等の規格類に則って試験をおこなっている旨明記すること。)
説明	<p>川内1号炉及び2号炉の電気ペネトレーションの外部リード-1-1のACAガイドに基づく健全性評価のための試験に用いたケーブルは、当該ケーブルの調達が困難であったため、実機のケーブル(47.0°C-0.2mGy/hの布設環境で21.3年使用)を供試ケーブルとしている。</p> <p>また、JEAG4623-2018(日本電気協会 原子力発電所の安全系電気・計装品の耐環境性能の検証に関する指針)では、検証手法として、型式試験に対して、検証対象設備が使用された実績を用いることができるとしており、使用実績における運転条件が検証対象となる運転条件を満足しない場合は検証のため追加の型式試験を行い評価することができるとしているため、実機のケーブル(47.0°C-0.2mGy/hの布設環境で21.3年使用(=46°C-22年(川内1号炉))、(=40°C-30年(川内2号炉)))を試験の供試ケーブルとして使用し、追加の劣化処理(175°C-109日(=46°C-38年(川内1号炉))、(=40°C-52年(川内2号炉)))及び事故時雰囲気暴露試験を実施している。</p>

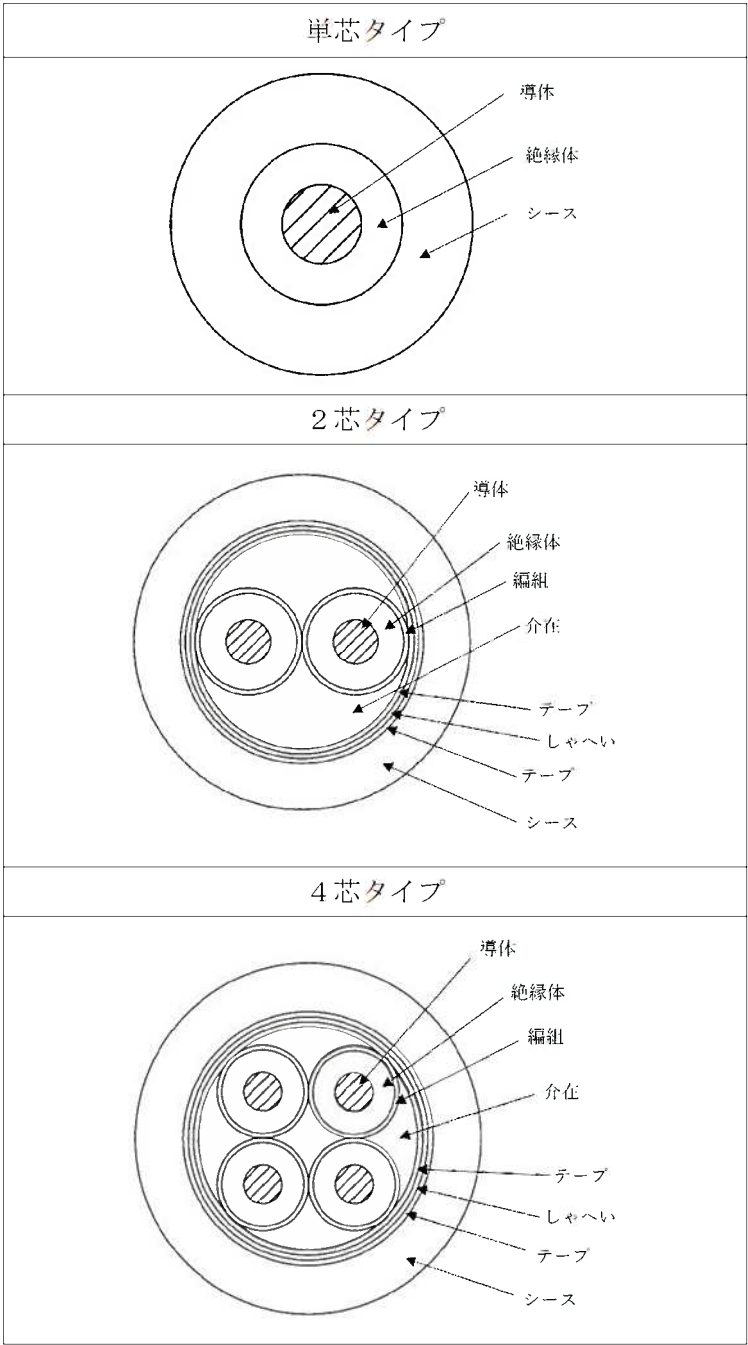
川内1，2号炉－絶縁低下－No. 32

タイトル	<p>補足説明資料図4.2-1（ピッグテイル型電線貫通部の長期健全性試験の手順）において、「*：外部リードについては、ケーブルの長期健全性試験結果を使用しており、加振試験は実施していない」と記載している理由を説明すること。また、4.2.1.1の記載内容を4.2.1に記載の「設計基準事故及び重大事故等時雰囲気機能要求のある電気ペネトレーションのポッティング材の気密性低下による絶縁低下については、IEEE Std. 323-1974に準拠した長期健全性試験を実施しており、この結果に基づき健全性評価を行う。」と対応していることが分かるように記載すること。</p>
説明	<p>補足説明資料「図4.2-1ピッグテイル型電線貫通部の長期健全性試験の手順」に基づいて実施した試験において、本体及び外部リード一体となった供試体を用いて試験を実施し、外部リードも加振試験を行っているが、川内1，2号炉の外部リード-1-1評価においては、その試験結果を用いおらず、ケーブルの長期健全性試験において、加振試験を実施していないため、「*：外部リードについては、ケーブルの長期健全性試験結果を使用しており、加振試験は実施していない」との記載をしているものの、外部リード-1-1の長期健全性試験手順は別途「図4.2-2外部リード-1-1の長期健全性試験手順」等に記載しており、加振試験を実施していないことはこれらにて判別できるため、上記注記は不要であり、当該記載を削除する。</p>

川内1, 2号炉-絶縁低下-33

タイトル	外部リード-1-1、外部リード-1-2、外部リード2及び外部リード3について、製造メーカ、材料及び構造（絶縁体及びシースを含む全体）、旧独立行政法人原子力安全基盤機構の「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究」の試験対象ケーブルであるか否かについて説明すること。																																												
説明	<p>川内1, 2号炉の電気ペネトレーションのうちビッグテイル型の外部リード-1-1、外部リード-1-2、外部リード2及び外部リード3について、製造メーカ、材料及び構造（絶縁体及びシースを含む全体）、旧独立行政法人原子力安全基盤機構の「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究」の試験対象ケーブルであるか否かについて以下のとおり整理する。</p> <p>川内1号炉</p> <table border="1" data-bbox="379 741 1350 936"> <thead> <tr> <th>電気ペネ種類</th> <th>外部リード種類</th> <th>絶縁材料</th> <th>製造メーカ</th> <th>構造^{*1}</th> <th>ACA研究^{*2}対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ビッグテイル型</td> <td>外部リード-1-1</td> <td>シリコン絶縁</td> <td rowspan="2">[REDACTED]</td> <td>単芯、2芯、4芯</td> <td>対象外</td> </tr> <tr> <td>外部リード-1-2</td> <td>シリコン絶縁</td> <td>2芯、4芯</td> <td>対象 KK-1.25_C社</td> </tr> </tbody> </table> <p>川内2号炉</p> <table border="1" data-bbox="379 1003 1350 1346"> <thead> <tr> <th>電気ペネ種類</th> <th>外部リード種類</th> <th>絶縁材料</th> <th>製造メーカ</th> <th>構造^{*1}</th> <th>ACA研究^{*2}対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">ビッグテイル型</td> <td>外部リード-1-1</td> <td>シリコン絶縁</td> <td rowspan="4">[REDACTED]</td> <td>2芯、4芯</td> <td>対象外</td> </tr> <tr> <td>外部リード-1-2</td> <td>シリコン絶縁</td> <td>2芯、4芯</td> <td>対象 KK-1.25_C社</td> </tr> <tr> <td>外部リード-2</td> <td>EPゴム絶縁</td> <td>単芯</td> <td>対象外</td> </tr> <tr> <td>外部リード-3</td> <td>難燃EPゴム絶縁</td> <td>単芯</td> <td>対象 FR-PH-2.0_C社</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1：構造の詳細は、外部リード構造図参照。 *2：「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究」</p> <div data-bbox="571 1563 1168 1693" style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>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> </div>					電気ペネ種類	外部リード種類	絶縁材料	製造メーカ	構造 ^{*1}	ACA研究 ^{*2} 対象	ビッグテイル型	外部リード-1-1	シリコン絶縁	[REDACTED]	単芯、2芯、4芯	対象外	外部リード-1-2	シリコン絶縁	2芯、4芯	対象 KK-1.25_C社	電気ペネ種類	外部リード種類	絶縁材料	製造メーカ	構造 ^{*1}	ACA研究 ^{*2} 対象	ビッグテイル型	外部リード-1-1	シリコン絶縁	[REDACTED]	2芯、4芯	対象外	外部リード-1-2	シリコン絶縁	2芯、4芯	対象 KK-1.25_C社	外部リード-2	EPゴム絶縁	単芯	対象外	外部リード-3	難燃EPゴム絶縁	単芯	対象 FR-PH-2.0_C社
電気ペネ種類	外部リード種類	絶縁材料	製造メーカ	構造 ^{*1}	ACA研究 ^{*2} 対象																																								
ビッグテイル型	外部リード-1-1	シリコン絶縁	[REDACTED]	単芯、2芯、4芯	対象外																																								
	外部リード-1-2	シリコン絶縁		2芯、4芯	対象 KK-1.25_C社																																								
電気ペネ種類	外部リード種類	絶縁材料	製造メーカ	構造 ^{*1}	ACA研究 ^{*2} 対象																																								
ビッグテイル型	外部リード-1-1	シリコン絶縁	[REDACTED]	2芯、4芯	対象外																																								
	外部リード-1-2	シリコン絶縁		2芯、4芯	対象 KK-1.25_C社																																								
	外部リード-2	EPゴム絶縁		単芯	対象外																																								
	外部リード-3	難燃EPゴム絶縁		単芯	対象 FR-PH-2.0_C社																																								

【外部リード構造図】



川内1, 2号炉—絶縁低下—34

タイトル	ビッグテイル型電線貫通部評価については、30年目と40年目の評価では試験対象のまとめ方、外部リードの呼び方が異なっていることから、対応関係を説明すること。(実機における本体と外部リード(メーカや材料の違いを考慮)の組み合わせを考慮した種類、それに対して、30年目、40年目ではどの範囲でまとめてどんな手法で評価しているのか、表に整理するなどして分かりやすく示すこと。)
説明	<p>ビッグテイル型電線貫通部評価における、30年目と40年目の評価の対応関係を次頁以降に示す。</p> <div data-bbox="568 804 1166 936" style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><p>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></div>

< 1号炉 >

製造メーカー		実機外部リード の絶縁体材料	外部リードの記載		評価手法	
本体	外部リード		PLM30	PLM40	PLM30	PLM40
		シリコンゴム	外部リード*1	外部リード-1-1	IEEE Std. 383-1974 に 準拠して実施した評価*2	電気学会推奨案に基づく評価 ACAガイドに基づく評価
		シリコンゴム	外部リード*1	外部リード-1-2	IEEE Std. 383-1974 に 準拠して実施した評価*2	電気学会推奨案に基づく評価

*1：添付1 川内原子力発電所1号炉 高経年化技術評価書（PLM30）参照

*2：ケーブル（外部リード）の長期健全性試験結果に基づく評価

< 2号炉 >

製造メーカー		実機外部リード の絶縁体材料	外部リードの記載		評価手法	
本体	外部リード		PLM30	PLM40	PLM30	PLM40
		シリコンゴム	絶縁体異なる 外部リード*1	外部リード-1-1	IEEE Std. 383-1974 に 準拠して実施した評価*1	電気学会推奨案に基づく評価 A C A ガイドに基づく評価
		シリコンゴム	絶縁体異なる 外部リード*1	外部リード-1-2	IEEE Std. 383-1974 に 準拠して実施した評価*1	電気学会推奨案に基づく評価
		EP ゴム	外部リード*1	外部リード-2	IEEE Std. 323-1974 に 準拠して実施した評価*1	IEEE Std. 323-1974 に準拠して 実施した評価*1 A C A ガイドに基づく評価
		難燃 EP ゴム	-*2	外部リード-3	電気学会推奨案に基づく 評価*2	電気学会推奨案に基づく評価

*1：添付2 川内原子力発電所2号炉 高経年化技術評価書 (PLM30) 参照

*2：「ケーブルの技術評価書」低圧ケーブル（難燃PHケーブル）で評価を実施

*3：ケーブル（外部リード）の長期健全性試験結果に基づく評価

*4：ピッグテイル型電線貫通部の長期健全性試験結果に基づく評価

表2.3-1 ビッグテイル型電線貫通部 長期健全性試験の条件（設計基準事故）

	試験条件	説明
加速熱劣化	電線貫通部（実機同等品） 条件：125℃－10日間 外部リード 条件：121℃－7日間	試験条件は、原子炉格納容器内の通常雰囲気温度にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度に若干の余裕をみた温度（約60℃）で60年間の運転期間に相当する条件（ポッティング材：112℃－10日間、外部リード：117℃－7日間）を包絡している。
放射線照射	平常時における集積線量と事故時の放射線量を照射した。 条件：500kGy（平常時） +1,500kGy（事故時） （10kGy/h以下）	川内1号炉の60年間の運転に予想される集積線量(*)に設計基準事故時線量（602kGy）を加えた線量を包絡している。
加振試験	実機プラントにS ₁ 地震動を想定して求めた最大加速度1.8Gで加振した。	川内1号炉に想定される最大加速度（0.73G）を包絡している。
事故時 雰囲気暴露	最高温度：190℃ 最高圧力：0.414MPa 時間：～15日間	川内1号炉の設計基準事故時の最大温度（約127℃）、最大圧力（約0.245MPa）を包絡している。

*（平常時線量）

原子炉格納容器内でケーブルが布設されている最も放射線レベルが高い区域の空間線量率は約0.36Gy/hであり、この値より60年間の平常時の集積線量を評価すると、

$$0.36 \text{ [Gy/h]} \times (24 \times 365.25) \text{ h/y} \times 60 \text{ [y]} = 190 \text{ kGy} \text{ となる。}$$

[出典（試験条件）：電力共通研究「電気・計装機器の耐環境実証試験に関する研究（Step-3）」1983年度]

表2.3-1 ビッグテイル型電線貫通部 長期健全性試験の条件（設計基準事故）

	試験条件	説明
加速熱劣化	電線貫通部（実機同等品） 条件：125℃－10日間 絶縁体が異なる外部リード 条件：121℃－7日間	試験条件は、原子炉格納容器内の通常雰囲気温度にケーブルの通電による温度上昇も考慮した温度に若干の余裕をみた温度（約60℃）で60年間の運転期間に相当する条件（ポッティング材：112℃－10日間、外部リード：114℃－10日間及び絶縁体が異なる外部リード：117℃－7日間）を包絡している。
放射線照射	平常時における集積線量と事故時の放射線量を照射した。 条件：500kGy（平常時） +1,500kGy（事故時） （10kGy/h以下）	川内2号炉の60年間の運転に予想される集積線量(*)に設計基準事故時線量（602kGy）を加えた線量を包絡している。
加振試験	実機プラントにS _d 地震動を想定して求めた最大加速度1.8Gで加振した。	川内2号炉のS _d 地震動による最大加速度（0.46G）を包絡している。
事故時 雰囲気暴露	最高温度：190℃ 最高圧力：0.414MPa 時間：～15日間	川内2号炉の設計基準事故時の最大温度（約127℃）、最大圧力（約0.245MPa）を包絡している。

*（平常時線量）

原子炉格納容器内でケーブルが布設されている最も放射線レベルが高い区域の空間線量率は約0.31Gy/hであり、この値より60年間の平常時の集積線量を評価すると、

$$0.31 \text{ [Gy/h]} \times (24 \times 365.25) \text{ h/y} \times 60 \text{ [y]} = 164 \text{ kGy} \text{ となる。}$$

【出典（試験条件）：電力共通研究「電気・計装機器の耐環境実証試験に関する研究（Step-3）」1983年度】

川内1, 2号炉—絶縁低下—No. 35

タイトル	<p>以下に示す記載があるが、原子力安全基盤機構の研究の対象となったケーブルである旨を述べているのか、この記載の意味を説明すること。</p> <ul style="list-style-type: none">・“また、設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある外部リード-1-1については、独立行政法人原子力安全基盤機構により原子カプラントでの使用条件に即したケーブルの経年劣化評価手法が検討され、その結果が「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」(以下「ACAガイド」という。)に取りまとめられている”(川内1, 2)・“また、設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある外部リード-2については、独立行政法人原子力安全基盤機構により原子カプラントでの使用条件に即したケーブルの経年劣化評価手法が検討され、その結果が「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」(以下「ACAガイド」という。)に取りまとめられている。”(川内2)
説明	<p>「川内1号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3. 3電気ペネトレーション」及び「川内2号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3. 3電気ペネトレーション」の外部リードのACAガイドに基づく評価において、</p> <p>「また、設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある外部リード-1-1については、独立行政法人原子力安全基盤機構により原子カプラントでの使用条件に即したケーブルの経年劣化評価手法が検討され、その結果が「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」(以下「ACAガイド」という。)に取りまとめられている」(川内1, 2号炉)</p> <p>「また、設計基準事故時雰囲気内で機能要求がある外部リード-2については、独立行政法人原子力安全基盤機構により原子カプラントでの使用条件に即したケーブルの経年劣化評価手法が検討され、その結果が「原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド(JNES-RE-2013-2049)」(以下「ACAガイド」という。)に取りまとめられている。」(川内2号炉)</p> <p>としているが、この記載の意味としては、当該外部リードが原子力安全基盤機構の研究の対象となったケーブルであるということを説明しているわけではなく、設計基準事故時雰囲気内で機能要求があるケーブルの試験方法等については、ACAガイドに取りまとめられており、ACAガイドに従い検証試験を実施していることを説明しているものである。</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—No. 37

タイトル	<p>「ACA評価」、「ACA試験条件」、「ACA長期健全性試験結果」といった用語が定義なく使用されていることにより、「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究に関する最終報告書」（JNES-SS-0903、独立行政法人原子力安全基盤機構）に記載されているデータ等を参照しているように受け取られかねないため、誤解が生じないように正確に記載すること。類似の観点として、表2.3-8のみに出典が付されているように見えるが、表2.3-7の試験条件についても出典を明確にすること。（他機器で類似の箇所があれば、同様に明確にすること。）</p>
説明	<p>「川内1号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3.3電気ペネトレーション」及び「川内2号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3.3電気ペネトレーション」の外部リードのACA評価において、「ACA評価」、「ACA試験条件」、「ACA長期健全性試験結果」といった用語を使用しているが、これらの用語の記載をしている理由としては、電気学会推奨案に基づく設計基準事故及び重大事故等の評価とACAガイドに基づく評価を識別するために使用しているものであり、ACAガイドに基づく評価に「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究に関する最終報告書」（JNES-SS-0903、独立行政法人原子力安全基盤機構）を引用しているのかまたは、「電力共通研究報告書」を引用しているのかは、出典にて明確にする。</p> <p>また、出典の記載について、例えば、「長期健全性試験結果」の表のみ記載しているが、「長期試験条件」の表にも記載する等、評価書の記載を見直す。（他機器で類似の箇所についても、同様に見直す。）</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—38

<p>タイトル</p>	<p>外部リード-1-1のACAガイドに基づく評価において供試体とされた47.0°C -0.2mGy/hの布設環境で21.3年間使用したケーブルと外部リード-1-1の同等性を説明すること。</p>												
<p>説明</p>	<p>「川内1号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3.3電気ペネトレーション」及び「川内2号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3.3電気ペネトレーション」の外部リード-1-1のACAガイドに基づく評価において、供試体とされた47.0°C -0.2mGy/hの布設環境で21.3年間使用したケーブル（以下、「供試ケーブル」という。）と外部リード-1-1の同等性について以下のとおり説明する。</p> <p>外部リード-1-1と供試ケーブルは、絶縁材料及び製造メーカーが同じであり、ケーブルサイズ（絶縁体厚さ）についても、外部リード-1-1の絶縁体厚さが0.8mm（最小のもの）であるのに対し、供試ケーブルの絶縁体厚さも0.8mmであり、ACAガイド（解説-10）に記載されている通り、絶縁体厚さが最も小さいケーブルを供試ケーブルとして選定しているため同等性がある。</p> <table border="1" data-bbox="477 1081 1278 1249"> <thead> <tr> <th>外部リード種類</th> <th>絶縁材料</th> <th>製造メーカー</th> <th>絶縁体厚さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外部リード-1-1</td> <td>シリコン絶縁</td> <td></td> <td>0.8mm (最小のもの)</td> </tr> <tr> <td>試験供試体</td> <td>シリコン絶縁</td> <td></td> <td>0.8mm</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 20px auto; width: fit-content;">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>	外部リード種類	絶縁材料	製造メーカー	絶縁体厚さ	外部リード-1-1	シリコン絶縁		0.8mm (最小のもの)	試験供試体	シリコン絶縁		0.8mm
外部リード種類	絶縁材料	製造メーカー	絶縁体厚さ										
外部リード-1-1	シリコン絶縁		0.8mm (最小のもの)										
試験供試体	シリコン絶縁		0.8mm										

川内1, 2号炉—絶縁低下—No. 39

タイトル	表 2.3-7 には、通常運転相当の劣化を模擬する試験において放射線照射を行っていないが、図 2.3-4 (外部リード-1-1 の A C A ガイドに基づく試験手順) で放射線照射を記載している理由を説明すること。(図 2.3-4 が A C A ガイドに示された標準的な試験手順を記載しているのか、あるいは、A C A ガイドに基づき実施した個別の試験 (表 2.3-7 及び表 2.3-8 に示す試験) の手順を示しているのかが分かる記載とすること。)
説明	<p>「川内1号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3. 3電気ペネトレーション」の外部リード-1-1の長期健全性試験の手順では、通常運転相当の劣化を模擬する試験において「熱と放射線による加速同時劣化」と記載しているが、実際の試験では、放射線照射を行っていない。試験手順は、A C A ガイドに基づいた標準的な試験手順を記載しているが、実機環境の線量率が低く、熱による劣化が支配的な領域のため実際の試験においては放射線照射を行っておらず、誤解を招く恐れがあるため、試験手順に「実機環境の線量率が低く、熱による劣化が支配的な領域のため、熱加速劣化のみとした。」旨の記載を評価書に追記する。</p> <p>なお、「川内2号炉_劣化状況評価書_容器の技術評価書_3. 3電気ペネトレーション」の外部リード-1-1及び外部リード-2のA C A ガイドに基づく評価においても同様に対応する。</p>

川内1, 2号炉-絶縁低下-No. 40

<p>タイトル</p>	<p>表 2.3-11 (外部リード-1-2の長期健全性試験条件)において、外部リード-1-2の環境条件の温度を「電気ペネトレーション設置エリアの周囲温度(約40°C)として設定」している理由を説明すること。また、(補足説明資料 p.9-6では、「外部リード:約6°C(低圧電力用のみ考慮)」とされていることから)評価書の表1-1(川内1号炉 電気ペネトレーションの主な仕様)のピッグテイル型の機器名称と外部リード-1-1及び外部リード-1-2の対応関係を示すこと。さらに、補足説明資料 p.53では外部リードは通電による温度上昇も考慮した温度として46°Cが示されており、これは低圧電力用についてのみ述べているのか説明すること。</p>																																								
<p>説明</p>	<p>ピッグテイル型電線貫通部の外部リードの評価に適用する温度については、外部リードの種類で分類し、低圧電力に使用されていれば、その種類の外部リードは一律で通電による温度上昇値を考慮した温度を評価に適用する。また、制御及び計装にのみ使用している場合には、通電電流が小さいことから、通電による温度上昇は考慮していない。</p> <p>評価書の表1-1(電気ペネトレーションの主な仕様)のピッグテイル型の機器名称と各外部リードの種類および通電による温度上昇の考慮についての対応関係を下表に整理する。</p> <p><1号炉></p> <table border="1" data-bbox="400 1003 1342 1301"> <thead> <tr> <th colspan="2">機器名称</th> <th rowspan="2">外部リード種類</th> <th rowspan="2">周囲温度</th> <th rowspan="2">通電による温度上昇値</th> </tr> <tr> <th>型式</th> <th>用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ピッグテイル型</td> <td>・低圧電力トレン ・低圧電力ノントレン ・制御トレン ・制御ノントレン ・計装チャンネル</td> <td>外部リード-1-1</td> <td>40°C</td> <td>約6°C</td> </tr> <tr> <td>・計装ノントレン</td> <td>外部リード-1-2</td> <td>40°C</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><2号炉></p> <table border="1" data-bbox="400 1346 1342 1742"> <thead> <tr> <th colspan="2">機器名称</th> <th rowspan="2">外部リード種類</th> <th rowspan="2">周囲温度</th> <th rowspan="2">通電による温度上昇値</th> </tr> <tr> <th>型式</th> <th>用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">ピッグテイル型</td> <td>・計装チャンネル ・計装ノントレン</td> <td>外部リード-1-1</td> <td>40°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>・計装ノントレン</td> <td>外部リード-1-2</td> <td>40°C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>・低圧電力トレン ・低圧電力ノントレン ・制御トレン ・制御ノントレン</td> <td>外部リード-2</td> <td>40°C</td> <td>約7°C</td> </tr> <tr> <td>・低圧電力ノントレン</td> <td>外部リード-3</td> <td>40°C</td> <td>約7°C</td> </tr> </tbody> </table>	機器名称		外部リード種類	周囲温度	通電による温度上昇値	型式	用途	ピッグテイル型	・低圧電力トレン ・低圧電力ノントレン ・制御トレン ・制御ノントレン ・計装チャンネル	外部リード-1-1	40°C	約6°C	・計装ノントレン	外部リード-1-2	40°C	-	機器名称		外部リード種類	周囲温度	通電による温度上昇値	型式	用途	ピッグテイル型	・計装チャンネル ・計装ノントレン	外部リード-1-1	40°C	-	・計装ノントレン	外部リード-1-2	40°C	-	・低圧電力トレン ・低圧電力ノントレン ・制御トレン ・制御ノントレン	外部リード-2	40°C	約7°C	・低圧電力ノントレン	外部リード-3	40°C	約7°C
機器名称		外部リード種類	周囲温度				通電による温度上昇値																																		
型式	用途																																								
ピッグテイル型	・低圧電力トレン ・低圧電力ノントレン ・制御トレン ・制御ノントレン ・計装チャンネル	外部リード-1-1	40°C	約6°C																																					
	・計装ノントレン	外部リード-1-2	40°C	-																																					
機器名称		外部リード種類	周囲温度	通電による温度上昇値																																					
型式	用途																																								
ピッグテイル型	・計装チャンネル ・計装ノントレン	外部リード-1-1	40°C	-																																					
	・計装ノントレン	外部リード-1-2	40°C	-																																					
	・低圧電力トレン ・低圧電力ノントレン ・制御トレン ・制御ノントレン	外部リード-2	40°C	約7°C																																					
	・低圧電力ノントレン	外部リード-3	40°C	約7°C																																					

川内1, 2号炉—絶縁低下—41

タイトル	別紙7. 添付-2)-2の「技術評価を実施した機器の主な補修・取替実績、実施時期及び取替理由」の表中において、パワーセンタの保護リレー（静止型）の項目にて遮断器取替とある。しかし、別冊9. 電気設備のP5の表2.1-1には遮断器の項目に保護リレー（静止型）がある。添付2)-2に記載の取替とは、保護リレーを指すのか、あるいは遮断器を指すのか説明すること。
説明	別紙7. 添付-2)-2に記載している取替実績は保護リレー（静止形）を指している。保護リレー（静止形）は、遮断器と一体となっており、遮断器取替に合わせて取替を行ったため、このような記載としている。

川内1, 2号炉—絶縁低下—42

タイトル	「計器用変流器及び計器用変圧器については、予防保全のため第23回定期検査時(2017年度～2018年度)及び第25回定期検査時(2019年度～2020年度)に取替えを行っている。」とある。技術評価書図2.1-1 川内1号炉メタクラ(安全系)構成図からは、変流器は同じ種類のものに見えるが、変流器に2種類あることの説明及び取替えた計器用変流器は、巻き線型だけであることを説明すること。
説明	<p>メタクラ(安全系)の変流器の種類は、巻き線形と貫通形の2種類ある。</p> <p>巻き線形：一次コイルと二次コイルがモールド(一体形成)されている構造</p> <p>貫通形：一次コイルのない構造</p> <p>技術評価書にて記載している計器用変流器の取替実績については、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象(絶縁低下)として評価している巻き線形についての取替実績を記載している。</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—43

タイトル	<p>30年目の技術評価では、「(3) 保護リレーの絶縁低下 保護リレーの絶縁物は有機物であり、熱的、電氣的及び環境的要因で経年劣化が進行し、絶縁性能の低下を起こす可能性があることから、経年劣化に対する評価が必要である。(4) 保護リレー(静止形)及び指示計の特性変化 保護リレー(静止形)及び指示計は、長期間の使用に伴い特性変化を起こす可能性があることから、経年劣化に対する評価が必要である。」としている。しかし、本技術評価では、保護リレー(静止形)を定期取替品としており、補足説明資料の取替実績には、保護リレーの取替については記載がない。保護リレーの状況について、取替の実績、静止形を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象から外し定期取替品に変えた理由、また取替周期の設定の考え方を説明すること。</p>
説明	<p>30年目の技術評価において、評価を行っていた保護リレー(静止形)の取替の実績、静止形を高経年化対策上着目すべき経年劣化事象から外し定期取替品に変えた理由、また取替周期の設定の考え方を以下に示す。</p> <p>【取替実績】</p> <p>川内1, 2号炉の30年目の技術評価において、評価を行っていたメタクラ(安全系)の保護リレー(静止形)については、2017年度～2018年度にすべて取替を実施した。</p> <p>【定期取替品とした理由】</p> <p>上記の取替に伴い、保護リレー(静止形)をアナログ式のものからデジタル式のものに変更したことから、新たに電源装置が追加になり、メーカー推奨の取替周期で取替を行う定期取替品とした。</p> <p>【取替周期の設定の考え方】</p> <p>メーカー推奨の取替周期に基づき、取替周期を10年と設定。</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—44

タイトル	保護リレー（静止形）について、「長期間の使用に伴い特性変化が想定される。」ものの、「定期的な校正試験により、機器の健全性を維持している。」としている30年の技術評価では、メタルクラッド開閉装置の点検頻度1回／1保全サイクル（母線保護用）、1回／2保全サイクル（補機用）としていたが、保護リレーを静止形のみにするにあたって、点検周期に変更はあったか説明すること。また、他の設備の保護リレー（静止形）についても、点検頻度を説明すること。
説明	<p>川内1, 2号炉のメタルクラッド開閉装置の保護リレー（静止形）については、アナログ式からデジタル式のものに取替を行っており、定期取替品として管理しているが、定期的な校正試験により健全性を確認していることから、その点検頻度を以下に示す。なお、30年の技術評価から点検周期の変更はない。</p> <p>○川内1, 2号炉 メタクラ（安全系）</p> <ul style="list-style-type: none">・母線保護用：1回／1保全サイクル（定検）・補機用：1回／2保全サイクル（定検） <p>また、他の設備の保護リレーの点検頻度については、以下のとおり。</p> <p>【川内1号炉】</p> <ul style="list-style-type: none">①重大事故等対処用変圧器受電盤：1回／1保全サイクル（定検）②緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置：1回／1年 <p>【川内2号炉】</p> <ul style="list-style-type: none">①重大事故等対処用変圧器受電盤：1回／1保全サイクル（定検）

川内1, 2号炉－絶縁低下－No. 45

タイトル	<p>計装用電源装置について、「変圧器の絶縁低下に対しては、定期的な絶縁抵抗測定により、許容値以上であることの確認を行っている。また、絶縁抵抗測定結果に基づき、必要に応じて取替えを行うこととしている。なお、第20回定期検査時(2009年度～2010年度)に変圧器を含む計装用電源装置の更新を行っている。」としている。絶縁抵抗測定の結果に基づき、必要に応じて取替えを行うことを記載しているが、第20回定期検査時に予防保全として更新を行うに至った理由を説明すること。</p>
説明	<p>計装用電源装置について、川内1号炉は第20回定期検査時(2009年度～2010年度)に、川内2号炉は第19回定期検査時(2010年度)に更新を行っている。更新を行うに至った理由は、変圧器の絶縁低下は見られなかったものの設置後25年以上経過しており、部品の一部が製造中止であったことから、保守性の向上を目的として、予防保全として更新を実施したものである。</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—46

タイトル	蓄電池セルは、「長期使用はせず取替を前提としていることから、高経年化対策を見極める上での評価対象外とする。」として、定期取替品としている。長期使用しないということについて、取替周期の設定の考え方を説明すること。
説明	定期取替品である蓄電池セルは、JEM1431に基づき、想定される寿命年数（メーカー取替推奨）の60%程度以降に実施する容量試験の結果を踏まえ交換時期を決定することとしており、10～14年を目安に取替計画を設定している。

川内1, 2号炉—絶縁低下—47

<p>タイトル</p>	<p>技術評価書の表1(8/8) 川内1号炉 主要なプロセス計測制御設備にある格納容器内高レンジエリアモニタ 放射線検出器、出力領域中性子束計測制御設備の中性子束検出器について、いずれも、「長期使用はせず取替を前提としていることから、高経年化対策を見極める上での評価対象外とする。」としている。また、補足説明資料別紙6. 表1に計測制御設備の評価について、高レンジエリア 放射線検出器は、耐環境性能を要求される計測制御設備としているが、特段の記載はない。 これら2つの高レンジエリア 放射線検出器、出力領域中性子束検出器について、定期取替品としている考え方、取替周期の考え方を説明すること。</p>																
<p>説明</p>	<p>「川内1号炉_劣化状況評価書_計測制御設備の技術評価書_1 プロセス計測制御設備」及び「川内2号炉_劣化状況評価書_計測制御設備の技術評価書_1 プロセス計測制御設備」中の格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器、出力領域中性子束計測制御設備の中性子束検出器について、いずれも、「長期使用はせず取替を前提としていることから、高経年化対策を見極める上での評価対象外とする。」としている。これらを定期取替品としている考え方、取替周期の考え方を以下に示す。</p> <p>【定期取替品としている考え方】</p> <p>格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器は、検出器内部に封入している電離ガスの純度が低下することによる特性変化が想定され、出力領域中性子束中性子束検出器は、検出器内の電極表面の状態変化による特性変化が想定されており、定期的に取り替を実施することとしている。</p> <p>【取替周期の考え方】</p> <p>川内1号炉</p> <table border="1" data-bbox="427 1256 1329 1458"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>取替周期</th> <th>取替周期の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器</td> <td rowspan="2"></td> <td>メーカー推奨及び過去の点検実績を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>出力領域中性子束中性子束検出器</td> <td>メーカー推奨を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>川内2号炉</p> <table border="1" data-bbox="427 1518 1329 1720"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>取替周期</th> <th>取替周期の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器</td> <td rowspan="2"></td> <td>メーカー推奨及び過去の点検実績を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>出力領域中性子束中性子束検出器</td> <td>メーカー推奨を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>また、補足説明資料別紙6. 表1の計測制御設備の評価について、格納容器高レンジエリアモニタ放射線検出器は、耐環境性能を要求される計測制御設備としているが、絶縁低下に関する評価としては「*2：無機物で構成されており、熱や放射線による劣化は想定されない。」としているため、特段の記載はしていない。</p>	機器名称	取替周期	取替周期の考え方	格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器		メーカー推奨及び過去の点検実績を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>	出力領域中性子束中性子束検出器	メーカー推奨を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>	機器名称	取替周期	取替周期の考え方	格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器		メーカー推奨及び過去の点検実績を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>	出力領域中性子束中性子束検出器	メーカー推奨を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>
機器名称	取替周期	取替周期の考え方															
格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器		メーカー推奨及び過去の点検実績を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>															
出力領域中性子束中性子束検出器		メーカー推奨を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>															
機器名称	取替周期	取替周期の考え方															
格納容器内高レンジエリアモニタ放射線検出器		メーカー推奨及び過去の点検実績を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>															
出力領域中性子束中性子束検出器		メーカー推奨を目安に取替周期を設定 メーカー推奨は <input type="text"/>															

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。