

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3月2日 九州電力株

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て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	
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、「原子炉格納容器内で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を。	回答資料 川内1、2号炉－絶縁低下－3のとおり。	2023.3.2	
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。			
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。			
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	
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	
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	

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3月2日 九州電力株

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
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。			
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の関係の説明を説明すること。			
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2.3-3(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	

川内 1, 2 号炉—絶縁低下— 1

タイトル	<p>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。</p> <p>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て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。</p>
説明	<p>40 年目のケーブルの高経年化技術評価において、30 年目評価から機器の使用条件を見直している。40 年目の評価において、事故時に環境が著しく悪化するエリアの使用条件については、評価の保守性及び 1 号炉、2 号炉の評価結果を統一することによる管理の簡易性を考慮し、以下を包絡する条件にて再設定している。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 30 年目評価に使用した川内 1 / 2 号炉の環境調査結果・ 40 年目評価に使用した川内 1 / 2 号炉の環境調査結果 <p>ケーブルの高経年化技術評価において、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箇所について、その理由を次頁以降に整理する。</p>

川内1 / 2号機 高経年化技術評価書 ケーブルの使用条件 30年と40年の比較

分類	機器名称	項目	川内1号炉 30年目の評価	川内1号炉 40年目の評価	変更理由
高圧ケーブル	難燃高圧CS HV	周囲温度	変更なし		—
		放射線	$0.45 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	$0.55 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	原子炉格納容器外30年目及び40年目の環境調査結果の包絡条件にて設定（30年目環境調査結果の2号炉原子炉格納容器外の測定値を適用）。
		その他	「重大事故等時」 を記載	「重大事故等時」 を削除	30年目は、ISLOCA（重大事故等時）環境下に布設されているケーブルが存在するため記載していたが、40年目においてはISLOCA（重大事故等時）環境下が過酷ではないとしているため記載を削除。（詳細は、「川内1, 2号炉-絶縁低下-No.6」参照。）
低圧ケーブル	KKケーブル	周囲温度	約49℃	約45℃	30年目はCV内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、CV内KKケーブルの布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	30年目は環境調査結果のうちCV内の最高線量率（1次冷却材温度検出器近傍）。40年目は環境調査結果のうち、CV内KKケーブルの布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
	難燃PHケーブル	周囲温度	約49℃	約50℃	30年目はCV内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、CV内難燃PHケーブル布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	0.35Gy/h	30年目は環境調査結果のうちCV内の最高線量率（1次冷却材温度検出器近傍）。40年目は環境調査結果のうち、CV内難燃PHケーブル布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。

分類	機器名称	項目	川内 1 号炉 30 年目の評価	川内 1 号炉 40 年目の評価	変更理由
	難燃 SHVV ケーブル	周囲温度	変更なし		—
		放射線	$0.45 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	$0.55 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	原子炉格納容器外 30 年目及び 40 年目の環境調査結果の包絡条件にて設定（30 年目環境調査結果の 2 号炉原子炉格納容器外の測定値を適用）。
	F P E T ケー ブル	周囲温度	約 25℃	約 26℃	設計値は 21～26℃。30 年目は設計値の平均 23.5℃を切り上げた 25℃を適用。40 年目は最高値を適用。
三重同軸ケー ブル	難燃三重同軸 ケーブル 1	周囲温度	約 49℃	約 45℃	30 年目は CV 内雰囲気温度設計値。40 年目は環境調査結果のうち、CV 内難燃三重同軸ケーブル 1 の布設箇所環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	$5 \times 10^{-3} \text{Gy/h}$	30 年目は環境調査結果のうち、CV 内の最高線量率（1 次冷却材温度検出器近傍）。40 年目は環境調査結果のうち、CV 内難燃三重同軸ケーブル 1 の布設箇所環境調査結果の包絡条件にて設定。
光ファイバケ ーブル	難燃光ファイ バケーブル 1	周囲温度	約 25℃	約 26℃	設計値は 21～26℃。30 年目は設計値の平均 23.5℃を切り上げた 25℃を適用。40 年目は最高値を適用。
ケーブル接続 部	気密端子箱接 続	周囲温度	約 49℃	約 50℃	30 年目は CV 内雰囲気温度設計値。40 年目は環境調査結果のうち、気密端子箱接続設置箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	0.35Gy/h	30 年目は環境調査結果のうち CV 内の最高線量率（1 次冷却材温度検出器近傍）。40 年目は環境調査結果のうち、CV 内気密端子箱接続の設置箇所の条件を反映。

分類	機器名称	項目	川内 1 号炉 30 年目の評価	川内 1 号炉 40 年目の評価	変更理由
	直ジョイント	周囲温度	約 49℃	約 50℃	30 年目は CV 内雰囲気温度設計値。40 年目は環境調査結果のうち、直ジョイント設置箇所環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	0.35 ³ Gy/h	30 年目は環境調査結果のうち CV 内の最高線量率(1 次冷却材温度検出器近傍)。40 年目は環境調査結果のうち、CV 内直ジョイントの設置箇所の条件を反映。
	高圧コネクタ	周囲温度	変更なし		—
		放射線	—	0.55×10 ⁻³ Gy/h	高圧コネクタは原子炉格納容器外のうち、原子炉補助建屋に設置されており、40 年目は見直した。原子炉格納容器外 30 年目及び 40 年目の環境調査結果の包絡条件にて設定。
	電動弁コネクタ接続 1	周囲温度	約 40℃	約 45℃	30 年目は設計値。40 年目は環境調査結果のうち、MS 室内電動弁コネクタ接続 1 の設置箇所環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	—	大気圧	電動弁コネクタ接続 1 は原子炉格納容器外のうち、MS 室に設置されており、設計基準事故時に環境が悪化する MS 室にて使用されているため、圧力条件を追加。
		放射線	0.45×10 ⁻³ Gy/h	—	電動弁コネクタ接続 1 は原子炉格納容器外のうち、MS 室に設置されており、MS 室は非管理区域のため 40 年目は見直した。

分類	機器名称	項目	川内1号炉 30年目の評価	川内1号炉 40年目の評価	変更理由
	三重同軸コネクタ接続	周囲温度	約49℃	約45℃	30年目はCV内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、三重同軸コネクタ接続（CV高レンジエリアモニタ）の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	5×10^{-3} Gy/h	30年目は環境調査結果のうちCV内の最高線量率（1次冷却材温度検出器近傍）。40年目は環境調査結果のうち、CV内三重同軸コネクタ（CV高レンジエリアモニタ）の設置箇所の条件を反映。

分類	機器名称	項目	川内2号炉 30年目の評価	川内2号炉 40年目評価	変更理由
高圧ケーブル	難燃高圧CS HV	周囲温度	変更なし		—
		放射線	変更なし		—
		その他	「重大事故等 時」 を記載	「重大事故等時」 を削除	30年目は、ISLOCA（重大事故等時）環境下に布設されているケーブルが存在するため記載していたが、40年目においてはISLOCA（重大事故等時）環境下が過酷ではないとしているため記載を削除。（詳細は、「川内1，2号炉－絶縁低下－No.6」参照。）
低圧ケーブル	KKケーブル	周囲温度	約49℃	約45℃	30年目はCV内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、CV内KKケーブルの布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.31Gy/h	5×10^{-3} Gy/h	30年目は環境調査結果のうちCV内の最高線量率（1次冷却材温度検出器近傍）。40年目は環境調査結果のうち、CV内KKケーブルの布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
	難燃PHケーブル	周囲温度	約49℃	約50℃	30年目はCV内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、CV内難燃PHケーブル布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.31Gy/h	0.35Gy/h	30年目は環境調査結果のうちCV内の最高線量率（1次冷却材温度検出器近傍）。40年目は環境調査結果のうち、CV内難燃PHケーブル布設箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。

分類	機器名称	項目	川内2号炉 30年目の評価	川内2号炉 40年目評価	変更理由
低圧ケーブル	F P E Tケーブル	周囲温度	約 25℃	約 26℃	設計値は 21～26℃。30年目は設計値の平均 23.5℃を切り上げた 25℃を適用。40年目は最高値を適用。
三重同軸ケーブル	難燃三重同軸ケーブル2	周囲温度	約 49℃	約 45℃	30年目は CV 内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、CV 内難燃三重同軸ケーブル1の布設箇所環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.31Gy/h	5×10^{-3} Gy/h	30年目は環境調査結果のうち、CV内の最高線量率(1次冷却材温度検出器近傍)。40年目は環境調査結果のうち、CV内難燃三重同軸ケーブル2の布設箇所環境調査結果の包絡条件にて設定。
光ケーブル	難燃光ファイバケーブル1	周囲温度	約 25℃	約 26℃	設計値は 21～26℃。PLM30は設計値の平均 23.5℃を切り上げた 25℃を適用。40年目は最高値を適用。
ケーブル接続部	気密端子接続	周囲温度	約 49℃	約 50℃	30年目は CV 内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、気密端子箱接続設置箇所環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	0.35Gy/h	30年目は環境調査結果のうち CV 内の最高線量率(1次冷却材温度検出器近傍)。40年目は環境調査結果のうち、CV内気密端子箱接続の設置箇所の条件を反映。

分類	機器名称	項目	川内2号炉 30年目の評価	川内2号炉 40年目評価	変更理由
	直ジョイント	周囲温度	約 49°C	約 50°C	30年目はCV内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、直ジョイント設置箇所の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.36Gy/h	0.35Gy/h	30年目は環境調査結果のうちCV内の最高線量率(1次冷却材温度検出器近傍)。40年目は環境調査結果のうち、CV内直ジョイントの設置箇所の条件を反映。
	高圧コネクタ 接続	周囲温度	変更なし		—
		放射線	—	0.55×10^{-3} Gy/h	高圧コネクタは原子炉格納容器外のうち、原子炉補助建屋にも設置されているため、40年目は見直した。原子炉格納容器外30年目及び40年目の環境調査結果の包絡条件にて設定。
	三重同軸コネ クタ接続	周囲温度	約 49°C	約 45°C	30年目はCV内雰囲気温度設計値。40年目は環境調査結果のうち、三重同軸コネクタ接続(CV高レンジエリアモニタ)の環境調査結果の包絡条件にて設定。
		圧力	変更なし		—
		放射線	0.31Gy/h	5×10^{-3} Gy/h	30年目は環境調査結果のうちCV内の最高線量率(1次冷却材温度検出器近傍)。40年目は環境調査結果のうち、CV内三重同軸コネクタ(CV高レンジエリアモニタ)の設置箇所の条件を反映。

川内1, 2号炉-絶縁低下-2

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「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。
説明	シースは、絶縁体を保護する役割を担っており、全てのケーブルのシース部を直接確認することができないため、シース、絶縁体を含めたケーブル全体の機能として、通電・絶縁機能の維持に対して問題がないことを確認するために絶縁抵抗測定や動作確認等で確認しており、シースが健全であることも間接的に確認している。

川内 1, 2 号炉—絶縁低下— 3

<p>タイトル</p>	<p>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、「原子炉格納容器内で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を。</p>
<p>説明</p>	<p>低圧ケーブルの表 2.3-1 の KK ケーブルの記載において、「原子炉格納容器内でのケーブル布設エリアの温度（約 45℃）として設定」としているのは、KK ケーブルの原子炉格納容器内のケーブル布設箇所が「CV 内 通路部（その他）（約 45℃）」のみであり、「加圧器上部（約 50℃）」等他のエリアには布設されていないためである。</p> <p>なお、ケーブルの長期健全性評価試験条件を示す表における使用条件に係る注釈の説明のうち通常運転相当の温度については、「劣化状況評価（電気・計装品の絶縁低下） 補足説明資料 本文」及び「劣化状況評価（電気・計装品の絶縁低下） 補足説明資料 別紙 9」に、通常運転相当の放射線（集積線量）については、「劣化状況評価（電気・計装品の絶縁低下） 補足説明資料 本文」にて説明しており、その内容を下記のとおり整理する。</p> <p>【難燃高圧 CSHV ケーブル】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通常運転相当の温度 <p>難燃高圧 CSHV ケーブルの布設エリアである「原子炉格納容器外」を適用しており、ケーブル布設エリアの温度（約 40℃）に通電による温度上昇（約 27℃）と余裕（3℃）を加えた温度として設定している。</p> ・通常運転相当の放射線量（集積線量） <p>難燃高圧 CSHV ケーブルの布設エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「原子炉格納容器外」（管理区域）を適用しており、ケーブル布設エリアの放射線量（集積線量）$(0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy}/\text{h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h}/\text{y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29 \text{kGy})$として設定している。</p> <p>【KK ケーブル（設計基準事故、重大事故等）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通常運転相当の温度 <p>KK ケーブルの布設エリアである「CV 内 通路部（その他）」を適用しており、ケーブル布設エリアの温度（約 45℃）として設定している。</p> ・通常運転相当の放射線量（集積線量）

KK ケーブルの布設エリアである「CV 内 通路部（その他）」を適用しており、ケーブル布設エリアの放射線量（集積線量） $(5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy})$ として設定している。

なお、ACA の評価については、各エリア包絡条件ではなくエリア別に温度・放射線量を設定している。

【難燃 PH ケーブル（設計基準事故、重大事故等）】

・通常運転相当の温度

難燃 PH ケーブルの布設エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV 内 ケーブルトレイ（低圧電力）」を適用しており、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（約 13°C）と余裕（5°C）を加えた温度として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

難燃 PH ケーブルの布設エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV 内 ループ室（低圧ケーブル）」を適用しており、ケーブル布設エリアの放射線量（集積線量） $(0.35 [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185 \text{kGy})$ として設定している。

なお、ACA の評価については、各エリア包絡条件ではなくエリア別に温度・放射線量を設定している。

【難燃 SHVV ケーブル（設計基準事故）】

・通常運転相当の温度

設計基準事故時に使用する難燃 SHVV ケーブルの布設エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「原子炉格納容器外」を適用しており、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（約 18°C）と余裕（2°C）を加えた温度として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

設計基準事故時に使用する難燃 SHVV ケーブルの布設エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「原子炉格納容器外」（管理区域）を適用しており、ケーブル布設エリアの放射線量（集積線量） $(0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29 \text{kGy})$ として設定している。

【難燃 SHVV ケーブル（重大事故等）】

・通常運転相当の温度

重大事故等時に使用する難燃 SHVV ケーブルの布設エリアである「FHB」を適用しており、ケーブル布設エリアの温度（約 30°C）とし

て設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

重大事故等時に使用する難燃 SHVV ケーブルの布設エリアである「FHB」を適用しており、ケーブル布設エリアの放射線量（集積線量） $(0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29 \text{kGy})$ として設定している。

【F P E Tケーブル】

・通常運転相当の温度

難燃 SHVV ケーブルの布設エリアである「原子炉格納容器外」（中央制御室他）を適用しており、ケーブル布設エリアの温度（約 26°C）に余裕（4°C）を加えた温度として設定している。

【難燃三重同軸ケーブル1（設計基準事故、重大事故等）（1号炉のみ）】

・通常運転相当の温度

難燃三重同軸ケーブル1の布設エリアである「CV内 通路部（その他）」を適用しており、ケーブル布設エリアの温度（約 45°C）として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

難燃三重同軸ケーブル1の布設エリアである「CV内 通路部（その他）」を適用しており、ケーブル布設エリアの放射線量（集積線量） $(5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy})$ として設定している。

【難燃三重同軸ケーブル2（設計基準事故、重大事故等）（2号炉のみ）】

・通常運転相当の温度

難燃三重同軸ケーブル2のうち設計基準事故及び重大事故等時に環境条件が著しく悪化する環境において機能要求のあるケーブルの布設エリアの「CV内 通路部（その他）」を適用しており、ケーブル布設エリアの温度（約 45°C）として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

難燃三重同軸ケーブル2のうち設計基準事故及び重大事故等時に環境条件が著しく悪化する環境において機能要求のあるケーブルの布設エリアの「CV内 通路部（その他）」を適用しており、ケーブル布設エリアの放射線量（集積線量） $(5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy})$ として設定している。

【気密端子接続（設計基準事故、重大事故等）】

・通常運転相当の温度

気密端子接続の設置エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV内 加圧器上部」を適用しており、気密端子接続の設置エリアの温度（約 50°C）として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

気密端子接続の設置エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV内 ループ室（気密端子箱）」を適用しており、気密端子接続の設置エリアの放射線量（集積線量） $(0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 185\text{kGy})$ として設定している。

【直ジョイント（設計基準事故、重大事故等）】

・通常運転相当の温度

直ジョイントの設置エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV内 加圧器上部」を適用しており、直ジョイントの設置エリアの温度（約 50°C）として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

直ジョイントの設置エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV内 ループ室（直ジョイント）」を適用しており、直ジョイントの設置エリアの放射線量（集積線量） $(0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 185\text{kGy})$ として設定している。

【電動弁コネクタ接続 1（設計基準事故）（1号炉のみ）】

・通常運転相当の温度

電動弁コネクタ接続 1 の設置エリアである「MS室」を適用しており、電動弁コネクタ接続 1 の設置エリアの温度（約 45°C）として設定している。

【電動弁コネクタ接続（設計基準事故）（2号炉のみ）】

・通常運転相当の温度

電動弁コネクタ接続の設置エリアである「原子炉格納容器外」を適用しており、電動弁コネクタ接続の設置エリアの温度（約 40°C）として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

電動弁コネクタ接続の設置エリアである「原子炉格納容器外」（管理区域）を適用しており、電動弁コネクタ接続の設置エリアの放射線量（集積線量） $(0.55 \times 10^{-3}[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 0.29\text{kGy})$ として設定している。

【三重同軸コネクタ接続（設計基準事故、重大事故等）】

・通常運転相当の温度

三重同軸コネクタ接続の設置エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV内 通路部（その他）」を適用しており、三重同軸コネクタ接続の設置エリアの温度（約45℃）として設定している。

・通常運転相当の放射線量（集積線量）

三重同軸コネクタ接続の設置エリアのうち最も評価条件が厳しくなる「CV内 通路部（その他）」を適用しており、三重同軸コネクタ接続の設置エリアの放射線量（集積線量） $(5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy})$ として設定している。

川内1, 2号炉—絶縁低下—6

タイトル	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。
説明	<p>難燃高圧CSHVケーブルの使用条件について、30年目の評価においては、充てん／高圧注入ポンプ用電動機用ケーブルがISLOCA（重大事故等）環境下にさらされるため、使用条件に「重大事故等」の条件を記載していたが、40年目の評価において、「劣化状況評価（電気・計装品の絶縁低下） 補足説明資料 別紙10」にてISLOCA環境下にさらされることによる機器に与える劣化量が小さいことを整理しており、重大事故時の環境が過酷ではないとしているため、記載を削除している。</p> <p>なお、「劣化状況評価（電気・計装品の絶縁低下） 補足説明資料 別紙10」において、充てん／高圧注入ポンプ用電動機用ケーブルへの影響について説明していることが不明確であるため、記載を適正化する。</p> <p>【現記載（例：1号炉）】</p> <p>川内1号炉のISLOCA環境下で使用する電気・計装品には、ほう酸注入ライン流量、余熱除去ループ流量、格納容器圧力、蒸気ライン圧力、補助給水流量、充てん／高圧注入ポンプ用電動機がある。</p> <p>【見直し後（例：1号炉）】</p> <p>川内1号炉のISLOCA環境下で使用する電気・計装品には、ほう酸注入ライン流量、余熱除去ループ流量、格納容器圧力、蒸気ライン圧力、補助給水流量、充てん／高圧注入ポンプ用電動機及びこれらの機器のケーブルがある。</p>

川内 1, 2 号炉—絶縁低下— 7

タイトル	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。
説明	<p>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。一方で、絶縁低下（水トリー劣化）が想定される屋外のケーブルについては、絶縁抵抗測定に加え、劣化の兆候をより早期に検知するため絶縁診断を実施している。</p> <p>なお、絶縁低下（水トリー劣化）が想定されない屋内のケーブルについても、定期的な絶縁抵抗測定及びケーブル絶縁診断（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）により、管理範囲内にあることを確認している。</p>

川内 1, 2 号炉—絶縁低下— 8

<p>タイトル</p>	<p>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。</p>
<p>説明</p>	<p>川内 1 号炉の高圧ケーブルの技術評価書「表 2.1-1 川内 1 号炉 難燃高圧 CSHV ケーブル主要部位の使用材料」に記載している「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下記イメージ図（単芯タイプ）にて示す。</p> <div data-bbox="598 694 1260 1153" data-label="Diagram"> <p>導 体</p> <p>押出内部半導電層</p> <p>絶縁体</p> <p>押出外部半導電層</p> <p>半導電性テープ</p> <p>遮へい層</p> <p>押えテープ</p> <p>シース</p> <p>外部半導電層</p> </div>

川内 1, 2 号炉－絶縁低下－ 9

タイトル	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。
説明	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、長期健全性試験に用いた供試体と絶縁体材料及びシース材料がどちらも同一であるため、健全性試験結果をもって 60 年間の供用を想定した場合の「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。一方で、FPET ケーブルについては、絶縁機能を確保する絶縁体材料が同一ではあるもののシース材料が異なるため、「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」としている。

川内1, 2号炉-絶縁低下-10

タイトル	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。
説明	コメント回答「川内1, 2号炉-絶縁低下-No. 9」にて、関連のする回答しているが、KK ケーブル、難燃 PH ケーブル及び難燃 SHVV ケーブルの評価は健全性評価の結果から「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、FPET ケーブルの評価については、「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」としている。評価の結果、いずれも高経年化への追加対応はないものの、FPET ケーブルについては、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ものの、可能性はあるとしているため、引続き現状の保全を継続することを意図した記載としている。

川内1, 2号炉-絶縁低下-11

タイトル	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。
説明	<p>光ファイバケーブルは、原子炉圧力等のパラメータを監視する原子炉安全保護計器ラックのチャンネル間通信や緊急時対策支援システム(ERSS)にプラントデータを伝送するライン等に使用している。</p> <p>プラントのプロセス値を検出するラインに直接使用していないため、「制御」と整理していたが、プロセス値等の情報を伝送するラインに使用していることから、40年目の評価にて再検討した結果、計装が適当であると判断し見直しを行っている。</p>

川内1, 2号炉—絶縁低下—14

<p>タイトル</p>	<p>表 2.3-3 (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。)</p>																					
<p>説明</p>	<p>川内1号炉の直ジョイントの長期健全性試験条件 (設計基準事故) は、以下のとおり、記載を適正化する。</p> <p style="text-align: center;">表2.3-3 直ジョイントの長期健全性試験条件 (設計基準事故) *1</p> <table border="1" data-bbox="486 604 1270 1093"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>試験条件</th> <th>60年間の通常運転時の使用条件に基づく劣化条件 又は 設計基準事故時の環境条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">通常運転相当</td> <td>温度</td> <td>121℃-7日</td> <td>103℃-7日*2 (=50℃*2-60年) 110℃-7日*1 (=50℃*2-60年)</td> </tr> <tr> <td>放射線 (集積線量)</td> <td>500kGy (10kGy/h以下)</td> <td>185kGy*3</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">設計基準事故相当</td> <td>放射線 (集積線量)</td> <td>1,500kGy (10kGy/h以下)</td> <td>602kGy</td> </tr> <tr> <td>温度</td> <td>最高温度: 190℃</td> <td>最高温度: 約127℃</td> </tr> <tr> <td>圧力</td> <td>最高圧力: 0.41MPa[gage]</td> <td>最高圧力: 約0.245MPa[gage]</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1: 設計基準事故時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内直ジョイントの使用条件を代表として記載 *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℃) として設定 *3: 熱収縮チューブ材料 (シリコーンゴム) に対する試験条件 *4: 熱収縮チューブ材料 (難燃架橋ポリエチレン) に対する試験条件</p> <p>【現記載】 *3: 熱収縮チューブ材料 (シリコーンゴム) に対する試験条件 *4: 熱収縮チューブ材料 (難燃架橋ポリエチレン) に対する試験条件</p> <p>【見直し後】 *3: 熱収縮チューブ材料 (シリコーンゴム) の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値 *4: 熱収縮チューブ材料 (難燃架橋ポリエチレン) の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値</p> <p>また、他機器で類似の箇所についても次頁以降に整理する。</p>			試験条件	60年間の通常運転時の使用条件に基づく劣化条件 又は 設計基準事故時の環境条件	通常運転相当	温度	121℃-7日	103℃-7日*2 (=50℃*2-60年) 110℃-7日*1 (=50℃*2-60年)	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	185kGy*3	設計基準事故相当	放射線 (集積線量)	1,500kGy (10kGy/h以下)	602kGy	温度	最高温度: 190℃	最高温度: 約127℃	圧力	最高圧力: 0.41MPa[gage]	最高圧力: 約0.245MPa[gage]
		試験条件	60年間の通常運転時の使用条件に基づく劣化条件 又は 設計基準事故時の環境条件																			
通常運転相当	温度	121℃-7日	103℃-7日*2 (=50℃*2-60年) 110℃-7日*1 (=50℃*2-60年)																			
	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	185kGy*3																			
設計基準事故相当	放射線 (集積線量)	1,500kGy (10kGy/h以下)	602kGy																			
	温度	最高温度: 190℃	最高温度: 約127℃																			
	圧力	最高圧力: 0.41MPa[gage]	最高圧力: 約0.245MPa[gage]																			

<川内1号炉>

ケーブル接続部_直ジョイント（重大事故等）

表2.3-11 直ジョイントの長期健全性試験条件（重大事故等）*1

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 重大事故等時の環境条件
通常運転 相当	温度	140℃-8h 140℃-21h	128℃-8h ^{*2} (=50℃ ^{*2} -60年) 129℃-21h ^{*1} (=50℃ ^{*2} -60年)
	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	185kGy ^{*3}
重大事故 等相当	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	500kGy
	温度	最高温度：150℃	最高温度：約138℃
	圧力	最高圧力：0.5MPa[gage]	最高圧力：約0.350MPa[gage]

*1：重大事故等時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内直ジョイントの使用条件を代表として記載

*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℃）として設定

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）に対する試験条件

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）に対する試験条件

【現記載】

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）に対する試験条件

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）に対する試験条件

【見直し後】

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための8時間換算値

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための21時間換算値

ケーブル接続部_電動弁コネクタ接続 1 (設計基準事故)

表2.3-5 電動弁コネクタ接続 1 の長期健全性評価試験条件 (設計基準事故)

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 設計基準事故時の環境条件
通常運転 相当	温度	138°C-12.5日	92°C-12.5日 ^{*2} (=45°C ^{*1} -60年) 123°C-12.5日 ^{*3} (=45°C ^{*1} -60年)
	放射線 (集積線量)	700kGy (10kGy/h)	—
設計基準 事故相当	放射線 (集積線量)	1,500kGy (10kGy/h)	0.27kGy ^{*4}
	温度	最高温度:215°C	最高温度:約165°C
	圧力	最高圧力:0.496MPa[gage]	最高圧力:約0.108MPa[gage]

*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

*2: Oリング等の気密材料に対する試験条件

*3: 絶縁材料に対する試験条件

*4: $0.03[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] = 0.27\text{kGy}$

【現記載】

*2: Oリング等の気密材料に対する試験条件

*3: 絶縁材料に対する試験条件

【見直し後】

*2: Oリング等の気密材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための12.5日間換算値

*3: 絶縁材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための12.5日間換算値

ケーブル接続部_三重同軸コネクタ接続（設計基準事故）

表2.3-7 三重同軸コネクタ接続の長期健全性試験条件（設計基準事故）*1

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 設計基準事故時の環境条件
通常運転 相当	温度	121°C-7日	96°C-7日*3 (=45°C*2-60年) 65°C-7日*4 (=45°C*2-60年)
	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	2.7kGy*5
設計基準 事故相当	放射線 (集積線量)	1,500kGy (10kGy/h以下)	602kGy
	温度	最高温度：190°C	最高温度：約127°C
	圧力	最高圧力：0.41MPa [gage]	最高圧力：約0.245MPa [gage]

*1：設計基準事故時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続の使用条件を代表として記載

*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

*3：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*4：絶縁材料に対する試験条件

*5： $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$

【現記載】

*2：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*3：絶縁材料に対する試験条件

【見直し後】

*2：Oリング等の気密材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値

*3：絶縁材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値

ケーブル接続部_三重同軸コネクタ接続（重大事故等）

表2.3-13 三重同軸コネクタ接続の長期健全性試験条件（重大事故等）^{*1}

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 重大事故等時の環境条件
通常運転 相当	温度	113°C-255h	93°C-255h ^{*2} (=45°C ^{*2} -60年) 64°C-255h ^{*3} (=45°C ^{*2} -60年)
	放射線 (集積線量)	750kGy (10kGy/h以下)	2.7kGy ^{*5}
重大事故 等相当	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	500kGy
	温度	最高温度：150°C	最高温度：約138°C
	圧力	最高圧力：0.5MPa[gage]	最高圧力：約0.350MPa[gage]

*1：重大事故等時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続の使用条件を代表として記載

*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

*3：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*4：絶縁材料に対する試験条件

*5： $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$

【現記載】

*2：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*3：絶縁材料に対する試験条件

【見直し後】

*2：Oリング等の気密材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための255時間換算値

*3：絶縁材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための255時間換算値

<川内2号炉>

ケーブル接続部_直ジョイント（設計基準事故）

表2.3-3 直ジョイントの長期健全性試験条件（設計基準事故）^{*1}

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 設計基準事故時の環境条件
通常運転 相当	温度	121℃-7日	103℃-7日 ^{*3} (=50℃ ^{*2} -60年) 110℃-7日 ^{*4} (=50℃ ^{*2} -60年)
	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	185kGy ^{*5}
設計基準 事故相当	放射線 (集積線量)	1,500kGy (10kGy/h以下)	602kGy
	温度	最高温度：190℃	最高温度：約127℃
	圧力	最高圧力：0.41MPa[gage]	最高圧力：約0.245MPa[gage]

*1：設計基準事故時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内直ジョイントの使用条件を代表として記載

*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℃）として設定

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）に対する試験条件

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）に対する試験条件

*5： $0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 185\text{kGy}$

【現記載】

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）に対する試験条件

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）に対する試験条件

【見直し後】

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値

ケーブル接続部_直ジョイント（重大事故等）

表2.3-11 直ジョイントの長期健全性試験条件（重大事故等）*1

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 重大事故等時の環境条件
通常運転 相当	温度	140℃-8h 140℃-21h	128℃-8h*3 (=50℃*2-60年) 129℃-21h*4 (=50℃*2-60年)
	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	185kGy*5
重大事故 等相当	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	500kGy
	温度	最高温度：150℃	最高温度：約138℃
	圧力	最高圧力：0.5MPa [gage]	最高圧力：約0.35MPa [gage]

*1：重大事故等時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内直ジョイントの使用条件を代表として記載

*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℃）として設定

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）に対する試験条件

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）に対する試験条件

*5： $0.35[\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60[\text{y}] = 185\text{kGy}$

【現記載】

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）に対する試験条件

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）に対する試験条件

【見直し後】

*3：熱収縮チューブ材料（シリコーンゴム）の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための8時間換算値

*4：熱収縮チューブ材料（難燃架橋ポリエチレン）の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための21時間換算値

ケーブル接続部_電動弁コネクタ接続

表2.3-5 電動弁コネクタ接続の長期健全性評価試験条件故*1

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件
通常運転 相当	温度	138°C-12.5日	86°C-12.5日*3 (=40°C*2-60年) 116°C-12.5日*4 (=40°C*2-60年)
	放射線 (集積線量)	700kGy (10kGy/h)	0.29kGy*5

*1：長期健全性評価試験は、絶縁材料、気密材料が同一で、設計基準事故を含めて評価した原子炉格納容器内電動弁コネクタにて実施した

*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

*3：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*4：絶縁材料に対する試験条件

*5： $0.55 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 0.29 \text{kGy}$

【現記載】

*2：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*3：絶縁材料に対する試験条件

【見直し後】

*2：Oリング等の気密材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための12.5日間換算値

*3：絶縁材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための12.5日間換算値

ケーブル接続部_三重同軸コネクタ接続（設計基準事故）

表2.3-7 三重同軸コネクタ接続の長期健全性試験条件（設計基準事故）*1

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 設計基準事故時の環境条件
通常運転 相当	温度	121°C-7日	96°C-7日*3 (=45°C*2-60年) 65°C-7日*4 (=45°C*2-60年)
	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	2.7kGy*5
設計基準 事故相当	放射線 (集積線量)	1,500kGy (10kGy/h以下)	602kGy
	温度	最高温度：190°C	最高温度：約127°C
	圧力	最高圧力：0.41MPa[gage]	最高圧力：約0.245MPa[gage]

*1：設計基準事故時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続の使用条件を代表として記載

*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

*3：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*4：絶縁材料に対する試験条件

*5： $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$

【現記載】

*2：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*3：絶縁材料に対する試験条件

【見直し後】

*2：Oリング等の気密材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値

*3：絶縁材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための7日間換算値

ケーブル接続部_三重同軸コネクタ接続（重大事故等）

表2.3-13 三重同軸コネクタ接続の長期健全性試験条件（重大事故等）^{*1}

		試験条件	60年間の通常運転時の 使用条件に基づく劣化条件 又は 重大事故等時の環境条件
通常運転 相当	温度	113℃-255h	93℃-255h ^{*2} (=45℃ ^{*2} -60年) 64℃-255h ^{*1} (=45℃ ^{*2} -60年)
	放射線 (集積線量)	750kGy (10kGy/h以下)	2.7kGy ^{*5}
重大事故 等相当	放射線 (集積線量)	500kGy (10kGy/h以下)	500kGy
	温度	最高温度：150℃	最高温度：約138℃
	圧力	最高圧力：0.5MPa[gage]	最高圧力：約0.350MPa[gage]

*1：重大事故等時における環境条件が厳しい原子炉格納容器内三重同軸コネクタ接続の使用条件を代表として記載

*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℃）として設定

*3：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*4：絶縁材料に対する試験条件

*5： $5 \times 10^{-3} [\text{Gy/h}] \times (24 \times 365.25) [\text{h/y}] \times 60 [\text{y}] = 2.7 \text{kGy}$

【現記載】

*2：Oリング等の気密材料に対する試験条件

*3：絶縁材料に対する試験条件

【見直し後】

*2：Oリング等の気密材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための255日間換算値

*3：絶縁材料の60年間の通常運転時の劣化条件を試験条件と比較するための255時間換算値