

島根原子力発電所2号炉 審査資料	
資料番号	PLM-07-2
提出年月日	平成30年11月22日

島根原子力発電所2号炉

審査会合における指摘事項の回答

(電気・計装設備の絶縁特性低下)

平成30年11月22日

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

Energia

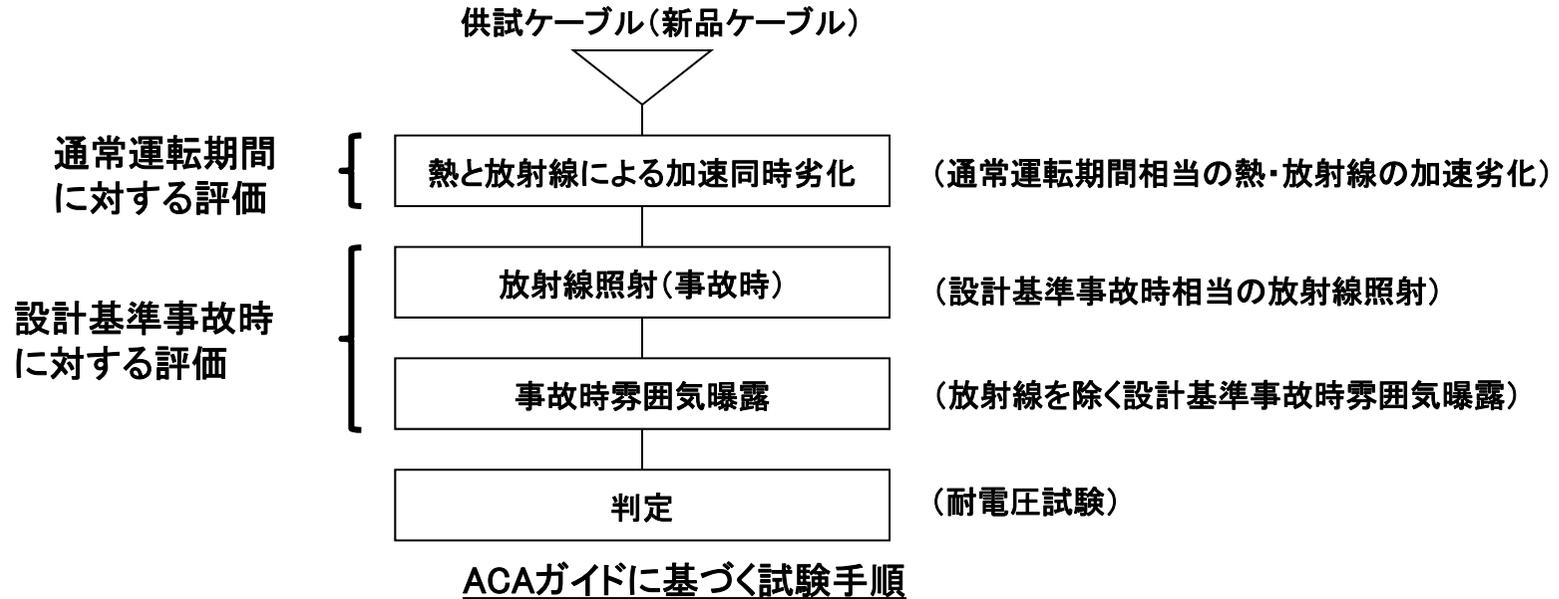
島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項の回答一覧表

No.	指摘事項	回答
14-11 絶縁特性低下 (平成30年9月26日 第14回審査会合)	ケーブルに関する長期保守管理方針において、実施済評価の内容と検討している再評価の内容について説明すること。	P2～P3
14-12 絶縁特性低下 (平成30年9月26日 第14回審査会合)	ケーブル接続部に関する長期保守管理方針において、実機同等品と実機相当品の違いを説明し、現状の評価の妥当性を示すこと。また検討している再評価の内容について説明すること。	P4～P5

14-11 ケーブルに関する長期保守管理方針について(1/2)

○実施済評価(ACAガイドによる健全性評価)

実施済評価のうちACAガイドによる評価は、既存の難燃PNケーブルの試験結果から、加速同時劣化の条件を島根2号炉の環境条件に展開し、評価を行っている。



実施済評価(ACAガイドによる健全性評価)の試験条件

試験項目		試験条件	説明
通常運転期間 に対する評価	熱と放射線による 加速同時劣化	100℃—94.7Gy/h —6,990時間	時間依存データの重ね合わせ手法を用いて、原子炉格納容器内の環境条件(63℃—0.152Gy/h)で評価した結果、約37年間の通常運転期間相当となる。
設計基準事故時 に対する評価	放射線照射(事故時)	5.0×10 ⁵ Gy	島根2号炉で想定される設計基準事故時の最大積算値(2.7×10 ⁵ Gy)を包絡する。
	事故時雰囲気曝露	最高温度:171℃ 最高圧力:0.427MPa	島根2号炉の設計基準事故時の最高温度(171℃), 最高圧力(0.427MPa)を包絡する。

14-11 ケーブルに関する長期保守管理方針について(2/2)

○再評価の試験条件例(ACAガイドによる健全性評価)

ACAガイドによる再評価は, 実施済評価と同様にACAガイドに基づく手順により実施する。島根2号炉の60年の通常運転に相当する試験条件の設定例は以下の通り。

実施済評価の試験条件と再評価の試験条件(例)

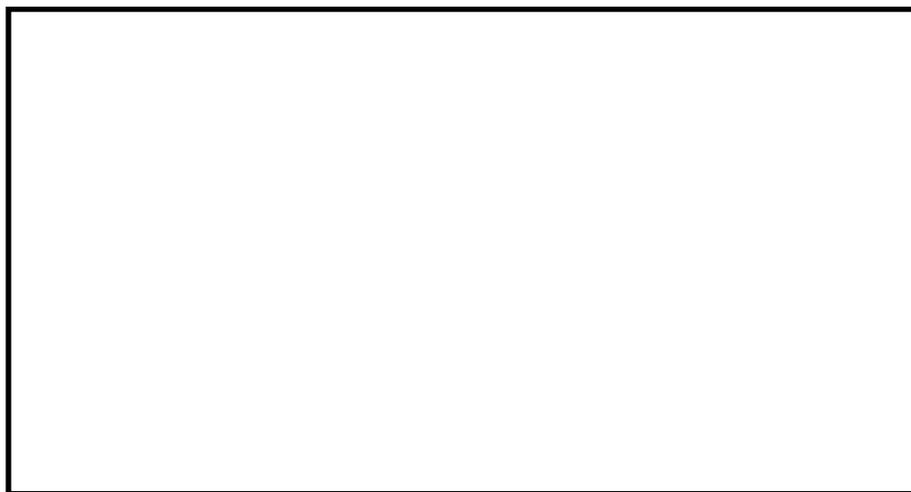
試験項目		実施済評価の試験条件	再評価の試験条件(例)
通常運転期間 に対する評価	熱と放射線による 加速同時劣化	[試験条件] 100°C－94.7Gy/h－6,990時間	[試験条件] 100°C－94.7Gy/h－11,184時間
		[設定理由] 島根2号炉の環境条件(63°C※1－ 0.152Gy/h※1)で評価した結果, 約37年 間の通常運転期間相当となる。	[設定理由] 島根2号炉の環境条件(63°C※1－ 0.152Gy/h※1)で評価すると, 約60年間の 通常運転期間相当となる。
設計基準事故時 に対する評価	放射線照射 (事故時)	[試験条件] 5.0×10 ⁵ Gy	[試験条件] 2.7×10 ⁵ Gy
	事故時 雰囲気曝露	[設定理由] 最大積算値(2.7×10 ⁵ Gy※2)を包絡する。	[設定理由] 同左
		[試験条件] 最高温度:171°C 最高圧力:0.427MPa	[試験条件] 同左
		[設定理由] 最高温度(171°C※2)および 最高圧力(0.427MPa※2)を包絡する。	[設定理由] 同左

※1:原子炉格納容器内の通常運転時における実測値の最大値

※2:設計基準事故時における原子炉格納容器内の環境条件設計値

14-12 ケーブル接続部に関する長期保守管理方針について(1/2)

○同軸コネクタ接続(ポリエーテルエーテルケトン)の実機品と供試体(実機相当品)の比較



実機品のコネクタ構造図



供試体(実機相当品)のコネクタ構造図

実機品と供試体(実機相当品)の使用材料

名称		使用材料	
		実機品	供試体 (実機相当品)
検出器側 コネクタ	ボディ		同左
	コンタクト		同左
	インシュレータ		同左
	オリング		同左
ケーブル側 コネクタ	ボディ		同左
	コンタクト		同左
	インシュレータ		同左
	オリング		同左

実機品と供試体(実機相当品)の使用材料は同一である。

14-12 ケーブル接続部に関する長期保守管理方針について(2/2)

○長期健全性試験に使用した供試体(実機同等品)の評価内容

項目	内容
耐熱性	コネクタに使用の有機物(インシュレータ及びOリング)の材料は、両コネクタ共に同一であり、これら有機物はボディに覆われている。両コネクタのボディは同一材料であることから、外部からの熱伝導は同等であり、ボディに内包される有機物に対する熱の影響も同等である。
耐放射線性	両コネクタのボディは同一材料であり放射線透過は同等であることから、内包される有機物に対する放射線の影響も同等である。
耐蒸気性	ボディとインシュレータ間、及び検出器側コネクタとケーブル側コネクタの嵌合部においては両コネクタ共にOリングでシールしており、インシュレータへの水分の浸入を防止している。 このため、両コネクタは、蒸気環境下においても絶縁抵抗低下の要因となるインシュレータへの水分付着は考え難く同等である。



○評価内容

当該コネクタの絶縁物は、60年間の通常運転および設計想定事故時雰囲気において絶縁性能を維持できると評価できる。

○高経年化への対応(長期保守管理方針)

設計想定事故時雰囲気において機能要求される同軸コネクタの絶縁体について、型式等が同一の実機同等品を用いて60年間の通常運転および事故時雰囲気による劣化を考慮した事故時耐環境性能に関する再評価を行う。