

(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

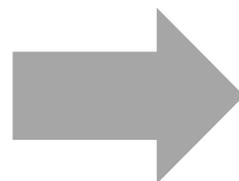
# 高経年化対策 – 実際に使用した電気ケーブルを用いた経年劣化状況の確認 –



ワーキングの詳細  
はこちらから

## 論点No.184

電気ケーブルの劣化状況の確認は、実際に使用したケーブルで確認したのか。また、その結果はどうだったのか。



第17回ワーキング  
(2020.10.21) で議論

## ワーキングチーム検証結果

実際に27年間使用したケーブルを用いて、更に60年運転後の劣化状況になるように高温、高線量に曝して試験していること、また、その試験により、必要な性能が維持できるとの結果が得られていることを確認。

## ワーキングチーム検証結果（抜粋）

### ○実機ケーブルを用いた劣化状況の確認

- 原子炉格納容器内で27年使用した高圧ケーブルに、60年運転相当となる劣化を追加付与し、絶縁性能を維持できることを確認する。
- 劣化の追加付与にあたっては、熱、放射線とも実測値を超える環境条件（設計値）を設定。

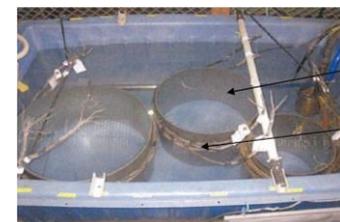
温度環境条件		放射線環境条件		60年運転時線量 + 事故時線量	
設計値	実測値	設計値	実測値	環境試験 照射総線量	実測値 + 事故時線量
72 °C	> 71 °C	0.25 Gy/h	> 0.018 Gy/h	1005.8 kGy	> 269.5 kGy

- 実機ケーブルに、60年運転後の劣化状況となるよう熱及び放射線の劣化条件を付与して環境試験を実施。

評価対象	追加劣化 付与期間	熱加速劣化条件		放射線劣化条件		
		加速温度	加速時間	60年運転時 放射線量	事故時 放射線量	環境試験 照射総線量
高圧架橋ポリエチレン絶縁クロロブレンゴムシースケーブル (27年使用)	33年	121 °C	381 hr	745.8 kGy	260 k Gy	1005.8 kGy

### ○実機ケーブルを用いた絶縁性能の確認結果

- 環境試験を実施した後の実機ケーブルの絶縁性能は、事故時蒸気暴露試験後に、屈曲浸水耐電圧試験により確認する。
- 試験はケーブルを一旦真っすぐに伸ばした後、マンドレルに巻き付け水中に浸した曲率の高い厳しい条件で電圧を印加する。



マンドレル

ケーブル

屈曲浸水耐電圧試験の様子

- 試験の結果、高圧ケーブルは判定基準を満たすことから、60年の通常運転を想定しても絶縁性能を維持できると評価

項目	試験手順	判定基準	結果
屈曲浸水耐電圧試験	① 直線状に試料を伸ばした後、試料外径（28.0mm）の約40倍のマンドレルに巻きつける。 ② ①の両端部以外を常温の水中に浸し1時間以上放置 ③ ②の状態、公称絶縁体厚さに対し交流電圧3.2kV/mmを5分間印加する。	絶縁破壊しないこと	良