
電気ペネトレーションの電線接続部の耐久性に関するATENAへの質問
(2023年5月11日 原子力規制庁技術基盤課)
への回答について

2023年 6月 15日

北海道電力(株) 東北電力(株) 東京電力HD(株) 中部電力(株) 北陸電力(株) 関西電力(株)
中国電力(株) 四国電力(株) 九州電力(株) 日本原子力発電(株) 電源開発(株)
原子力エネルギー協議会

御質問1

<御質問>

○電気ペネトレーションの電線接続部の不具合事例を教えてください。

現時点では以下の2件について把握しています。

- ・NUCIA通番9030 報告書番号2007-東京-S025「東京電力株式会社 東京電力株式会社 福島第一発電所3号 誤警報の発生について」
- ・NUCIA通番2725 報告書番号2004-東京-M054「東京電力株式会社 東京電力株式会社 福島第一発電所3号 起動領域中性子束モニタの指示変動について」

<回答>

○令和5年1月30日に発生した高浜発電所4号機のケーブル接続部導通不良事象は、電気ペネトレーション内部のはんだ付け部が剥離したことが原因により発生したものであるが、同様の不具合事象は他プラントにおいて確認されなかった。なお、例示2件の不具合事象についても、福島第一発電所3号の電気ペネトレーションの電線接続部は圧着施工であり、はんだ付け部の不具合により発生した事象ではないことを確認している。

御質問2

<御質問>

- 電気ペネトレーションの電線接続部の長期的な耐久性に関する技術情報を教えてください。
例えば、加速劣化試験結果等。

<回答>

- 検討後、別途回答致します。

御質問3

<御質問>

- 電気ペネトレーションを交換することがある場合、その理由（交換の理由が電気ペネトレーションの電線接続部の健全性に関係ない場合も含む。）と交換基準を教えてください。

<回答>

- 検討後、別途回答致します。

御質問4

<御質問>

- 通電波形観測は、電気ペネトレーションの電線接続部の健全性を確認するために行うという理解でよいか。
よい場合、通電波形観測とはどのようなもので、なぜ健全性が分かるのか仕組みを教えてください。

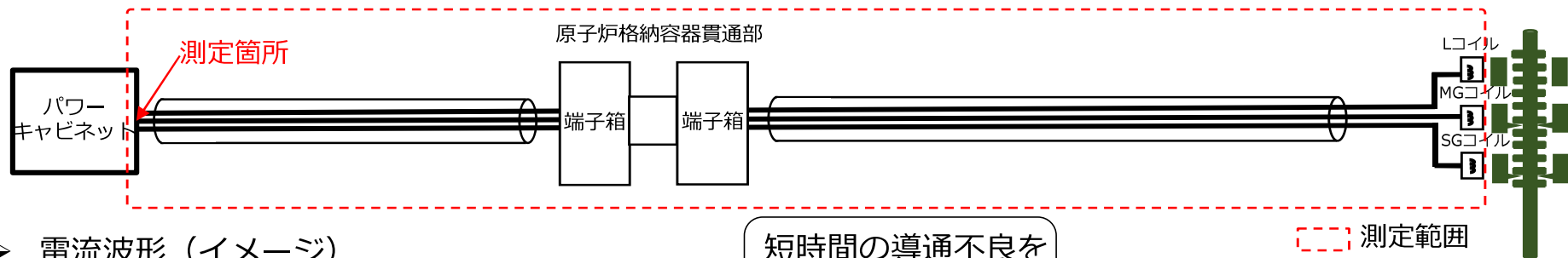
<回答>

- 接続部の健全性は、通常、導通抵抗測定や絶縁抵抗測定により確認できています。
- 他方、短時間の導通不良がランダムに発生した場合、従来の瞬時測定では確認できませんでした。
- そこで当該事象を経験した関西電力では、念の為制御棒駆動装置の制御電路の定期検査中の保全活動に対して、連続測定による波形観測を追加します。

➤ 通電波形観測

- 従来の導通確認は、作業員が計量器（テスター等）にて導通状態を確認。（瞬時測定）
- 通電波形観測は、計量器（波形計測機器）を測定箇所へ接続し、連続測定により電流波形の変化を確認。（連続測定）

➤ 測定範囲



➤ 電流波形（イメージ）

