

77kV ガス絶縁開閉装置の保全に関する検討

Considerations on the Maintenance of 77 kV Gas Insulated Switchgear

断路器操作機構部に対する劣化グリース手入れの省力化

77kV ガス絶縁開閉装置の断路器操作機構部には、動作時の潤滑性を維持するためにグリースが使用されており、経年とともにグリースが劣化した際、不具合に至るケースがある。ここ数年一部の断路器操作機構部において、劣化グリースが起因と想定される不具合が増加傾向にあるため、新たな手入れ手法について検討を行った。

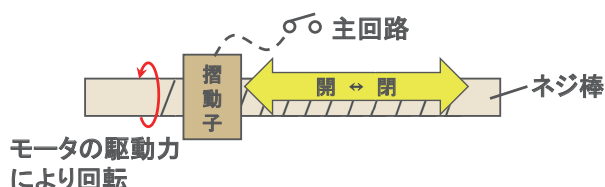


執筆者

中部電力パワーグリッド
エンジニアリングセンター
設備技術グループ
野口 和輝

1 現状の手入れ手法に対する問題点と解決策

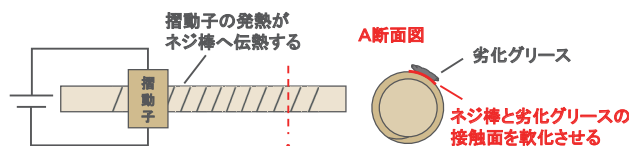
今回の対象断路器はモータの駆動力によりネジ棒を回転させ、ネジ棒に取付けられた摺動子が左右に移動することで主回路の開閉を行う構造である（第1図参照）。



第1図 断路器操作機構部の構造

ネジ棒には動作時の潤滑性を維持するためにグリースが塗布されており、経年とともに油分が蒸発すると摺動性が損なわれ、動作時間の遅延や不動作、さらにはネジ棒と摺動子がかみ込み動作不能に陥る。その不具合を防止するため、定期的に劣化グリースの除去および新品グリースの塗布を行い機能回復に努めているが、操作箱内の非常に狭隘な箇所での作業となるため、劣化グリースの除去に時間と労力を要している。

そこで今回、通電熱を利用してネジ棒を温め、劣化グリースを軟化させて除去する清掃方法について考案した（第2図参照）。当該手法を確立するため、劣化グリースが軟化する温度と、通電熱による温度上昇度合を検証にて確認した。



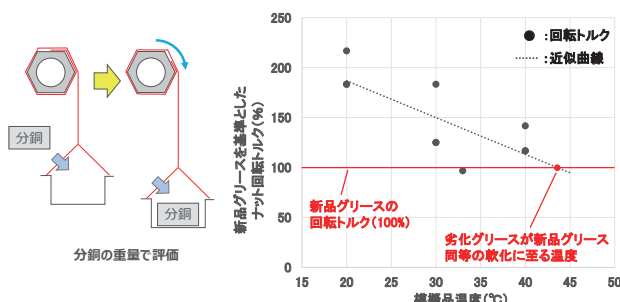
第2図 通電熱を利用した清掃方法

2 検証内容および結果

<劣化グリースの軟化温度検証>

スタッドボルトに新品グリースを塗布しナットを取付けた模擬品（以下模擬品）を用いて、一方は新品グリースの

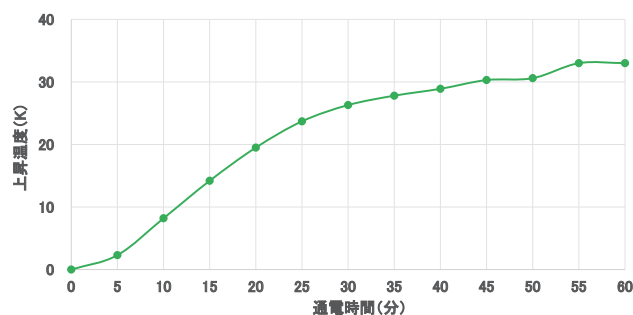
まま、もう一方はグリースを加速劣化させた模擬品を2種類準備した。新品グリースのナット回転トルクを基準に、加速劣化させた模擬品は通電熱により各温度まで加熱を行い、ナット回転トルクを確認した。その結果、約44℃まで温めることで新品グリース同等の回転トルク（軟化状態）になることが判明した（第3図参照）。



第3図 検証方法および温度とナット回転トルクの関係

<通電熱による温度上昇検証>

ネジ棒および摺動子へ電流を通電し、温度上昇推移を測定した結果、1時間で約34Kの上昇を確認した（第4図参照）。



第4図 通电時間と温度上昇の関係

3 今後の展開

上記検証結果から外気温が10℃以上であれば1時間以内にグリース軟化温度（約44℃）に達することを確認できたため、今後現場への展開を進め、メンテナンスコストの低減に努めていく。なお、不具合兆候の確認された一部対象器に対して本手法を展開し、有効性は確認済である。