

# 捉えた！雷による避雷装置破損の瞬間 ～雷被害の低減を目指して～

技術開発研究所

電力品質チーム 小塚 正裕さん

## 背景

電力設備には雷による停電を防止するため避雷装置が設置されていますが、雷のエネルギーが大きいと避雷装置自体が故障して停電が発生する場合があります。

## 避雷装置故障状況の観測結果

平成21年冬期、三国試験センター(図1)で自然雷による66kV送電用避雷装置の故障様相が観測できました(写真1)。

避雷装置の電圧は、通常、雷電流の増加に伴って上昇し、一定値に抑制されます。しかし、今回観測された電圧・電流波形(図2)を見ると、電圧110kV程度に抑制された後、雷電流がさらに増加した際に電圧が階段状に低下する現象が確認できました。

## 避雷装置故障原因の推定と問題点

これは、避雷装置内部の各避雷素子<sup>\*1</sup>(図3)が段階的に破損したためと考えられます。今回は電圧が0Vまで低下していることから避雷素子がすべて破損したといえますが、雷のエネルギーによっては部分的な破損に留まることもありえます。

このような部分的な破損は、通常の外観点検や絶縁抵抗試験では発見できません。結果、次の落雷があると避雷装置の性能が発揮できず停電に至ってしまうことが懸念されます。

<sup>\*1</sup> 避雷装置を構成するもので、雷撃による電圧上昇が一定値以上になると電流を一気に流し電圧上昇を抑える性質を持つ素子

## 今後の予定

電圧階級や容量等の異なる避雷装置について実験を行うとともに、避雷素子の部分的な破損を発見する方法等を検討していきます。

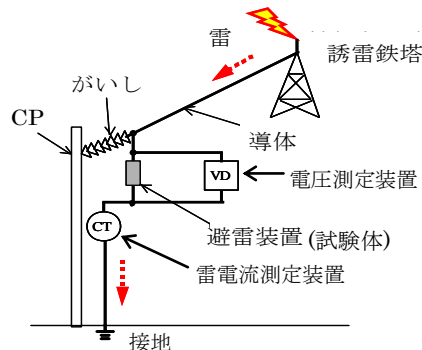


図1 三国試験センター実験設備



写真1 雷カメラで捉えた避雷装置破損の瞬間

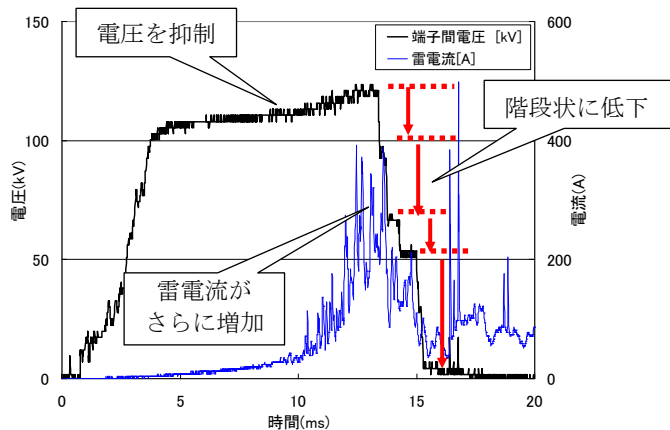


図2 破損に至るまでの避雷装置の電圧、電流波形

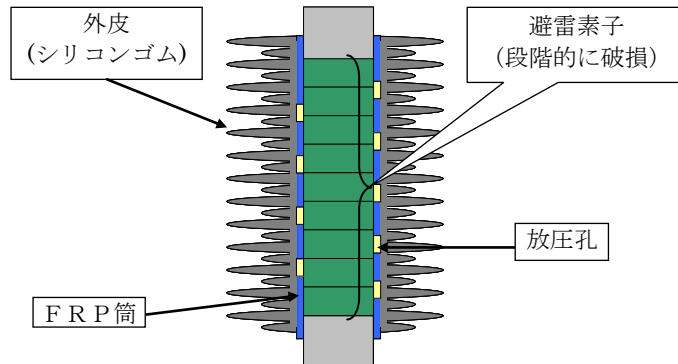


図3 避雷装置の内部構造