

77kVジャンパ線用絶縁カバーの開発

鳥害故障の減少を目指して

Development of Insulation Cover for the Jumper in 77kV Power Transmission Line

Toward Elimination of Ground faults by Birds and Animals

(電力技術研究所 絶縁G)

77kV送電線におけるジャンパ線と支持物間における鳥獣接触による地絡故障をなくすために、今回ジャンパ線用カバーを試作し、各種の性能試験を実施した。その結果、開発品は使用に対して十分な性能を持つことが確認された。現在、長野支店管内の一部の送電線において試験的に取付を行っている。

(Electric Power Research & Development Center, Insulation Group)

In order to eliminate ground faults owing to birds and animals making contact between jumper and tower arm in 77kV power transmission line, we have developed a insulation cover for the jumper, and conducted various performance tests on it. As a result, it has been found that the cover developed has sufficient performance for practical application. At present we are installing covers power transmission lines for a long-term exposure examination in the area of the Nagano Branch.

1 研究目的

近年の高度情報化社会の進展とともに、電力の安定供給に対する社会的要請は益々強まっている。そのため、鳥獣接触による送電線の地絡故障をなくすために、これまでも各種の対策が考案・実施されてきた。しかし、77kVクラスの送電線におけるジャンパ線と支持物間の接触防止対策については施工性やコスト、鳥害防止性能等を総合的に考えた場合、十分な性能を持つものが開発されていなかった。そこで今回、長野支店と共同でこの問題を解決するために、新しいジャンパ線用カバーの開発に取り組んだ。

部における沿面距離は短くなるため、ジョイントから一定距離以内における鳥獣接触に対しては保護できない。

(2) 各種性能確認試験

試作品の性能確認を行うために、第2表の各種試験を実施した。表には試験結果も併せて示す。

試作品は第1表の要求性能を十分に満たしていることが、試験より確認された。またAC破壊試験の結果、77kV用絶縁カバーとしてはシート厚3mm、巻き付け幅(径方向の沿面距離)が電線2周分で十分なことがわかった。最終設計品の外観を第2図に示す。

第1表 目標性能

項目	要求性能
(1) 絶縁性能	AC50kV課電に10秒以上保つ。
(2) 施工性・安全性	鉄塔上において1人ないし2人で、容易に取り付け可能。火気等を使用しない。
(3) 耐風性能	想定最大風速(40m/s)においても外れない。
(4) 耐候性	最低10年以上の寿命が期待できる。
(5) 耐寒性	-20℃でクラックが発生しない。
(6) 耐食性能	雨水による電線腐食を生じさせない。
(7) 外傷性能	鳥獣等からの損傷に対して抵抗力を持つ。
(8) 汎用性	広く一般的に適用可能な形状とする。

2 開発品の概要

(1) 要求性能

開発に当たっては第1表の性能を目標にすることとした。

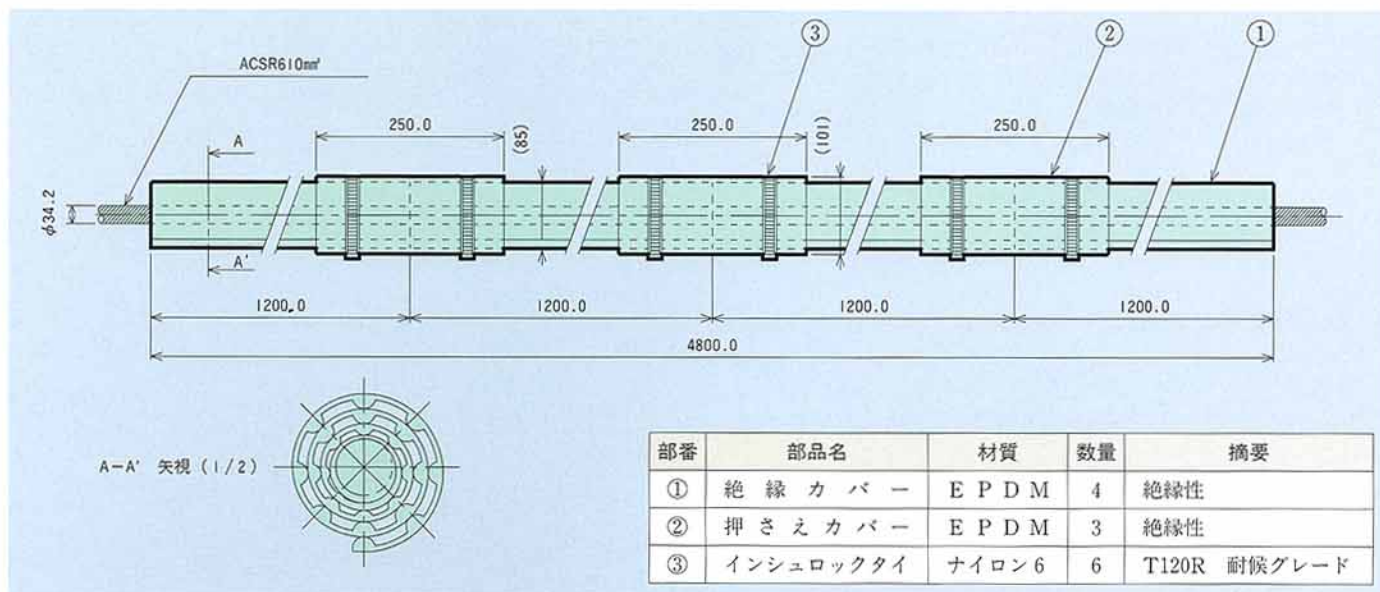
第1表の要求性能に対して、当初多くの案を検討し、スクリーニングした結果、シート状の絶縁材料をスパイラル状に成形し、自己ホルド性を付与することにより施工性の優れた絶縁カバーを試作することができた。絶縁材料としてはポリマー磚子等で欧米で広く使用実績のあるEPDM(エチレンプロピレンゴム)を選定した。設計図を第1図に示す。カバーはインシュロックタイで取り付ける。試作品は電線への絡みつく力を高めるためと径方向の沿面距離を長くするために線状の突起を並列に設けた。絶縁カバーは専用のジョイントカバー(EPDM製)を用いることにより、連結することができ、カバー内に侵入する雨水はジョイント部で自然排水できる構造とした。この場合、ジョイント

3 今後の展開

平成8年5月に鳥害の比較的多い当社長野支店管内北松本大町線、犀川分岐線、穂高分岐線において効果の確認と長期性能評価を行うために、試験的に本製品の取り付けを行った。第3図に現場での取り付け状況を示す。今後、一定期間ごとに撤去を行い、長期性能

について確認試験を行っていく予定である。また、本開発品の今後の開発課題としては以下のような項目が考えられる。

- (1) 絶縁カバージョイント部の耐電圧特性の向上
 - (2) 支持碍子付きジャンパ線の碍子周りの絶縁化
- 本装置の汎用性を高めるために、これらの課題についても今後改めて検討を行っていく予定である。



第1図 設計図



第2図 最終設計品



第3図 現場取付状況

第2表 試験項目および結果

試験項目			試験結果
AC破壊試験	径方向		50kV/1分 未破壊
	表面閃絡	乾燥時	閃絡距離: 100mm/50kV
		注水時	閃絡距離: 200mm/50kV
耐風性試験			40m/sの横風でも電線から外れなかった。
耐寒性試験			-20°C × 2時間冷却後、電線に取り付けても亀裂等の発生はなかった。
耐振性試験			加振周波数: 6Hz、振幅: ±20mmで10 ⁶ 回加振した結果、電線およびカバーに有害な損傷は見られなかった。
通電試験			150°C × 1000時間の通電をした結果、熱的劣化や巻き戻り変形は見られなかった。