

# 絶縁ジャンパーカバーの寿命評価

取替時期見直しによるコスト削減

## Evaluating the service life of insulated power-transmission jumper cover

Reducing costs by extending the period before protective covers must be replaced

(三重支店 四日市電力センター送電課)

送電線路で鳥害防止対策として取り付けている絶縁ジャンパーカバーは、これまで寿命特性が明確にされていなかった。そのため、22kV実線路からサンプリングしたものを加速劣化させ、寿命評価を実施した。この結果、20年間使用(メーカー推奨:10年)することに問題がないことを確認し、10年目の取替費用を削減することができた。

(Transmission Lines Section, Yokkaichi Electricity Center, Mie Regional Office)

As of today there has hardly been any investigation into the service life of insulated jumper covers that are used to protect distribution power circuits from birds etc. To improve the situation, we took a sample from a 22kV circuit, accelerated its deterioration to evaluate fretting wear. The result of our analysis yielded a period of smooth operation of at least 20 years (as opposed to the manufacturer's recommended period of 10 years), thus enabling us to save on replacement cost by using equipment up to 10 years longer.

### 1 背景・目的

22kV架空送電線路においては、その絶縁間隔が小さいことから、従来より鳥獣によると思われる微接地やTrip故障が多発していた。また、微接地・Tripによる電圧低下により、お客様からの苦情も多く発生した。このため、四日市電力センター管内においては、平成7年より22kV送電線の一部にジャンパー線の絶縁化(第1図)を実施した結果、微接地・Tripは著しく減少し現在に至っている。

しかし、絶縁ジャンパーカバーの耐用年数はメーカーの推奨で10年とされており、これが適正な評価であるとすれば、10年経過後のカバーの絶縁性能に問題が発生することが予想されるが、現場に設置された同製品は、取付後7年を経過したにもかかわらず外観上はほとんど老朽化が見られず、製品の耐用年数が10年とは考えにくい。そこで、本研究では実線路にて使用した絶縁ジャンパーカバーの性能試験を実施し、寿命特性を見極めることとした。

### 2 試験内容

#### (1) 試験方法

試験方法を第1表に示す。材料であるシリコンゴムは短期間では電氣的に劣化しないことが推測されるため、機械的試験を併用し、劣化状況の評価を行うこととした。

なお、試験品としては、未使用品及び現場で7年間使用した撤去品を使用した。

第1表 試験内容一覧

試験名	仕様	
加速劣化試験	サンシャインウエザータスタ	
機械的特性試験	硬さ試験	JIS K 6301
	引張強さ試験	JIS K 6301
	伸び試験	JIS K 6301
電氣的特性試験	交流耐電圧試験	JIS T 8010
	交流漏れ電流試験	JIS T 8010
	耐トラッキング性試験	DIN 53480KA法

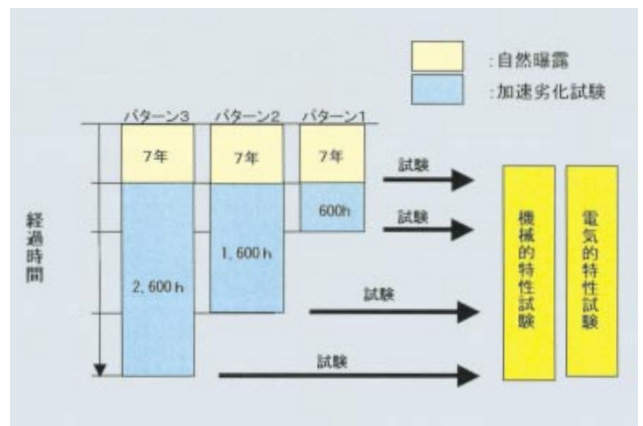
#### (2) 試験パターン

##### ア 撤去品

現場にて7年間使用したものに、600時間、1,600時間



第1図 絶縁ジャンパーカバーの取付状況



第2図 撤去品試験パターン

間、2,600時間の加速劣化を行い、機械的・電気的試験を実施した。(第2図)

#### イ 未使用品

加速劣化試験の加速倍率を検討するため、未使用品に400時間、1,200時間、1,400時間の加速劣化を行い、機械的・電気的試験を実施した。

## 3 試験結果・考察

### (1)撤去品の劣化状況調査

設置後7年が経過した絶縁ジャンパーカバーを撤去し、外観検査を行った。第3図に示すとおり、表面上に汚れは見られるものの、亀裂・ヒビ割れ・キズなどの異常は内面・外面ともに認められなかった。また、機械的・電気的特性試験いずれの結果においても問題がないことを確認した。

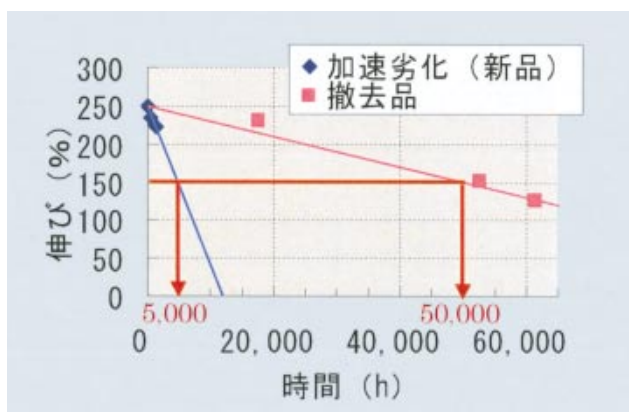


第3図 撤去品の劣化状況

### (2)加速劣化試験による寿命特性評価

#### ア 加速劣化試験器による試験時間と、現場設置年数の相関関係

電気的特性試験においては、劣化が殆ど認められなかったため、変化の大きい伸び特性試験結果から加速劣化試験の対応年数を評価した。



第4図 加速劣化試験の対応年数評価

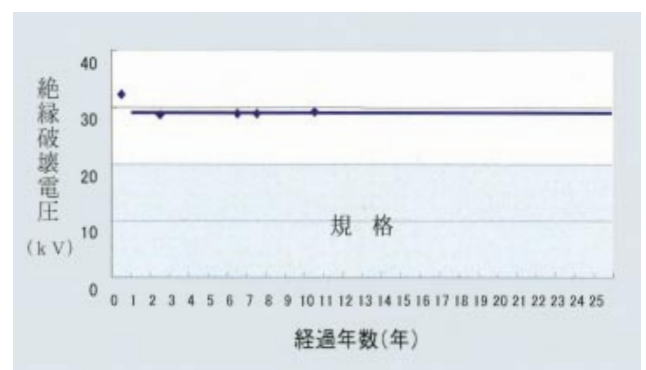
第4図から、伸びが250%から150%まで低下する時間は、加速劣化試験で5,000時間、現場で50,000時間かかっており、加速劣化試験器では実フィールドの10倍の加速倍率であると評価した。2,600時間を評価す

ると、実線路にて3年(2,600時間×10倍÷8,760時間/年 3年)経過に相当することがわかった。

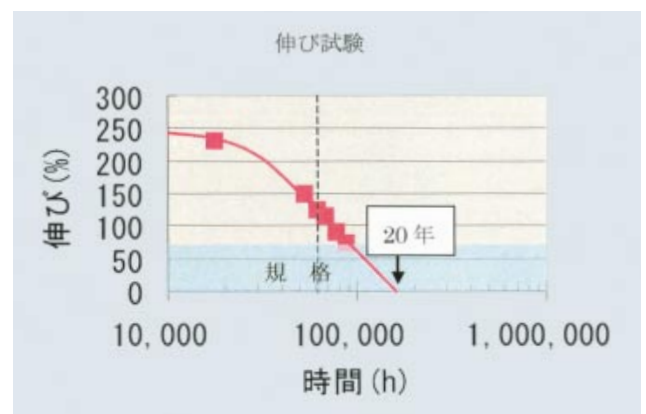
#### イ 各種試験結果の寿命評価

現場(7年)+加速劣化(3年相当)の試験結果から各種試験結果を評価した。

第5図に示すとおり、電気的特性は全く劣化が認められなかった。また、機械的特性試験における伸び、引張強さは、ゴムのJIS規格を下回る結果となった。しかし、現場使用における必要な性能(伸び 2%以上)が維持出来なくなるまでの期間を推定すると、第6図に示すとおり、伸びで約20年となった。このことから、今回の絶縁ジャンパーカバーは約20年の使用が可能であると評価した。



第5図 絶縁破壊試験からの寿命評価



第6図 伸び試験からの寿命評価

## 4 研究成果

絶縁ジャンパーカバーは、20年間使用できることが判明した(10年間の延長)。

## 5 今後の展開

絶縁ジャンパーカバーの取替周期を10年間延長できることから、本研究成果を全社へ水平展開を図る。



執筆者/中村保親  
Nakamura.Yasuchika@chuden.co.jp