

難着雪テープの沿岸地域への適用検討

テープ巻付電線の腐食特性の検証

Examination on PTFE Tapes for Applying to Overhead Transmission Lines at Coast Area

Evaluation of Corrosion Performance of Conductors Wrapped by PTFE Tapes

(工務技術センター 技術G)

電線への難着雪対策の一つに難着雪テープがある。これまで、難着雪テープは内陸部の対策として適用されてきたが、重汚損地区である沿岸地域での送電線建設において、難着雪対策のニーズがある。

このため、これまで明らかにされていなかった難着雪テープを巻きつけた対策電線の耐腐食性能を検証する。

(Technical Group, Electrical Engineering Technology Center)

As one of the countermeasures of snow damage, the method of wrapping PTFE (Poly-tetra-fluoro-ethylene) tape to conductors of overhead transmission lines is applied at inland so far. In recent years, it is required at contamination area such as coast.

Therefore, the performance of countermeasure conductors was evaluated by corrosion test.

1 まえがき

雪質によっては、架空送電線に第1図に示すように着雪が発達する場合がある。このような箇所においては、架空送電線の難着雪対策として、難着雪リング、ねじれ防止用カウンタウェイト、難着雪テープ等を取付けている。

これらの対策方法のうち難着雪テープは、第2図に示すように電線に隙間をあけてスパイラル状にテープを巻きつける対策であるが、これまで汚損環境でない内陸部で適用されてきた。しかし、昨今、汚損環境におけるテープを巻いた電線の腐食に対する影響を明らかにする必要がある。このため、難着雪テープを巻き付けた電線の耐腐食性能を確認し、難着雪テープの沿岸地域への適用を図る。

2 難着雪テープ概要

(1)材質

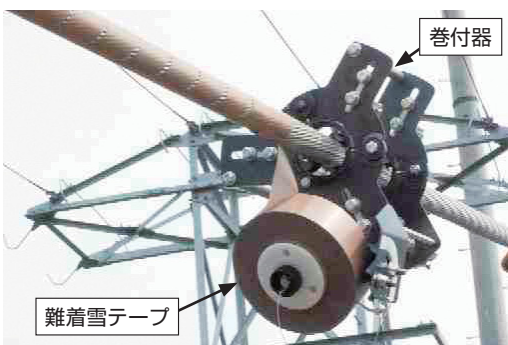
難着雪テープはPTFE(四フッ化エチレン樹脂)をガラス繊維に含浸させて、その片面にシリコン系接着剤を塗布したもので、第1表に示す特徴を有している。難着雪テープによる対策は、この撥水性の高いテープを送電線にスパイラル状に巻付けることで、着雪を早期に脱落させる手法である。

第1表 難着雪テープの特徴

項目	特徴
撥水性	テープ表面は非常に摩擦係数が低く、長期的な撥水性を有する。
耐熱性	連続使用温度範囲は-55℃~260℃
耐薬品性	酸性、アルカリ性に非常に強く、侵され難い。



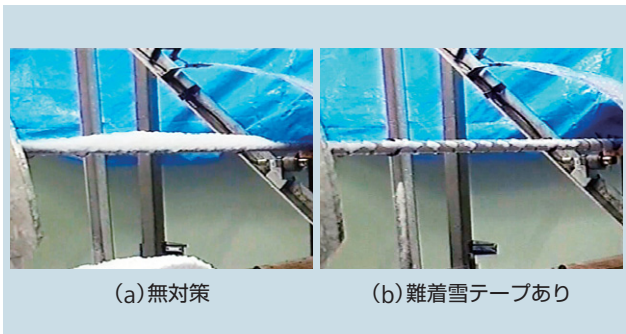
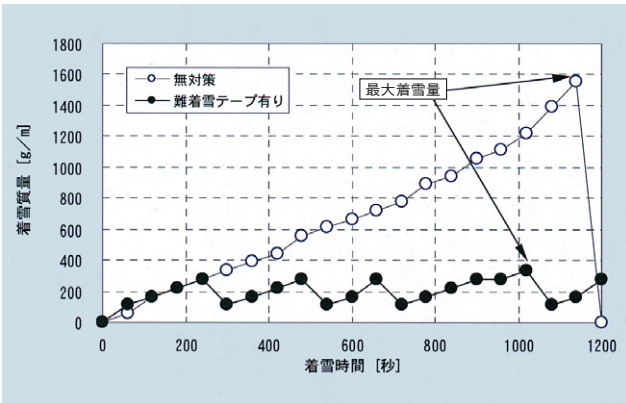
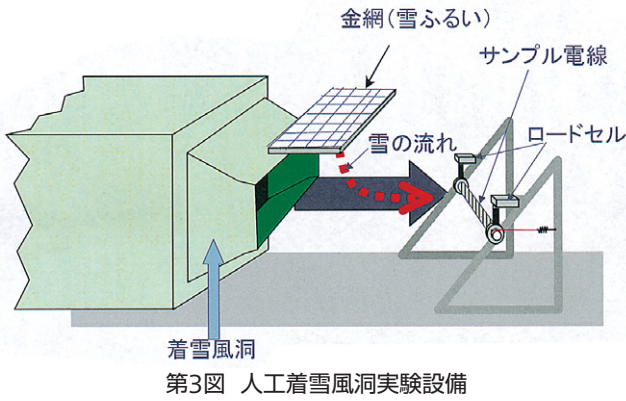
第1図 架空送電線への着雪例



第2図 難着雪テープ巻付例

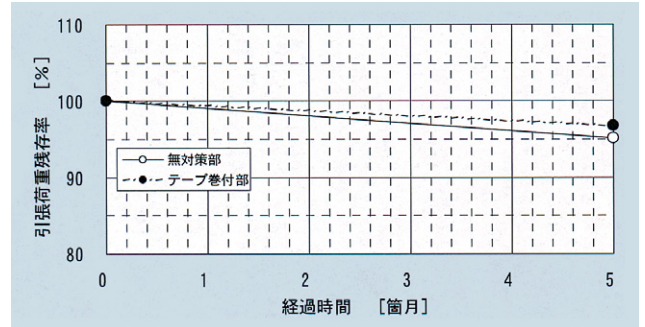
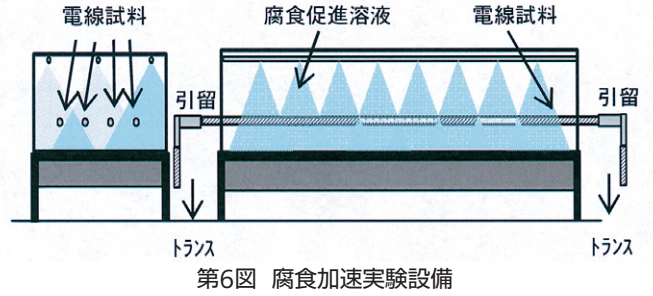
(2)難着雪効果

難着雪テープによる難着雪効果は、第3図に示す人工着雪試験設備を用いた試験により評価されている⁽¹⁾。評価結果は、第4図に示す試験結果により難着雪テープ巻きつけ時の最大着雪量が、無対策時と比べ低減しており、一定の難着雪効果があるとされている。なお、この試験では時間とともに着雪量が増加し、一定の時間で落雪し、再度同程度まで着雪量が増加しており、この落雪時の着雪量を最大着雪量としている。また、この着雪状況は第5図に示すとおり、電線への冠雪状態であり、筒雪には至っていない。



3 対策電線の耐腐食性能検証

沿岸地域に適用した場合、電線と難着雪テープの隙間に海塩粒子等が堆積することで、電線腐食を促進させる可能性がある。このため、第6図に示す腐食加速試験設備により通電した電線の腐食に対する影響を確認した。第7図に外層アルミ素線の引張荷重残存率の測定結果例を示すが、無対策電線と比較しても、同等以上の引張荷重残存率であった。また、試験後の各層毎の外観を示した第2表より、腐食促進物質が堆積した白い部分は、無対策電線が多い傾向にある。このため、対策電線は無対策電線と比較し、汚損物質が内部に浸入していないことが分かる。これらのことから難着雪テープ巻き付けにより著しい耐腐食性能の低下はないと考えられる。



第2表 腐食加速試験後の外観状況 (1160mm²)

	無対策	難着雪テープ有り
30本層 (アルミ層)		
24本層 (アルミ層)		
18本層 (アルミ層)		
12本層 (アルミ層)		
1160mm ² より線構造		

4 研究成果および今後の展開

難着雪テープを巻き付けた電線の耐腐食性能を確認することができた。

今後の展開としては、試験結果等をもとに実フィールドへの適用について検討する。

【参考文献】

- (1) 中神：「低コストPTFEテープの適用検証」
技術開発ニュース No.128. p.21-22 (2007)



執筆者／瀧川知生