仙台北電力センター
配電技術サービス課

無停電工法用ケーブル吊り下げ支持具の開発・実用化

1．目的・背景

配電線作業においては，お客さまニーズの多様化・高度化により無停電工法が標準化されたことで，作業効率の向上と併せて使用頻度の増加に伴う6.6kV高圧無停電工法用ケーブル(以下,「引下ケーブル」という）の劣化や損傷リスクの低減が求められておりました。このため，無停電工法の更なる安全性および作業性の向上ならびに引下ケーブルの寿命延伸化が期待される「引下ケーブル吊り下げ支持具」2種類（ツリング，ツレール）を開発・実用化しました。

引下ケーブルを支持するために用いられる「ケーブル引留金具」は，引下ケーブルへの荷重を分散させるために，引下ケーブル1本につきケーブル引留金具を2個使用し，通常使用状態では計12個で支持（図1）しております。また，引下ケーブルへの曲げストレスを低減するため，図2のようにくさび形状（特殊形状）となっており，作業員の技量の差により作業時間が左右されるなど，多大な労力を必要としておりました。更に，引下ケーブルの輻輳化による作業スペースの確保が求められておりました。

以上のことから，無停電工法における更なる作業効率の向上および引下ケーブルの損傷リスクの低減の両立を目指し，新たな引下ケーブル支持具の開発を行いました。

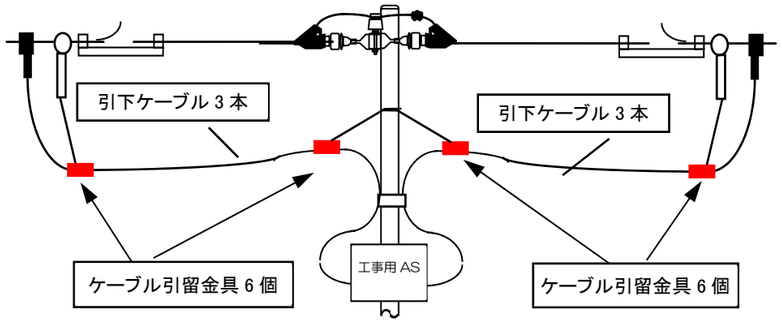


図１　引下ケーブル布設概要図

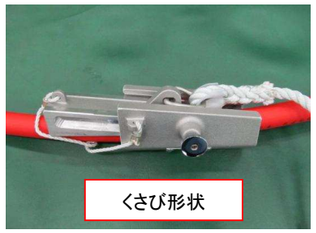


図２　ケーブル引留金具

2．従来の課題

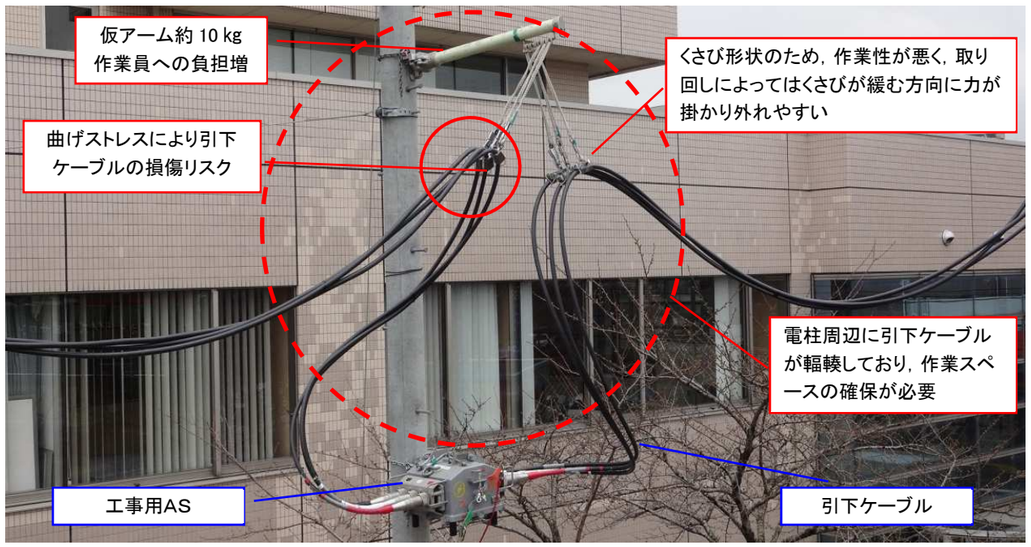
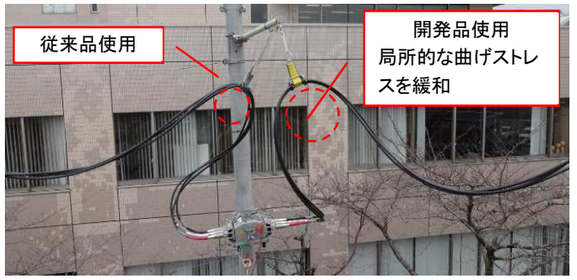


図３　従来品による引下ケーブルの支持状況

3．開発品の概要

（１）ケーブル吊りベルト（通称：ツリング）

引下ケーブル3本を一括で支持が可能で，引下ケーブルを面的に支えることで局所的な曲げストレスを緩和する「ツリング（図4)」を開発しました。ツリングは引下ケーブルを吊り上げた状態でも，ツリングの帯ベルトを緩めることで，引下ケーブルをそれぞれ位置補正することができるため，柱上での引下ケーブルの余長調整も容易です。また，重量は約1.2 kgと軽量かつコンパクトであり，携帯性に優れた形状となっております。



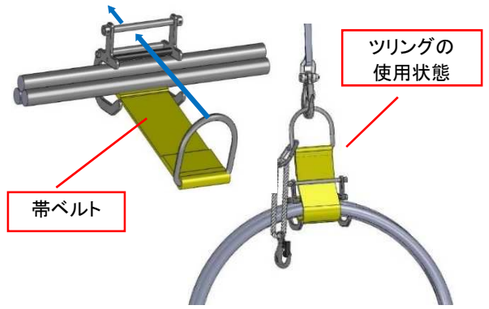


図４　ケーブル吊りベルト(ツリング)の概要

（２）ケーブル中間吊り下げ支持具（通称：ツレール）

既設低圧線等の中間に引下ケーブルが吊り下げ可能な「ツレール（図5)」を開発しました。大幅に作業スペースが確保される他，仮アームの取付けが不要となります。更に現行の仮アームと比較して重量1.6 kgと約85%の軽量化を実現しました（図5)。

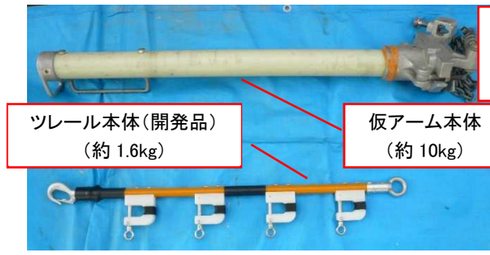






図５　ケーブル中間吊り下げ支持具(ツレール)の概要

4．導入効果

（１）若年層から熟練者まで作業の習熟度合いに左右されることなく，引下ケーブルの作業が可能となります。また，電柱周辺の引下ケーブルの輻輳化を解消することで，安全性，作業性の向上およびヒューマンエラーの低減が期待されます。

（２）従来工法と比較して，作業時間を約30%短縮することが可能となり，工事会社（電工職）全体で年間約6,150人日※の生産性向上が期待されます。

※コスト効果：6,150人日×電工職振替人件費28,000円≒172,000千円/年

（３）当社のコスト削減として，上記（２）のコスト効果等を考慮しながら，総合的な観点から将来的な無停電機材の工量見直しを検討しております。

（４）引下ケーブルへの局所的な曲げストレスが大きく緩和されることから，損傷リスク低減による寿命延伸化が期待されます。

（５）簡単な構造であり特別な操作を必要とせず，他社にも容易に適用が可能となっております。

以　上