

ケーブルジャンパによる鉄塔仮工事工法の開発

鉄塔仮工事の簡易化によるコスト低減を目指して

Development of the Temporary Construction of Towers Using Cable Jumpers

Reducing Costs by Simplifying the Construction Method for Towers

(電力技術研究所 第二G 電気材料T)
(静岡電力センター 送電課)

(Electrical Engineering Team, Group 2, Electric Power Research and Development Center)
(Transmission Lines Section, Shizuoka Field Maintenance Construction Office)

架空送電線路の補修工事を行う場合、場所によっては、仮工事を行って作業安全スペースを確保した後、工事を実施する。しかし、最近、都市部においては仮鉄柱や仮鉄塔を布設するスペースが無く、仮工事ひいては補修工事が実施困難な箇所も存在する。今回、ケーブルをジャンパ線に利用し、仮鉄柱や仮鉄塔を布設しなくても補修工事の作業安全スペースを確保することができる仮工事工法を日立電線㈱と共同で開発したので紹介する。

In the repair work of overhead transmission lines, construction is started after the temporary construction for securing a safety space for the repair work has been completed. However, in urban areas, it is difficult to find space for constructing the necessary temporary steel poles or towers, and in some cases temporary work and repair work are virtually impossible to perform. In a recent development, we have devised a temporary construction method using cables as jumper lines for securing a safe working area without using temporary steel poles or towers with Hitachi Cable, Ltd.

1 開発の目的

架空送電線路の補修工事（建替、改造）を行う場合、停電期間を短縮するために、場所によっては架空送電線路を一時的に仮鉄柱、仮鉄塔や仮腕金に移設させる仮工事を行い、作業安全スペースを確保した後、工事を実施する。

しかし、この仮工事は、仮鉄柱や仮鉄塔の建設・撤去や用地交渉に時間と費用がかかる等の問題点がある。さらに、最近、都市部においては仮鉄柱、仮鉄塔を布設するスペースが無く、仮工事ひいては補修工事が実施困難な箇所も存在する。

そのため、安価で限られたスペースでも可能な仮工事工法の開発が望まれていた。

2 本工法の特長と適用範囲

そこで、今回、第1図のようにケーブルを架空送電線のジャンパ線に利用し、鉄塔位置からケーブルと架空送電線の接続部を十分離す事により、仮鉄柱、仮鉄塔や仮腕金を布設しなくても補修工事の作業安全スペースを確保することができる仮工事工法を検討した。



第1図 ケーブルジャンパ工法

本工法は、長期間送電停止が困難な線路における元位置での建替工事（包み込み工法等）、ならびに装柱

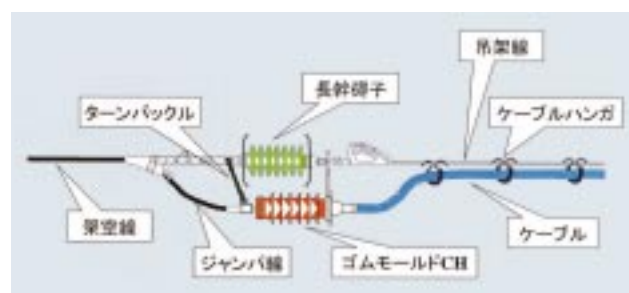
が複雑な鉄塔（多回線鉄塔、分岐鉄塔等）の改造工事に適用可能である。ただし、吊架線支持位置を腕金から下げる場合は、隣接径間の線下建造物とのクリアランスを検討する必要がある。

3 構造と性能確認試験

(1) 基本構造

ジャンパ線には、77kV移動用CVケーブルを用いた。移動用ケーブルは通常の電力ケーブルよりも可撓性を高めるために、導体は細撚線、遮蔽層は編組構造を採用している。

ケーブルヘッドと架空電線接続部の構造を第2図に示す。ケーブル本体は50cm間隔でハンガにより、支持線に固定した。



第2図 接続部の構造

(2) 性能確認試験

今回の工法では、移動用ケーブルを空中で吊架して布設するため、通常の使用では考慮されない振動等の影響が懸念される。そこで、第1表に示すような各種性能確認試験を実施した。

その結果、仮工事への使用に関して、特に問題点は見当らなかった。

第1表 試験結果

項 目		試験結果
部分放電試験 (61kV/5pC以下)		放電発生なし
耐電圧試験 (115kV/10分)		良好
振動試験	24 時間 (5×10^6 回相当)	異常なし
	48 時間 (10^7 回相当)	異常なし

4 布設模擬試験

現場で本工法を実施する上での問題点と作業時間を把握するために、工場内試験設備において布設模擬試験を実施した。仕上がりは第3図のように良好で、張力を下げても吊架形状が変化することはなかった。

何通りかの布設方法を検討したところ、第4図に示すように、当該鉄塔位置から金車に片方のケーブルヘッドを引っかけた状態で吊り上げ、両側に延線する方法が、施工性および施工時間で最も優れていた。この時の施工時間は1日/3相と見積もられた。なお、鉄塔部の金車はケーブルの許容曲げ半径を考慮して直径1200mmφのクローラ金車を用いた。

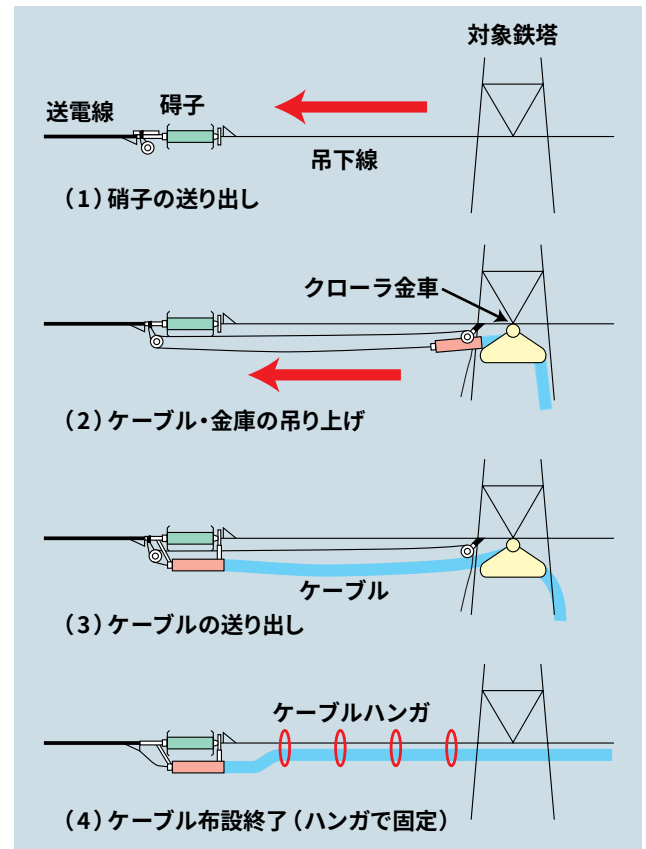


(a) ケーブルジャンパ線全体



(b) 接続部

第3図 布設状況



第4図 布設手順

ケーブルは、そのまま約3週間暴露し、風などの自然環境による影響を確認したが、暴露中、吊架形状が崩れる等の異常は見られなかった。暴露後、電気試験や解体調査を実施したが、結果は良好であった。

5 コスト

本工法は、仮鉄柱等の借地費用が不要であり、またケーブルは再利用が可能なため、コストダウンが期待できる。特に、仮鉄柱等の布設スペースが無く、安全スペース確保のために地中化工事で対応しなければならないような環境においては、数10分の1の費用で仮工事が実施できる。

6 今後の展開

今回、鉄塔の仮工事に要する期間短縮と費用削減を目的として、移動用ケーブルを架空送電線のジャンパ線に利用した仮工法を提案し、ケーブルジャンパ線の各種性能確認と施工方法の検討を行った。

その結果、特に問題点は見当たらず、本工法の現場適用は可能と考えられる。

11年10月に静岡電力センター管内で実施される電線高上げ工事において、一部の鉄塔で適用予定である。