

電線接続部バイパス装置の開発

電線接続部改修工事の工期短縮

Development of Electric Wire Joint Bypassing Device

Shorter period of wire joint repair work

(電力技術研究所 電力研究室)

送電線にアルミ線を使用した区間で接続部に温度上昇するものがあり、改修工事を実施していたが、工事時間の短縮、安全確保等の面で改善が望まれていた。今回、温度上昇部の電流を分流させる施工の容易なバイパス装置を開発、実用化した。平成元年度から当該箇所へ適用し効果をあげている。工事費は従来 $1/10$ 以下であり、電線改修工事の作業安全と工事停電の短縮に威力を発揮している。

Electric Power Research & Development Center,
Electric Power Engineering Research Section

A rise of temperature in joints is sometimes observed in sections of power transmission lines where aluminum wires are used. While these problems have been countered by repairing the joints causing trouble, reduction of the work period and improvement in safety have been demanded. Recently we have developed a bypassing device which shunts the current from the heating joint. In addition, it is easy to install. The new devices have been put into practical use last year. The cost of installation is reduced to less than one tenth the present cost. Furthermore, remarkable improvements have been achieved in the safety of transmission lines repair work. The period of interruption in power supply caused by the work will be considerably shortened.

1

開発の背景

当社では昭和62年度から赤外線放射温度計による電線接続部を点検した結果、アルミ電線(ACSR)接続部で温度上昇するものが発見されている。

発生場所は、負荷電流の多い線路である。温度上昇の原因は負荷電流が主要因であり、負荷電流の減少で解決することから、接続部の電流を分流させるバイパス装置を開発した。

2

特徴

バイパス装置はクランプ用とスリーブ用で軽量かつ取付容易なことである。(第1表)

クランプ用は特殊PGクランプとバイパス線から構成されている。(第1図)

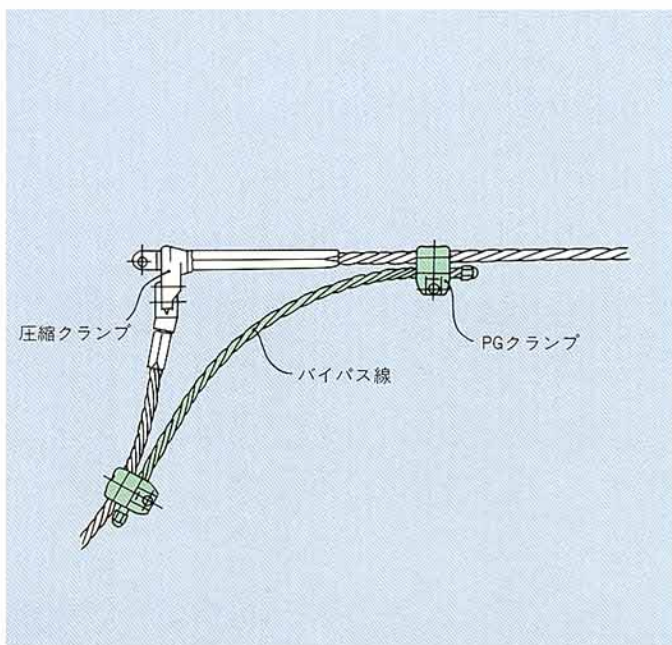
スリーブ用はスリーブの上から巻付可能な特殊アーマロッドである。(第2図)

3

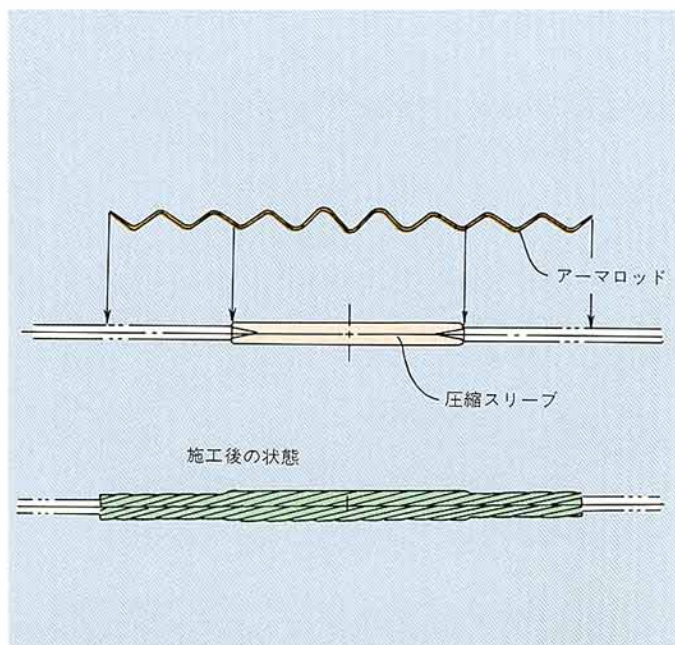
使用方法

クランプ用はバイパス線をクランプに添わせ、特殊PGクランプで電線に取付ける。バイパス線は電線と同サイズを使用している。

スリーブ用は特殊アーマロッドをスリーブの上から両側の電線に巻付ける。



第1図 クランプ用バイパス装置



第2図 スリーブ用バイパス装置

4 工事期間、停電時間の短縮

電線接続部の改修工事は作業手配と線下足場構築等用地交渉に長期間を要し、改修まで負荷電流の抑制や温度監視が必要であり、1箇所当り約6時間程度の停電を要していた。今回の装置では、1箇所当り作業員2名で30分程度で施工でき、工事期間と停電時間は大幅に短縮され、付帯業務も省力化できる。

5 安全で経済的

従来の改修工法では、ウインチやワイヤーロープなど大掛かりな工具を要する作業であったが、開発品は単純な部品から構成されており、重量は標準の410sqでクランプ用は7.5kgであり、スリーブ用は2.7kgと軽量のため、塔上への運搬と施工が容易で作業は安全である。1箇所当りの工事費は従来の1/10以下と経済的である。

6 温度上昇の防止効果は良好

開発品の性能は、健全クランプで50%程度の電流がバイパス部に流れることが確認されている。接続部の抵抗が高い場合は、50%以上の電流がバイパス部に流れることになるが、これまで相当数の試験結果では温度上昇抑制効果は良好であり、バイパス本体の温度上昇もない。

7 特殊PGクランプ、アーマロッド

特殊PGクランプは、電線とバイパス線を電氣的に接続するため、接触抵抗が小さく施工性の良いことが要求される。開発品の特色はバイパス線を一定の力で締付けるため、ボルトの締付力に板バネを利用し、個人差が発生しない機構になっている。

また、温度による膨脹収縮に追従するので、締付部に隙間ができない構造になっている。

スリーブ用バイパスのアーマロッドは、スリーブ接触部の施工性を良くするため、中央付近をふくらませた形状にしてある。

現在実用新案登録中である。

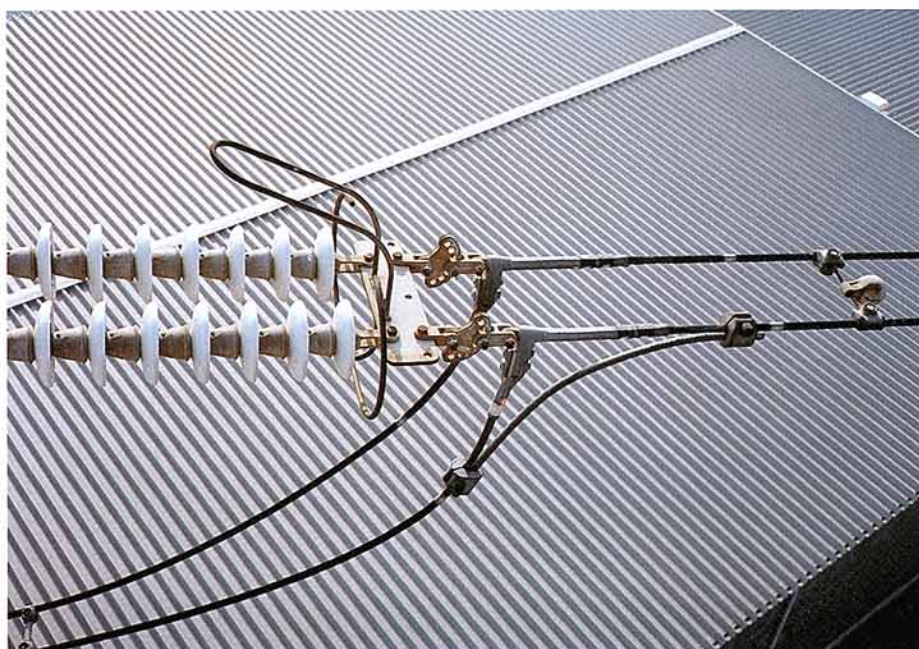
8 振動障害なし

接続部へバイパス装置を設置した場合の振動による電線への影響を測定した結果、PGクランプを2個接続しても振動障害のないことが確認されている。

9 各現場で採用

平成元年度から本格的に採用され、特に工事停電の取得が困難な箇所での改修工事に使用されており、1年間を経過して問題は生じていない。(第3図)

現在も接続部の温度監視は続けられており、今後点検の進展につれて、開発品の活用が期待される。



第3図 バイパス装置現場取付状況

第1表 バイパス装置サイズ別重量、長さ

電線サイズ		重量	長さ
mm ²	用途		
1160	クランプ	20.7kg	2.2m
810	クランプ	12.3kg	1.8m
	スリーブ	16.0kg	2.5m
610	クランプ	11.6kg	1.8m
	スリーブ	15.0kg	2.5m
410	クランプ	7.5kg	1.6m
	スリーブ	2.7kg	2.5m
330	クランプ	6.9kg	1.6m
	スリーブ	2.3kg	2.3m
160	クランプ	4.7kg	1.6m
	スリーブ	1.8kg	2.2m