

## 安全かつ効率的な懸垂がいしピン部検査 ブレンボーの開発

近畿統括本部 京都電力区

猪飼 謙太 (左)  
清水 利幸 (右)



### 成果概要

**現状の問題点：**近年、懸垂がいしピン部の腐食、折損により架線垂下および地絡が発生し、輸送障害に発展する事象が多発しました。長時間の復旧時間を要する輸送障害を今後発生せないためにも、懸垂がいしピン部の設備管理が重要となります。しかし、現在の検査方法では高所作業であることと、停電等各種運転手続きが必要となる為、作業条件の制約が厳しく、膨大な数の懸垂がいし全てを検査するのに時間を労していました。

**改善内容、効果（現状と改善策の比較）：**過去にも高所用の点検カメラを使用した類似品は存在していましたが、アングルの固定が困難で写真精度にばらつきがある等の問題点がありました。そこで、型枠を取付けてすばやく固定し、誰でも同じアングルで撮影できるようにしました。また、リスク面でも伸縮可能な絶縁性能を有した操作棒を採用したことにより、高所作業を不用とし墜落・感電リスクの低減を図りました。検査にかかる費用も夜間の線路閉鎖・停電作業で行っていたものをブレンボーを活用することにより昼間の見張り体制で行えるようになり、コスト削減を実現しました(表1)。



写真1：ブレンボー



写真2：昼間撮影

表1：従来検査手法との比較

評価項目	従来	ブレンボー
点検時における安全性	夜間の停電、線路閉鎖で、梯子、絶縁タワーにより近からの点検	地上からの点検により、墜落、感電のリスクを回避
点検時における経済性(100箇所点検)	約60万円 ※施工条件については、夜間、線路閉鎖、停電	約30万円 (△30万円) ※施工条件については、昼間
類似品との比較	・アングルの固定が困難 ・写真精度にバラツキがあり、検査結果の判断に苦慮 ・アングルが違いため比較が困難 ・撮影時間 2分5秒	・素早く固定 ・同じアングル、誰でも同じ撮影結果 ・写真精度のバラツキがなくなったことにより、検査結果の判断が容易になり、結果、検査の品質が向上 ・撮影時間 18秒 (△1分47秒)

### 1. 開発のきっかけ

近年、懸垂がいしピン部腐食、折損により輸送障害に発展する事象が多発し、その事象に伴い懸垂がいしの全数検査を行いました。その際、検査終了までに多くの日数を要したため、従来の検査方法より安全かつ効率的な検査方法があるのではないかと考えたことがきっかけです。

### 2. 苦労した点

懸垂がいしは様々な角度で取付けられている為、どの角度で取付けられていてもすばやくアングルの固定やピント調整が可能な型枠を作成することに苦労しました。懸垂がいしの規格や、使用する材料等について調査し検討を重ねました。

### 3. 工夫した点

カメラを選定するに当たり、Wi-Fi機能を持ったカメラに着目しました。カメラ自体がプライベートネットワークを構築し、専用の無料アプリを使用すれば手元のiPhone等で遠隔撮影ができるようになります。結果、地上から充電電路に近づかず検査可能となり、墜落・感電のリスクを低減する事ができました。また、試作段階においてがいしのピン部に焦点が合わない事が多々ありました。そこでカメラケースにレンズを取り付けピン部に焦点が合うようにしました。

### 4. 完成しての感想

電力設備は広範囲に施設され、検査にも多くの人員や日数を要する為、コストがかかります。また、3大労災である感電・墜落のリスクが潜んでいます。しかし、ブレンボーを使用することにより夜間の線路閉鎖・停電作業でしかできなかった検査が昼間の見張り体制でできるようになる為コストを削減することができました。また、地上からの検査により感電・墜落のリスクを低減する事ができました。この取り組みを進めるにあたり、実際に使用する施工業者やメーカーの方など多くの方々のご協力を得る事で実現することができ、非常に良い取り組みになったと思います。

### 5. 今後の展開

懸垂がいしの効果的な検査手法として電気設備検査標準にブレンボーの記載を追記すると共に、全社展開を視野に入れ各電気区へ配備していきたいと考えております。