

可搬型光ケーブルの開発

回線停止時間の短縮

Development of a Portable Optical Cable

Reduction of communication line downtime

光ファイバ複合架空地線 (OPGW) を利用した通信回線は、電力系統運用・保護等の情報伝送に使用されている。この通信回線は高い信頼性を要求されるため、このルートの鉄塔工事・災害等による回線停止時の対応方法の開発が望まれていた。このため、応急復旧方法として、軽量・細径である光ファイバの特長を生かした作業性に優れた応急復旧用の可搬型光ケーブルを開発した。

Communication lines which utilize Composite Fiber Optic Overhead Ground Wires (OPGW) are used to transmit information for the management and protection of the power distribution system. Because the communication line is so vital, a reliable means of resuming communication interrupted by maintenance service on a transmission-line tower or by disaster has been needed. As such an emergency communication recovery means, we have developed a portable optical cable which offers high work efficiency taking advantage of the lightness and thinness of optical fibers.

1 適切な単位長と軽量化

送電線の径間長は、300~400mが標準的である。また、鉄塔工事の範囲および災害による障害範囲は、最大で4径間程度である。

応急復旧用として、考慮するケーブル長は1.6km以上、重量は2人で運搬することを前提に60kg以下として検討した。

この結果、単位長を500mの運搬用リールにまとめ、4条で対応することとして開発した。

開発したケーブルは、同種のケーブルに比べ、重量で1/2、外径では2/3に軽量化、細径化が図れ、ケーブル重量70kg/km、外径9mmとなった。

機械的特性は、実際の布設工事等に加わる応力に対して十分な強度があり、人の踏み荒し等では支障を生じない。

(第1図、第1表)

2 接続時間の短縮

接続作業時間を短縮するため、ケーブル中間部には集合コネクタ、OPGWとの接続は、個別コネクタを採用した。

接続作業時間は、中間部で10分以下、OPGWへの接続は3時間程度である。

この接続方法は、融着法に比べ、伝送損失は増加するが、マージン7dBとしてシングルモードで2km、マルチモードで3kmの仮設が可能である。

3 OPGW接続箱に関する新規考案

個別コネクタは、直径10mm長さ60mmのもので、これを12本接続箱へ収容するため、通常のケーブル挿入孔よりも大きい孔と収容スペースを要する。

このため、光ケーブル仮設用のOPGW

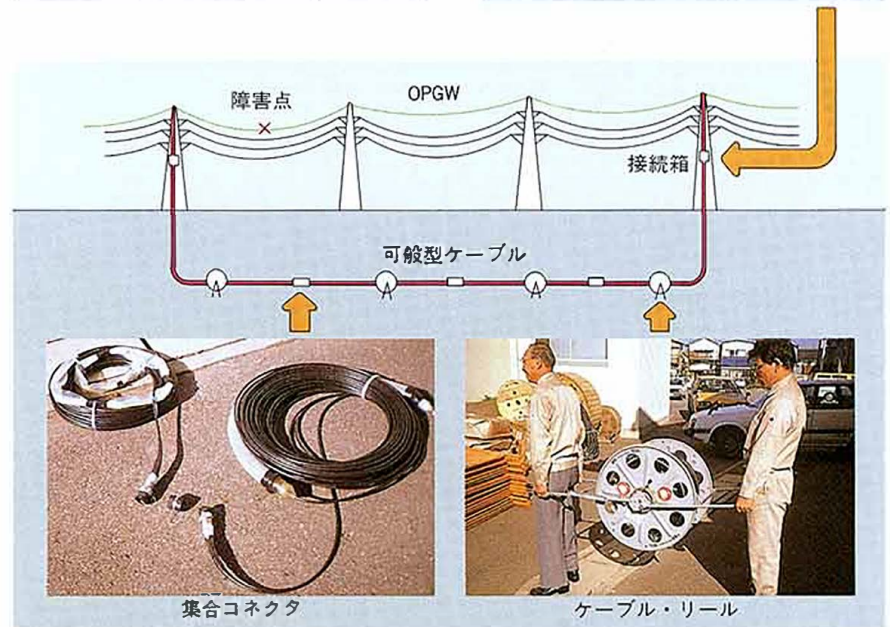
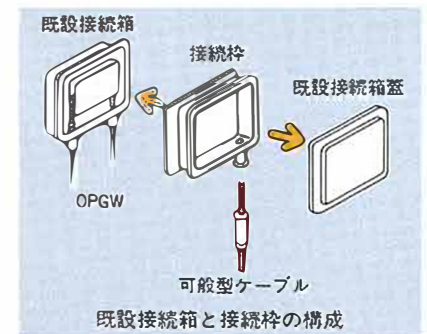
接続箱で仮設する方法のほかに、既設接続箱をそのまま利用する接続枠も開発した。

この方法によれば、接続箱を別置する必要もなく、作業時間の短縮が図れる。

(制御通信部 通信技術課)

第1表 光ケーブルの機械特性

項目	条件	結果
引張り特性	荷重60kg	ロス残留なし
屈曲特性	90R 180°×5往復	〃
しごき特性	250R金車 しごき角135° 荷重60kg×5往復	〃
圧縮特性	荷重75kg/50mm	〃



第1図 可搬型ケーブルによる応急復旧の概要