

光ファイバ架空地線の伝送試験

<高信頼度光伝送路の開発>

本店 工 務 部
制 御 通 信 部

<要旨> 光ファイバ架空地線は光ファイバケーブルと架空地線を一体化したもので、支持物として機械的強度に優れた送電線路を使用するため、従来の配電線添架方式に比べ、高信頼度の伝送路の構成が可能である。このため実線路において実証試験を実施し、光伝送路として実用化の見通しが得られた。

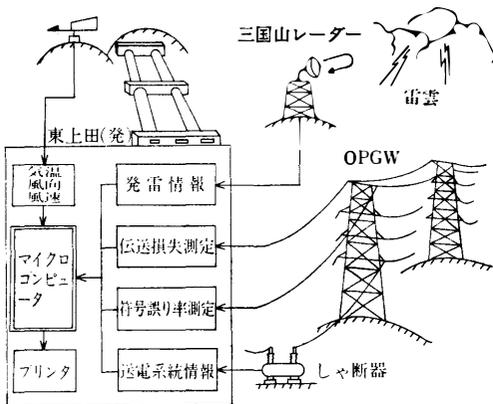
1 試験の概要

光ファイバの信頼性ならびに各種気象条件下における性能を確認するため、154kV 東上田瀬戸線の一部に架線し、実証試験を行っている。この光伝送特性測定概要図を第1図に、光ファイバの仕様を第1表に示す。

測定回路は光ファイバの伝送損失および符号誤り率測定部と気温・風向・風速測定部ならびに送電系統情報、発雷情報部で構成し、常時測定した各種データはマイクロコンピュータにて記憶および解折を行い、その結果をプリンタに出力するものである。なお試験に用いた光ファイバ架空地線(OPGW)はOPAW48mm²とOPIACSR33mm²の2種類である。

第1表 光ファイバの仕様

種 類	石英ガラス・多モード集束型 (G I 型)
伝 送 損 失	1 dB/km以下 (波長1.3μm)
伝 送 帯 域	400MHz・km以上 (波長1.3μm)



第1図 光伝送特性測定概要図

2 試験結果

(1) 光伝送特性

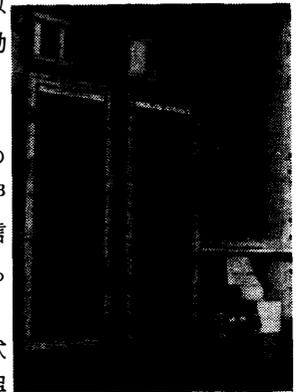
光ファイバ架空地線終了後の伝送損失を測定した結果、平均約0.7dB/km(波長1.3μm)、また接続損失も1接続個所当たり0.1dB以下である。光ファイバの延亘長11.3kmの伝送損失および伝送帯域幅の実測値は8.3dB、170MHzで、従来の配電線添架光ファイバケーブルと比較して、同等の伝送特性である。

(2) 光ユニット引き入れ引き抜き試験

東上田(発)~No. 3鉄塔間(670m)の光ユニットの引き換えを行った結果、張力60kg以下で容易に引き換えができた。また引き入れ前の伝送損失と引き換え後の伝送損失に変化は認められず、良好であった。

(3) 連続評価試験

光ファイバの伝送損失の変化および32MB/s伝送の符号誤り率を連続的に測定した結果、伝送損失の変動は±0.2dB以内で測定器の誤差変動範囲内に入っており、非常に安定している。符号誤り率は測定系の誤り率を含めて10⁻¹³以下であり、非常に信頼度の高い伝送路であることが実証できた。なお符号誤りの発生状態は1ビットの単発誤りで送電系統条件や発雷条件との相関関係はなく、詳細分析中である。



第2図 測定装置

3 あとがき

約8カ月間の連続測定により、信頼度の高い光伝送路として、十分実用できる見通しを得ることができた。(技術開発G, 通信技術課)