

# 高性能型送電線用デジタル電力線搬送装置の開発

## 背景と目的

送電線を伝送路として使用する電力線搬送装置は、電力保安通信用として昭和20年代から使用されている、歴史のある伝送技術であります。

当社では、平成18年度に電力線搬送装置をデジタル方式で伝送することを国内では初めて実用化させ、これまで末端系電気所などのIPネットワーク回線として運用してきました。しかし、送電線路の系統によっては雑音が大きく周波数配置が輻輳している電気所や、送電線路の分岐個所から発生する反射波が大きな伝送路では、伝送品質が劣化し適用できないという事例が生じていました。

そこで、このような送電線路にも適用できるよう、送信電力の増大、伝送帯域幅の狭帯域化とキャリア周波数選定のフレキシブル化、および反射波が大きな伝送路にも適用できる新たな強化アルゴリズムを検討し、図1に示す高性能型送電線用デジタル電力線搬送装置を開発しました。

## 開発した技術

- 送信電力の増強  
送信電力を+20dBm から+26dBm へと6dB増大。
- 伝送帯域の狭帯域化  
変調方式 64QAM による1チャンネルあたりの伝送帯域幅 50kHz (206kbps)に加え、25kHz 帯域幅 (103kbps)の伝送方式を開発。
- 送信キャリア周波数選定のフレキシブル化  
現在の送信キャリア周波数選定の間隔である 50kHz から、25kHz 間隔で設定可能とする方式を開発。
- アルゴリズムの強化  
図2に示す分岐個所にライントラップが設置されていないため、反射波が大きく劣悪となる伝送特性でも3電気所との伝送を可能とする強化アルゴリズムを開発。



図1 高性能型送電線用デジタル電力線搬送装置

## 開発品の特長

- 既存のアナログ電力線搬送装置と置換えるのみで、デジタル化が可能となります。
- 伝送速度を206kbpsと103kbpsに設定でき、用途に応じた伝送速度でネットワークを構成することが可能です。
- 電話回線などの音声帯域アナログ信号と、IP伝送とを組合せた同時伝送が可能です。
- 分岐個所にライントラップが設置されていなくても、3電気所との伝送が可能であり、雑音に対する耐力も向上しております。

## 受賞

- 電気科学奨励賞（オーム賞）  
＜電気科学技術奨励会＞
- 東北電気関係事業功績・功労者表彰  
特別功績賞 ＜日本電気協会東北支部＞
- 東北地方発明表彰 ＜発明協会＞

## 特許

特許登録済

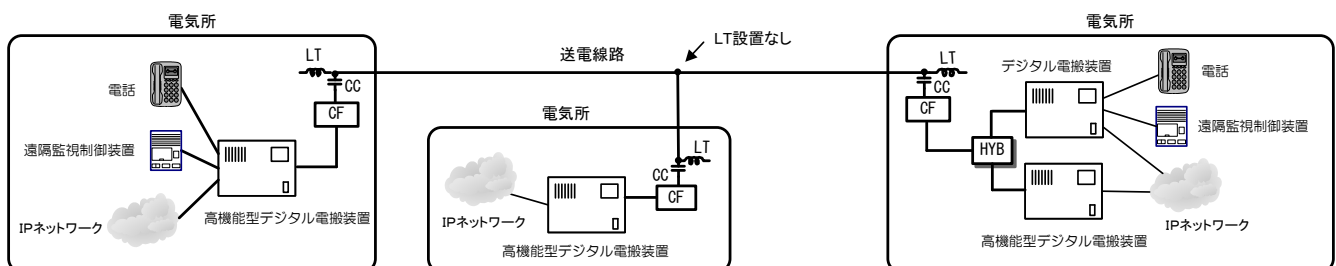


図2 3電気所でネットワーク構成時の適用例

担当：研究開発センター