

信号結合装置とバイパス装置

Inductive Coupling Unit and Bypass Tool for Power Line Communications

Yuichiro Murata, Shinji Tanabe, Toru Kimura, Tetsuro Shimomura

要 旨

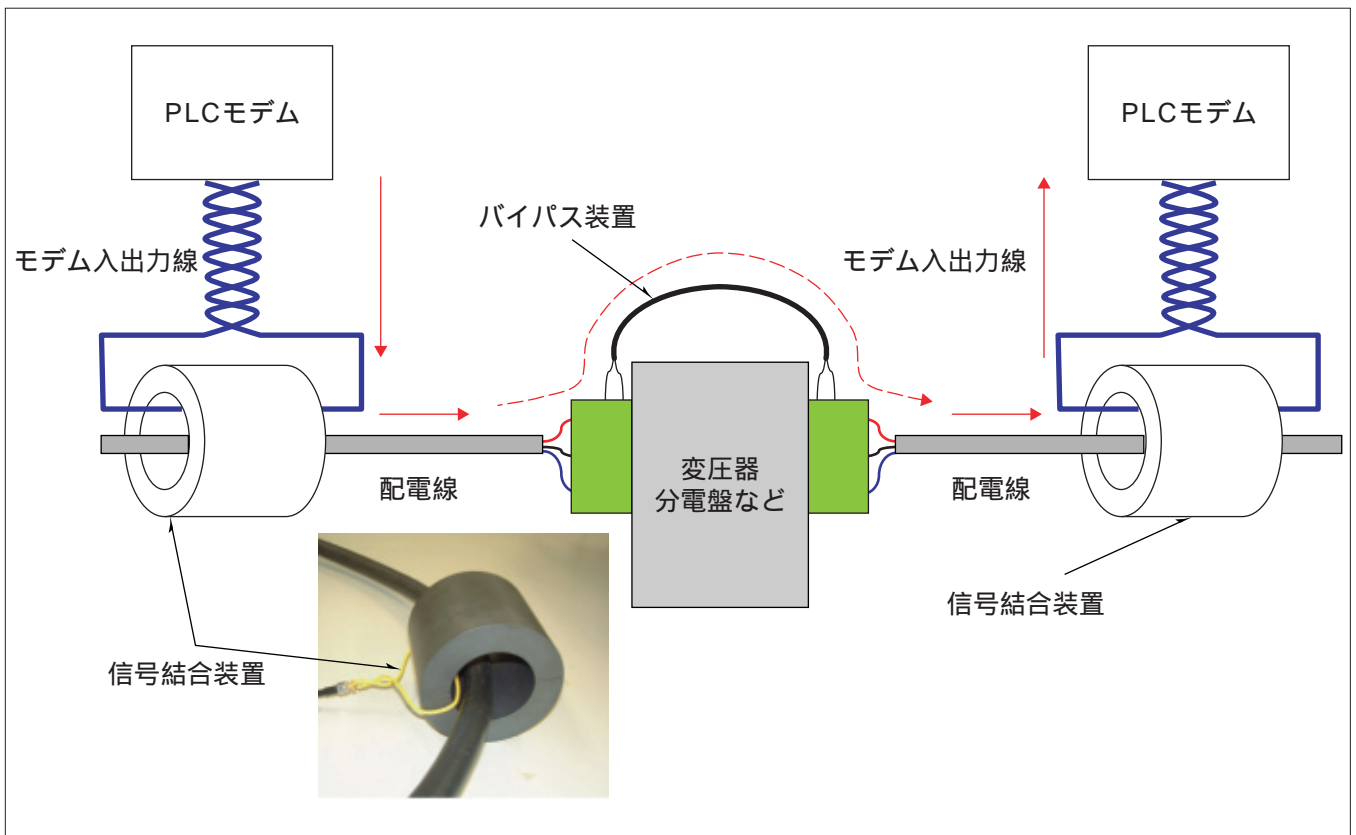
高速の電力線通信 (Power Line Communication : PLC) システムでは、中圧・低圧配電系統を通信ネットワークとして用いる。電力伝送用に設計された配電系統を通信線路に用いる場合、配電線に通信信号を結合する信号結合装置と配電線の通信特性を改善させるコンディショニング装置は、重要なハードウェアである。本稿では、信号結合装置とバイパス装置について取り上げる。

信号結合装置は、2 ~ 30MHzのPLCモデムの通信信号を配電線に結合するための装置である。中圧配電線には6.6 ~ 22kVの電圧が印加されているため、電磁結合を利用した結合方式を開発した。モデム出力線と配電線との相互インダクタンスを利用して信号結合を行うICU (Inductive Coupling Unit) は、非接触で配電線に信号を印加でき

る。通常、磁気コアを用いることにより結合効率を向上している。このとき、配電線を通る電力電流による磁気コアの飽和を防止するとともに、2 ~ 30MHzの通信信号を効率良く結合することが技術的課題である。

バイパス装置は、配電線を通信線路として使用するときの伝送特性を改善するための装置である。既設の配電機器において通信信号の減衰が大きい場合、この機器を迂回 (うかい) させて通信路を形成する必要がある。この迂回路を形成する装置がバイパス装置であり、高周波分離回路とバイパスケーブルで構成される。バイパス装置は、配電機器の影響を受けずに効率良く通信信号を迂回させることが技術的課題である。

本稿では、これらの装置の開発結果について述べる。



信号結合装置とバイパス装置

この図は、高速PLCネットワークシステムに必要なハードウェア装置を説明する図である。信号結合装置はPLCモデムの通信信号を配電線に結合するための装置であり、バイパス装置は通信信号の減衰が大きな配電機器を迂回するための装置である。図中の写真は、開発した信号結合装置である。