

配電線解析と通信可否判定支援ツール

北山匡史* 田邊信二**
 泉井良夫** 河野良之***
 安部淳一*

Distribution Network Analysis and Service Provisioning Support Tool

Masashi Kitayama, Yoshio Izui, Junichi Abe, Shinji Tanabe, Yoshiyuki Kono

要旨

アクセス系向けの高速の電力線通信 (Power Line Communication : PLC) システムでは、中圧・低圧配電線を通信用ネットワークとして用いるが、PLCで用いる周波数帯域における信号伝送特性は考慮されておらず、インピーダンス不整合による反射など伝送特性の劣化が発生する。

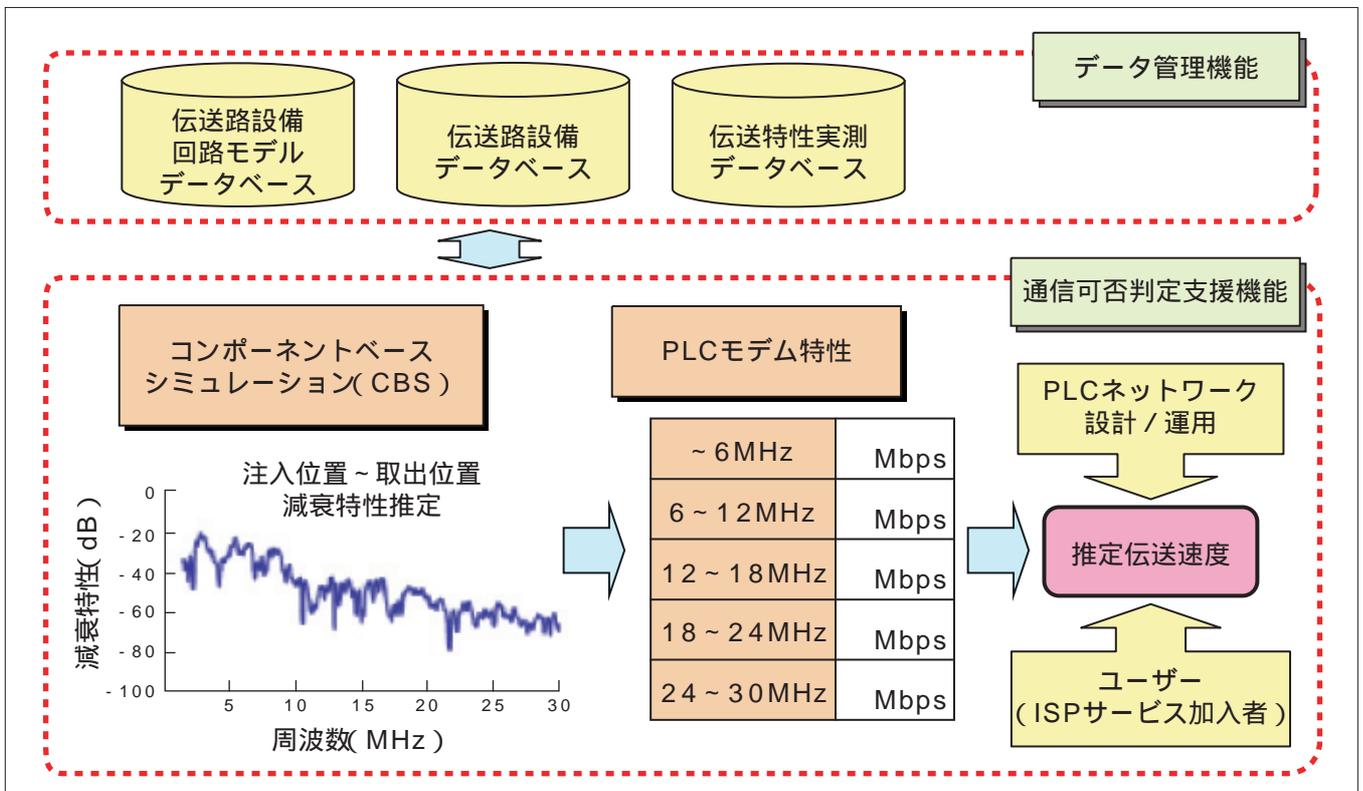
通信の可否をある程度机上で検討することができれば、伝送困難と推定される場所の抽出及び信号中継装置やバイパス装置による対策検討など、PLCネットワークの設計及び運用の支援、また、サービス加入希望者へのサービスレベルの情報提供を実現することが可能となる。このような背景から、筆者らは、PLCシステムの通信可否の推定を行う通信可否判定支援ツールの開発を行っている。

通信可否判定支援ツールは、信号注入位置から信号取出位置までのコンポーネントを組み合わせることによってシ

ミュレーションを行うコンポーネントベースシミュレーション (Component-based Simulation : CBS) によって使用する周波数帯域での信号の減衰やジッタ特性のシミュレーションを行い、変復調方式やドライバ・レシーバ特性などを考慮して伝送速度を推定する機能を持っている。

伝送路設備回路モデルは、配電線解析技術をベースとして、配電システムにおけるPLC伝送路回路の等価回路モデルを作成し、配電線のモデル系統又はフィールドでの伝送特性実測値と比較することによってモデル精度の検証を行い、コンポーネントモデルを作成する。

本稿では、配電線解析技術を適用したコンポーネントモデルの作成方法とシミュレーションの考え方、及び通信可否判定支援ツールの機能構成について述べる。



通信可否判定支援ツールの機能構成

通信可否判定支援ツールは、機器又は機器群の回路特性を模擬した伝送路設備回路モデルデータベースと、PLCネットワークの接続状態を格納する伝送路設備データベース及び伝送路の実測値を格納した伝送特性実測データベースを用いて、信号注入位置から信号取出位置までのコンポーネントを組み合わせるによってシミュレーションを行うCBSによって使用する周波数帯域での信号の減衰特性のシミュレーションを行い、PLCモデムの動作モードに応じた特性を考慮して伝送速度を推定する機能を持っている。