

PLC(高速電力線通信)

1. PLC(高速電力線通信)とは

PLC(高速電力線通信)とは、Power Line Communicationの略で、電力線を通信回線として利用する技術のことです。現在では、ほとんどのビルや建物に電気配線が張り巡らされているため、PLCの技術を用いることにより、新たなケーブルを敷設することなく、手軽に構内通信網の構築が可能となります。利用方法としては、電気コンセントに通信用のアダプタ(PLCモデム)を設置してパソコン等と繋ぐことにより、数Mbps~数百Mbpsのデータ通信が可能となります。

海外では高圧線などから一般家庭に高速のインターネット等を提供する手段として開発されてきました。当初(2002年)日本においても、電柱から建物内へのブロードバンド通信の引き込み線として、既存の電力線を使用する形態での利用が考えられていましたが、電力線からの漏洩電磁波が大きく、短波帯を利用する無線通信や医療機器に深刻な影響を与えるとの指摘があり、実用化は見送られました。その後、屋内において2MHz~30MHzまでの周波数の搬送波により信号を送受信する電力線通信を実用化するにあたり、総務省の「高速電力線搬送通信に関する研究会」、「情報通信審議会」、「電波監理審議会」での審議を経て、2006年10月に、屋内利用に限って規制が緩和されました(電力線通信においては従来、450kHzまでの周波数が許可されており、速度的には9600bps程度でした)。この規制緩和を受けて、2006年12月に初めてPLC対応製品が各社より発売されました。

2. PLCの仕組みについて

電力は、関東で50Hz、関西では60Hzと低周波数の交流です。この50/60Hzの低周波数で非常に大きな電圧(図-A)の上に、PLCのマスターアダプターによって高周波の信号(図-B)に変換された各種情報(音声・画像等)を、重畳させて伝送(図-C)を行います。重なり合った信号は、ターミナルアダプターによって情報信号だけが取り出され、パソコン等のネットワーク機器へと送信されます(図-D)。

3. 通信規格について

日本国内において利用可能なPLCの規格は、HD-

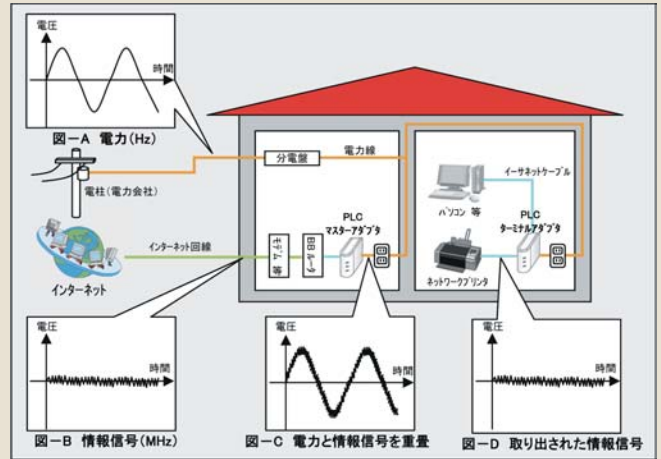


図-1 PLCのイメージ

PLC、HomePlug AV、UPA等であり、それぞれ変調方式や搭載される暗号技術が異なります。従ってそれぞれの通信規格に互換性はなく、同じ電力線で混在させた場合、互いにノイズ源となってしまう、著しく通信速度が低下したり、最悪の場合には通信不能となるケースもあります。

4. 使用上の注意点

PLCを使用する場合、上記規格上の問題以外に、以下のような注意点があります。

- ①各機器が同一帯域内を利用するバス型トポロジーであるため、無線LAN同様、同一帯域内に多数の機器を接続すると通信衝突が起こる可能性が増加し、データ通信ができない等の現象が発生します。
- ②ドライヤーや掃除機等のモーターを使用する機器および携帯機器の充電器等は電気ノイズを発生するため、PLC機器の通信に悪影響を及ぼし、通信速度低下の要因となる場合があります。ただし、これらの機器をコンセントに接続する際には、ノイズフィルターを使用することにより本現象を回避することができます。
- ③家庭内電力線(单相三線式100V配線)はL1相・L2相からなるため、L1相に接続された電力線とL2相に接続された電力線間(異相間)の通信の場合、同相間の通信に比べて信号が減衰し易い性質があり、状況によっては通信ができない可能性があります。