

いよいよ実用化された高速電力線通信(PLC)

電源コンセントがあれば家やビルのどこでもインターネットに接続できる高速電力線通信(PLC: Power Line Communication)が、昨年10月4日の総務省令改正により、解禁された。これまで、屋内で高速ネット接続を実現する手段としては無線LANが先行していたが、これに対抗する技術が登場したことになる。

PLCは100ボルトの電灯線に、2MHz～30MHzの帯域を用いて直交周波数分割多重(OFDM)方式等で変調した信号を重畳して情報を送受信するもので、理論的には、上り下り合わせて最大200Mbpsの高速データ通信ができる。無線LANの最大通信速度は54Mbpsであるので、速度の面ではPLCが有利である。無線LANは家庭内で持ち歩きながらネット接続が出来るが、PLCはコンセントを使わなければならないという制約はある。しかし、無線LANは断熱材の入った壁や鉄筋コンクリートに弱く、電波が届く範囲に限界があり、PLCは電源コンセントがあれば接続でき、しかも中継機器を使えば、数百台の接続が可能であり、家庭はもちろんオフィスビルなどでも利便性は高い。盗聴についても、PLCは有線であるので、無線LANに比較して可能性は低い。当然無線LANも欠点を補うために技術的な改善を図っていくであろうから、当分は両者の競争が続くことになろう。

実はPLCは1950年に既に認められていた。しかし使用できる周波数は10KHz～450KHzに限られており、高速化は困難でせいぜい100kbps程度に

限られているため、電力会社や鉄道会社での保安用通信への利用や白物家電の制御などに限られていた。高速PLCの実用化が進められたのは、1990年代からで、2003年3月にはわが国における高速PLCの早期実現に向けて高速電力線通信推進協議会が設立され、2005年1月からは規格の検討をするためのPLC研究会がスタートした。

PLC研究会では、漏洩電磁波に関して、PLC推進派とPLC反対派の間で議論が繰り返された。そもそも電灯線は高周波を重畳することを想定していないために電灯線の引き回しがアンテナとして作用し、漏洩電波が発生する。またPLCで使われる2MHz～30MHzの短波帯には、アマチュア無線、短波ラジオ、防衛用無線などの無線通信や電波天文学と重なるために、漏洩電波によって大きな影響を受けるとして、アマチュア無線家を中心に強い反対意見が出された。結局10月に開催された第10回目のPLC研究会でも平行線をたどり結論は出ず、座長案という形でパブリックコメントにかけることになった。座長案は、電流値規制の前提とする宅内電力線特性を平衡度の良い配線をもつ家庭をサンプル全体の99%と仮定して16dBとし、漏洩電波の原因であるコモンモード電流値を30dB μ Aとしたものである。その後、総務省の情報通信審議会、電波管理審議会を経て、最終的な答申が出されたが、そこではコモンモード電流値が更に引き下げられ、2MHz～15MHzでは

30dB μ A以下、15MHz～30MHzでは20dB μ A以下と修正されて決定した。

この規定値は通常の国際的な考えから見ても相当厳しいもので、メーカーからは当初の通信速度を確保することは難しいとの意見がだされたが、それまで反対していたJARL(日本アマチュア無線連盟)も最終的に妥協した結論であり、結局これが総務省の規格となって告示された。しかし大学教授らアマチュア無線ユーザー115人がPLCは電波障害が起きる恐れがあるとして、総務省にPLCの解禁やメーカーへの事業認可の取り消しを求めて2006年12月に東京地裁に行政訴訟を起こし、現在審理中である。

このような紆余曲折を経て実用化されたPLCであるが、もうひとつ大きな問題がある。それは、国際的なPLC推進団体が3つに分かれており、それぞれが別の仕様のチップを作っているため、同じチップを使わない限り互換性がないということである。米国のIEEEが標準案の作成を目指して活動しているが、果たして短期間に標準化が可能なのか、なかなか難しい問題である。

PLCは当初ラストワンマイルのアクセスラインとしても、視野に入れられていた。しかし漏洩電波の問題などで、わが国では屋内の使用に限られることになった。米国などでは屋外の使用も制限付きで認められているようであり、今後の動向が注目される。いずれにしてもようやく産声を上げたPLCがどのような運命をたどっていくのか真に興味深い。