

FCC文書番号03-104：FCCは電源線上の広帯域に関する調査を開始

FCC(アメリカ連邦通信委員会)は、スペクトルの柔軟性及び全てのアメリカ人を対象にブロードバンド・サービスへの利用促進を図るため、並びにブロードバンドの多重プラットフォーム、特に新しい設備をベースとしたプラットフォームを促進させるために現在進めている活動の一部として、家庭及びオフィスにインターネット及びブロードバンド・サービスを提供するために、既存の電力用配線の使用に関する公の意見を求める質問表を発行した。

電源線上のブロードバンド(BPL)は、追加の接続を加えることも金を支払うこともなく、単純にBPL装置を既存の電源ソケットに差し込むだけで、家の中のどの部屋からもブロードバンド・サービスにアクセスする自由を消費者に提供できる。BPLはおそらくブロードバンド・サービスの「最後の距離」まで配信する追加手段を提供できるだろう。そしてデジタル加入者線(DSL)及びケーブルモデム・サービスへの競合代替手段を提供するかも知れない。これは国内の地方及び遠隔地における電気通信サービスにもアクセス出来るようになるだろう。さらに、BPLシステムは電気事業者によってもっと効果的に彼等の電力配送ネットワークを管理するため使われるだろう。

質問票は2つのタイプのBPLに向けられている：即ちアクセス及び屋内(インハウス)である。アクセスBPLは、インターネット及びその他のブロードバンド利用システムを家庭及びオフィスにもたすために、中電圧(1000V～40,000V)電力線を使用する。屋内BPLは、建物の中でインテリジェント機器同様、ネットワークコンピュータ及びネットワークプリンタへの既存の共用配線を使用する。FCCは、無線周波(RF)エネルギーを交流(AC)の電気配線に通信目的で結合する認可のいない搬送電流システムに適用する既存の規則は、うまく行っていることに注目した。しかし、これらの搬送電流システムは、狭いスペクトルバンド中で2MHz以下の周波数上で比較的制限された通信能力で運用されている。今やより早いチップセットが利用可能となり、巧妙な変調技術が開発され、広い周波数範囲(例えば、2～80MHz)に多重キャリアを広げて使い、高いデータ率が可能な新しいデジタル電力線デザインが作られた。FCCはさらに、電源線に接続する機器にブロードバンドを提供するプロバイダは、現在ある第15章の規則に適合するネットワークを自由に配備出来ること、そしてそれを進めていった結果、規則の変更が出てくれば規則を変えていくことにより、適合の将来あるべき方向に向かうであろうということを強調している。

FCCはこの調査において、電源線上のブロードバンドにかかわる問題に関する情報、意見、及びデータを求めている。特に：

- ・ 高速BPL技術の現状
- ・ もし存在するならば、認可されているスペクトルユーザに関する干渉妨害の潜在的影響
- ・ BPL実験サイトの実験結果
- ・ 搬送電流システムの全てのタイプに対するエミッション特性試験の適切な測定手順
- ・ 第15章の技術規則の中で必要と思われる変更、及びBPLを育てていくため及び当該技術により他の業務に妨害を与えないことを保証するために行う機器の承認プロセス

制限値を押す電源線通信(PLC)産業からのCISPR/1/44/CD(2002年9月)による最近の提案に続いて、ドイツの行政機関がそれに応じ興味ある研究を実施した。PLCのテレコム目的に対して、研究全体から得た結果によれば、電源ポートを使用する方法がスペクトルユーザに受け容れられるかどうかについての疑問は未だ残っている。

テレコムネットワーク及びテレコム制限を使用するに当たり、電源ポートで送信モードにおけるPLCモデムを試験するという問題があることは明らかである。単純化して、その制限値を尊重するために、問題をCISPR 22に従ってLCL(36dB、T-LISNを用いる)の使用を試みるまで引き下げる。LCL(longitude conversion loss：縦変換ロス)は、テレコムネットワーク・ラインの平均RF対称性を表す物差しである。最近のCISPR/1/WG会議で発表された経験的データは、手前側のエンドのLCL測定がコモン・ネットワークのバランス性能を予測するのに使用できるかどうかで、深刻な疑問を残した。調査のため3つの影響が提案された。試験段階で追加のケーブルが挿入された場合、各影響は、より良いLCL測定結果をもたらすことに疑いが持たれた。シミュレーションには、共通のケーブルパラメータが使われる。この単純なシミュレーションによって、次の結論を引き出すことができる：

- ・ 向こう側エンドのバランス条件を手前側エンドで測定することはできない
- ・ ネットワークLCLの調査における失敗は、ケーブルの長さで起こる。
- ・ ネットワークLCLの調査における失敗は、向こう側エンドのLCLが低めの時に起こる
- ・ 直列インダクタンスがもっとも支配的な影響を持つ
- ・ 相互インダクタンスはLCL測定方法に属する問題を起こす可能性がある

挿入された望まれるDM、PLCライン信号(LからNへ)は、一部は不要の非対称部分(L及び/またはNからグラウンドへ)に変換され、それがコモンモード(CM)電流を生じさせ、かくして電磁障害波(EMI)を放射する。

結論

結果的に、このCISPR/1/44/CD提案(ドイツの行政機関は反対投票)PLCチムニー伝送帯域は約2～5MHz及び11～22MHz)を実行することは、EN 55022 B電源ポート制限値が50dB以上増加することになるだろう。このことは、現世代のPLCが持つ未解決の技術問題を強く示している。確立されたテクノロジーとの平和的な共存は今のところありそうにない。

12. EUワークショップ：「無線通信業務とPLCシステム間の両立性」WS EU エンタープライズ、ブリュッセル、Mark Bogers、2001年3月5日、(技術作業の現在の状況は、あまり高くなく小さな製品の展示がある)

13. EMC Commissie Veron, Koos Fockens, Dutch PLC Measurement, 2002年6月21日、「アマチュア無線及びブロードバンド・データ通信のための230V電源線使用の影響(PLC)」

2001年8月7日、欧州委員会は強制規格M 313をCEC、CENELEC、及びETSI宛て発行し、全ての通信ネットワーク(PLCだけでなく)のEMC適合規格作成を依頼した。