

「資料 7-9 電波天文業務との共存に関する考察」の誤りについて

2005 年 8 月 18 日

国立天文台

日本学術会議

電波天文周波数小委員会

7 月 29 日に開催された本研究会に提出されました、高速電力線通信推進協議会（以下、PLC-J と呼びます）ご提出の資料 7-9「電波天文業務との共存に関する考察」（以下、PLC-J 資料と呼びます）中の記述に誤りがありますので、以下のように指摘いたします。

また、第 4 章では PLC-J 殿に対し、今後の検討の参考とさせていただきたい質問をいたします。

1. 「保護基準について」に関して

PLC-J 資料では、「その保護基準は、他の周波数帯の業務が相互に与える保護と同程度までとすると記載されており（RR S1.7、S1.58、S4.6 参照）」とあります。しかし、この記述は誤っています。以下に理由を述べます。

- (1) 現行の無線通信規則(Radio Regulations = RR)には条文番号に”S”はついておりません。（例：RR S4.6 ではなく RR4.6）。WRC-2000 を受けた改訂版(Edition of 2001)より前の RR には”S”がついていましたので、PLC-J 殿は現在有効な RR ではなく古い（即ち効力のない）RR を参照したものと推測されます。
- (2) 現行の RR4.6 の当該部分に対応する原文は、” However, protection from services in other bands shall be afforded the radio astronomy service only to the extent that such services are afforded protection from each other.”です。本研究会で、まず、第一に検討すべきことは、電波天文業務（以下、RAS と呼びます）に分配された帯域内において PLC が RAS に与える干渉です。RR4.6 の該当部分は、「RAS バンド外の無線通信業務」が RAS を保護する場合を扱っています。従って、RR4.6 に基づいて RAS 保護基準について意見を述べる事自体、論理的に誤っています。
- (3) RR4.6 は RAS の保護基準については何らも述べていません。また、PLC-J 資料にある記述は理解困難な内容であることから、PLC-J 資料は誤訳に基づいて作成されたものと推測されます。この事からも PLC-J 殿の意見が誤った根拠に基づいて提出されたものと言えます。

よって、RASの保護基準として、背景雑音レベルも考慮して定められている勧告ITU-R RA.769 の干渉閾値を採用することが適当です。事実、欧米等におけるRASとPLC (BPL)

間の共用検討においては、RASの保護基準として勧告ITU-R RA.769の干渉閾値を用いております。またITU-R SG7 議長からは「勧告は守るべきもの」との見解が示されています。

2. 「混信保護のために執るべき措置について」に関して

(1) RR 29.4

RASは既に本規定に関しては十分認識しております。事実、RAS局を設置する場合には、まずノイズサーベイと我々が呼んでいる人工雑音レベル測定を実施し、人工雑音が極めて低い地域にRAS局を設置するのが通例となっております。

(2) RR29.1

PLC-J資料には「主管庁は、次の事項に留意して電波天文業務を混信から保護するために協力する。」とあります。原文は”Administrations shall cooperate in protecting the radio astronomy service from interference,”ですので、複数の主管庁(Administrationが複数形になっていることに注目)が、RASを干渉から保護するために協同(cooperate)するものとするという規定であることが分かると思います。電磁波は容易に国境を越えて伝搬するため、複数の主管庁同士が協同しないと感度が極めて高いRASの保護が困難だからです。また、”shall”が使われていますので努力規定ではなく、強制規定であることも理解されるでしょう。

(3) RR15.12

RASが必要としている保護基準は勧告ITU-R RA.769に定められているものです。本勧告に定める保護レベルは、RASの実際の観測感度に比較すると相当緩いものですが、RASは、無線通信の重要性を考慮し、勧告ITU-R RA.769の保護基準が満たされていけばよいとしております。RASにとっては、「勧告ITU-R RA.769が必要な保護レベル」なのです。

PLC-J資料にてPLC-J殿が認めているように、PLCはまさにRR15.12に定める電気設備を用いたものですので、RR15.12の要件—無線通信業務に有害な混信を生じさせない—を満足する技術要件や運用が求められるものと理解しております。

また、総務省殿には、RR15.12に基づいて、無線通信業務に有害な障害を与えないための「実行可能な全ての必要な措置」を執ることをあらためてお願い致します。

3. 「提出資料 p8 にて」に関して

PLC-J資料には「法令・規定類の制定精神から考えると、あらゆる新サービス／新技術の導入を直ちに阻止するとの考え方は適切でないと考え。」とありますが、当該資料にはそのような記述はありません。よって、PLC-J資料の当該記述は不適切であり、削除を要求致します。

当該部分「電波天文としては、以上の電波天文保護規定を逸脱することに繋がる新サービス導入には、サービスの種類を問わず、賛成できない」は、RASとしての基本的なスタンスを述べたものです。新しいサービスや技術は国民生活を豊かにする可能性を持つ一方、国民生活に思わぬ障害を与えることもあります。電磁波はその振る舞いがよく分かっている

る物理現象ですので、どの程度の問題が起きうるか推測することができます。問題の評価、即ち、共用検討が実施されておらず、RAS に有害な障害を与えないことが明確に示されていない現段階では、どのような新提案に関しても即座に「賛成」することはできません。RAS に有害な障害を与えないことが担保されれば、RAS として新サービス・新技術の導入に反対するものではありませんし、実際、過去において同様の条件が満たされた新サービス・新技術に関しては導入に同意しております。

4. 「提出資料の参考資料」に関して

PLC-J 資料には、「情報家電への展開を含め、PLC は将来にわたって国民のブロードバンド環境向上に大きく寄与する技術である」とあります。そこで今後の検討に資するために下記の関連する質問をさせていただきます。

どの程度の数の PLC システムが、具体的にどのような目的で利用されるとお考えでしょうか？それぞれの利用目的毎の予測利用者数をお教え下さい。

欧州委員会の Web サイトで公表されている情報によると、欧米における PLC の利用数は、EC 域内で総計 20000 ユーザーほど、米国内で総計 3000 ユーザーほどであり、いずれも人口比では 0.01%にも満たない数字となっております。これほどまでに普及していない理由はどこにあるとお考えでしょうか？

また家庭内ネットワークの構築に関しては、他の選択肢として無線 LAN、電話線(Home PNA)、同軸ケーブル(c.LINK)、UWB 等が挙げられ、メーカー間の激しい競争が始まっています。このような状況を踏まえた場合、PLC の利点と欠点はどのような点になるのでしょうか？また、PLC でなければ実現できないサービスには何があるのでしょうか？それは国民のブロードバンド環境向上にどのように寄与するのでしょうか？

またドイツ ヘルテン市における PLC 実証実験では、課題として、「ネットワーク接続の不安定性：一部のコンセントからネットワークに繋がらないことがある。PLC に接続された PC 間接続の脆弱性：ケーブルを介した LAN に比べて PC 間の接続がやや脆弱である。」等が報告されています。PLC が通信不能になったのはどのような理由と推定されるのでしょうか？ご提案の PLC システムでは通信不能になる事態は発生するのでしょうか？

5. 「提出資料 p11 にて」に関して

資料 7-8 をよく読めば、距離減衰性が測定された電力に基づいて求められたことが分かると思います。事実、点源からの自由空間伝搬を考えれば、受信電力は距離の 2 乗に反比例します。2002 年の研究会での測定は、数 100m の電力線からの放射をそこから数 100m の範囲内で測定していますので、点源が一次元分布している効果が緩やかな距離減衰性として現れたことが理解されるでしょう。いずれにしても、RAS と PLC システム間には大きな隔離が必要となることがお分かりいただけるでしょう。
