

情報通信審議会 情報通信技術分科会 電波利用環境委員会
高速電力線搬送通信設備作業班（第6回） 議事要旨（案）

1 日時

平成24年1月13日（金）15時00分～16時30分

2 場所

総務省 8階 第一特別会議室

3 出席者（敬称略）

（1）構成員

上 芳夫（主任）、雨宮 不二雄（主任代理）、大石 雅寿（同行：北川 勝浩）、
小瀬木 滋、鏡 弘義（代理：安江 浩二）、北地 西峰（同行：内山 昌洋）、
齋藤 清貴（同行：嶋田 博、森田智彦）、篠塚 隆、
資宗 克行（代理：中澤 宣彦、同行：藤井 英明、高呂 賢治）、
高橋 玲王奈、塚原 仁（代理：井之口 岩根）、望月 健司（代理：大石 昌之）、
檜垣 幸策（代理：岩田 康広、同行：下 修司）、
弘津 研一（同行：前河 秀治）、藤原 久夫、松井 房樹、松崎 正、松本 泰、
芳野 赳夫（同行：近藤 俊幸、鳥井 敏雄）

（2）事務局

丹代 武（電波環境課長）、丸尾 秀男（電波利用環境専門官）、
浦賀 毅（電波監視官）

4 議事概要

- （1） 前回議事要旨の確認について、事務局から資料-1に基づき、説明があった。また、実証実験、規制・制度改革に関する分科会（参考資料6-6）、大石構成員からの要望（参考資料6-5）について、以下のような連絡があった。

事務局： 実証実験について、

- ・測定業者がザクタテクノロジーに決定
- ・電気通信大学グラウンド、HD-PLC検証ハウスで1月末から2月中旬までに実施予定
- ・具体的な実施日時は、後日、事務局から連絡予定

となっている。

規制・制度改革に関する分科会（参考資料6-6）について、「規制・制度改革の実施状況」欄に記載のとおり、今年度中に作業班としての結論を得ることを目標としているので、その予定で審議して頂きたい。

大石構成員からの要望（参考資料6-5）について、

- ・ 2（イ）、（ウ）は、屋内P L Cに関する事で今回の作業班の議題ではないため、扱わないこととした。
- ・ 1、2（ア）は、長部構成員、齋藤構成員に送付し、この要望だけでなく、これまでの議論を踏まえ、追加で説明する資料があれば提出を依頼したところ、追加の資料提出は必要ないとの回答を得た。

よって、この要望への回答は添付してない。

大石構成員は、屋内型同様のコモンモード電流による規制では無線通信の保護ができないとの主張点を取り上げられない作業班の審議の進め方を不服とし、作業班構成員の辞任を申し出て、同行者と共に退席した。

(2) 屋外P L Cによる妨害波のシミュレーション結果について、前回作業班でシミュレーションの依頼を受けた高速電力線通信推進協議会（P L C-J）（発表者：パナソニック 森田氏）から、資料6-2に基づき説明があった。さらに、齋藤構成員から、資料6-3に基づき説明があった。

主な質疑応答は以下のとおり。

齋藤： このシミュレーション結果は、高速電力線通信推進協議会（P L C-J）から、パナソニック（株）解析センターに依頼して実施したものである。

芳野： アネコイック・チャンバーの特性はどのようなものか。低い周波数の場合、巨大なもので行わなければならないはず。

電力線の長さが、実験では10mだったものが、シミュレーションでは30mとなっている。短波利用者が恐れているのは、将来、屋外P L Cで利用する電力線の長さが伸びていくこと。EV、カメラに使う場合、実際にどのくらいの長さのものを使うのか、規定して頂けないか。

森田： チャンバーについて、暗室の大きさは、10m法の測定ができる大きさで、横20m×長さ30m×高さ6m程度のもの。シミュレーションは理想状態で行っており、その結果が実測とも一致しているので、実測も理想環境に近いと考えている。

芳野： チャンバーが2MHzで使えるものかどうか、チャンバーの特性に関するデータがあれば、出して頂きたい。

小瀬木： 11ページの解析モデルについて、電力線をコモンモードモデルとして単線モデル化している。このモデル化は、パラレル・スタブならば問題ないが、シリアル・スタブのようにスイッチが入る変な配線の場合、ディファレンシャルモード電流がコモンモード電流に変換さ

れる。

そこで、ディファレンシャルモードが流れる複線でのシミュレーションができるか。また、シリアル・スタブが入った電力線でのシミュレーションは可能か。

森田： シミュレーションは可能。今回シミュレーションしたのは、配線上に不平衡がなく、平衡度の劣化要素がないとの前提条件でシミュレーションを行っている。

小瀬木： 可能ならば、シミュレーションを行って頂ければ、これからの検討に非常に役立つものとなる。もし、その結果、漏えい電波が非常に出ることになれば、シリアル・スタブを入れてはいけないなどのルールが必要ではないか。

上主任： このシミュレーションは、屋外電力線に分岐がない場合に、屋外コンセントの特性をLCL=16dB、CMZ=25Ωとした場合の結果を計算したもので、途中にスタブは入っていない。

小瀬木： 電力線にスタブが入っていることを想定していないのならば、その条件が、実際の利用環境で確実に満たされるルール作りが必要ではないか。

事務局： スタブが入ると平衡度が崩れ、漏えい電波が大きく増大するというシミュレーション結果が出てくれば、型式指定の際にPLCに接続する電力線を含めて指定する、電力線を容易に交換できないものにするなどの方法を考える。

芳野： 外からの電波をPLCが受信することも考える必要がある。この作業班の議題ではないが、PLCモデムのイミュニティについても考える必要がある。

上主任： 資料6-3で、コモンモード電流許容値として30dBuA相当が妥当とする根拠について、数値的根拠が示されていないが、LCL、CMZ、大地面の誘電率を勘案して30dBuAが妥当ということか。

嶋田： 上主任のおっしゃる通り、

- ・LCL 16dBは99%値であり、実際の値はこれよりも高い
- ・CMZ 25Ωは、屋外では屋内よりも高い位置にコンセントがあるため、もっと大きい。
- ・大地面も完全導体としてシミュレートしているが、実際には湿地又は乾地

との理由から、実際の漏えい電波はシミュレーションより低いと考えている。

このうち、LCL、CMZの影響については不明だが、大地面の影響については、湿地及び乾地をシミュレートした結果を次回提出予定。

上主任： 資料6-3の許容値は、あくまでもPLC-Jとしての要望であ

る。許容値案をどうすべきかについては、次の議題で議論したい。

- (3) 屋外 P L C の許容値及び測定法の試案について、上主任から資料 6 - 4 に基づき提案があり、審議の結果、実証実験を行うための仮の案として、屋内と同じ許容値を用いることに決定した。

主な質疑応答は以下のとおり。

上主任： 前から述べているとおり、許容値をコモンモード電流で規定する。

屋内 P L C の場合には遮蔽効果を考慮しており、単純に考えるとその効果分だけ許容値を下げればよい。また、大地面の効果を考えると、完全導体とは異なり漏えい電波が減少するため、建物の遮蔽効果分そのまま許容値を下げる必要はなくなる。

クロスチェックのために計算したシミュレーション結果によると、大地面の効果により、P L C - J のシミュレーション結果から 10dB 位レベルが下がった。また、電力線がモノポール形状のものの漏えい電波が最も大きくなった。

今後、P L C - J が大地面を考慮したシミュレーションを再計算したならばクロスチェックをかけ、漏えい電波を確認したい。他の方で、シミュレーションを行う方がいらっしゃれば、提出頂ければ、クロスチェックをかけた上、検討の材料としたい。

建物の遮蔽効果がなくなったことによる上昇分、大地面による漏えい電波の影響による減少分は、それぞれ+10dB、-10dB と考えられ、両方を勘案すると、LCL、CMZ の違いを無視しても、相殺され 0dB になると考えられる。

そこで、実証実験では屋内 P L C の許容値をそのまま利用し、漏えい電波が周囲雑音よりも大きいかどうか、シミュレーションの結果と比較して妥当かどうかを検討し、作業班の結論としてはどうかと考えるが、如何か。

最初に事務局から連絡があったように、今年度中に作業班の結論を得るためには、実験とシミュレーションを並行して行うしか方法がないと考えている。

芳野： 電力線が固定されていればよいが、電気自動車の充電ケーブルの場合、形状が様々に変わる。また、地面がコンクリートか湿っているかでインピーダンスも変わる。シミュレーションをしてあると言っても、そのシミュレーションが正しいかどうか、疑問がある。

上主任： 仰るとおり、疑問が出てくると思うので、クロスチェックが必要である。他からデータが出されれば、クロスチェックとして私が持っている結果も使って、実験も含め大丈夫かどうか確認していきたい。

小瀬木： いろいろな方法で計算して突き合せて確認することには賛成。

ただ、2.2の大地面の効果について、建物遮蔽の効果を相殺するほどの効果があるとのデータをお持ちとのことだが、これはここにあるモデルの場合にどのようになるかという話だと思う。

現場でモデルのような使い方しか認めないのなら筋の通ったものだと思うが、現場で実際に想定された使い方がされるか、計算で想定したとおり電線が配置されるか、非常に危惧しており、今後、どのようにルールが満たされるよう担保していくのか、非常に心配である。

上主任： 仰るとおり。前回の屋内PLCも、問題が発生したら、PLC-Jが対応すること、電波法101条により総務省で対応することとしている。これが最終的なよりどころとなるが、そこまでいかないことを希望する。

この作業班は技術的なことを決めるものであり、法的な扱い、型式をどのように指定するかについては、検討の範囲ではない。

小瀬木： 提案として、技術的な条件に、屋外PLCの使われ方、電力線の配線方法について明記しなければならないのではないかと考えている。

問題があった時に、PLC-J、総務省が駆けつけて対処するのは1つの方法ではあるが、混信が起こってからでは、経済的にも非常に多くの方に迷惑がかかる事例もあるので、考慮頂きたい。何年前に、関西空港のDMEに、近くのインターネットカメラの電波が混信して、空港が半日停止したことがある。

芳野： PLC付きのカメラの電力線の脇を普通の電線が通っていた場合、普通の電線の方にPLC信号が乗って、遠くまで伝わることもある。そのような場合も想定する必要がある。

上主任： 先生が仰るのは線間のカップリング現象でしょう。PLC-Jはどういう課題があるか、どのような現象があるか、それを避けるようなことをしなければいけないということを、頭に入れておいて頂きたい。総務省もいろんな事例を考えて、型式をどうするかを考えて頂きたい。

それでは、屋内PLCの許容値を、屋外PLC許容値の仮の案として決定したい。

(4) その他

事務局から、

- ・実証実験は1月末ごろから実施予定
- ・次回作業班は3月開催予定
- ・日時、場所の詳細は、後日、事務局から連絡

との連絡があった。

【配付資料】

- 資料 6-1 高速電力線搬送通信設備作業班（第 5 回）議事要旨（案）
- 資料 6-2 屋外 PLC の放射 EMI シミュレーション
- 資料 6-3 CMI 許容値を適用する場合の考え方
- 資料 6-4 広帯域電力線搬送通信設備の屋外利用に係る許容値及び測定法
（屋外 PLC 許容値等）の試案
- 参考資料 6-1 海外における PLT による妨害例
- 参考資料 6-2 資料 5-14 へのコメント
- 参考資料 6-3 屋外 PLT 検討のための一考察
- 参考資料 6-4 PLC モデムの電力（PSD）測定法
- 参考資料 6-5 要望
- 参考資料 6-6 規制・制度改革に関する分科会（平成 24 年 1 月 12 日開催）
閣議決定事項一覧及び実施状況調査の結果（第 2 WG 関係）（資料 2）（抜粋）