

参考人調書

- 1 期日 平成21年7月17日(水) 午前10時から
- 2 氏名 杉浦 行
- 3 年齢 65歳
- 4 職業 独立行政法人情報通信研究機構EMCプログラムコーディネーター
- 5 宣誓その他の状況

主任審理官は、宣誓の趣旨を告げ、参考人が虚偽の陳述をした場合の制裁を注意し、参考人に宣誓書を朗読及び署名押印させて、その誓をさせた。

6 陳述の要領

総務大臣代理人 熊谷 明彦

乙第141号証陳述書と第149号証参考人喚問において使用予定の図表を見ていただけますでしょうか。これらの書面にはいずれも杉浦先生のお名前が記されておりますが、いずれも先生が内容を確認の上、間違いがないということでご自身の書面として作成されたと、このように理解してよろしいでしょうか。

そのとおりです。

杉浦先生のご経歴についてですが、陳述書によりますと、福井大学、大阪大学大学院で応用物理学を専攻され、郵政省電波研究所において各種機器の不要電波の測定に関する研究を行ったと。これによって、東京工業大学から博士号を取得され、その後は東北大学電気通信研究所教授に就任されたと。現在は同大学の名誉教授であると同時に、独立行政法人情報通信研究機構のEMCプログラムコーディネーターと、財団法人テレコムエンジニアリングセンターの参与をなさっていると、このようにお書きになられておりますが、ご経歴に間違いはございませんでしょうか。

そのとおりです。

そのほか、何か学会での役職などは経験なさっていますか。

本件に関しては電磁環境問題に関する問題でございますので、電磁環境に関しましてはそういう専門家が集まっている学会の研究会がございます。電子情報通信学会の環境電磁工学研究会、そこの委員長を10年ぐらい前に務めております。同じく、日本学術会議の電波科学研究連絡委員会の電波雑音に関する分科会がございます。そこの主任も務めております。一応それは10年ぐらい前に終わりましたが、そういう経歴は持っています。

杉浦先生のご専門の分野は一言で言うとどのような分野だということになりますでしょうか。

先ほど申し上げましたように、電磁環境問題、特に無線通信に対する障害とか、あるいは、電気・電子機器、あるいは、自動車等の出てくる不要電波、不要な電波雑音とか、それによって通信障害が起こるわけですから、そういうものの対策とか測定とか、そういうものを扱っております。専門分野でいうと環境電磁工学という分野でございます。

陳述書を拝見いたしますと、杉浦先生はCISPRの運営やCISPR規格の作成にも関与なさっていらっしゃるということなのですが、このCISPRというのはどういった組織なんですか。

CISPRは1934年にできました国際的な団体でございまして、そのころ、中波放送、今の標準放送が始まって、それで、電気ミシンとかそういういろんな電気系のモーターから雑音が出て、それによって受信障害が起きた。

それで、世界中の各国の電波管理局、あるいは、放送事業者とか、あるいは、アマチュア無線とか、あるいは、メーカーさん、あるいは、大学関係、研究機関が集まって、それらの機器から発生する電磁妨害波、我々は電波雑音とか電磁妨害波と言っていますが、そういう電磁妨害波を一定程度抑えて、それで、無線障害を極力低減して、かつ、国際的に合意することによってその技術基準を国際的に合意することによって貿易を促進するというようなことがなっておりまして、一応俗称、俗に言えば加害者、被害者、あるいは、中立機関全部、管理局も含めて入っております。

そういったCISPRの運営や規格に関与なさっておられたということによろしいですね。

はい。

杉浦先生は今回この審議の場で問題になっております本件技術基準のもととなる答申の検討にも加わっておられましたけれども、この技術基準について杉浦先生がどのような観点から関与なされたのかも教えていただけますでしょうか。

先ほど申し上げましたように、無線障害を、これはPLC、俗称PLCというんですが、電力線搬送通信設備、これからPLCと略しますけど、PLCの設備から発生する電磁波によって無線通信が妨害される、それを極力低減するというようなことを考えまして、総務省の依頼に基づきまして、平成14年の電波部長の研究会、あるいは、平成17年の総合通信基盤局局長の研究会、このときにはこの会議は極めていろんな方にお集まりいただいております。

放送事業者、短波放送の事業者、あるいは、アマチュア無線の方々、あるいは、一般の無線通信の方、あるいは、もちろんメーカー、PLCをお作りになられているメーカーの方々、さらに、工業界とか、あるいは、集まっていたいた特に顕著なのは我が国の代表的な研究者、大学の先生方にお集まりいただいております。アンテナとか、それから、電力線の伝送線路の話とか測定方法の専門家に、我が国では最も有名というのはおかしいですけど、学識経験、あるいは、知名度の高い先生方にお集まりいただいて検討しています。

その後、CISPR、その土台をその研究会で、基盤局長の研究会で審議したものを土台にして、情報通信審議会CISPR委員会でさらに詳細に議論をしまして今のものをつくっております。今の技術ですか、総務省からの技術基準、総務省ではございません、情報通信審議会の技術基準を出し、作りまして、あとは、情報通信審議会にご提案申し上げまして、審議会でご申されたという経過をたどっております。その委員会の大体主任をずっと務めております。

先生の陳述書を拝見いたしますと、2ページの2項の最後のところですが、平成18年には高速電力線搬送通信設備小委員会の主任としてさらにこの本件技術基準について関与なされたということですが、このようなことを関与なされている間に一定の結論を出すようにという指示をどこからか受けたとか、そういったようなことがありましたか。

そういうようなことは全くございません。

これから本論の本件技術基準の合理性についてお話をうがっていきたいと思いますが、その前提として、このPLCの本件技術基準というのは杉浦先生の見解のみによって策定されたものなんでしょう

か。

先ほど申し上げました最初のたたき台は平成17年度の研究会でやっています。この研究会は、先ほど申し上げましたように、いろんな大学の先生方、あるいは、無線通信の事業者ですね、短波放送の事業者、あるいは、一般の無線通信の事業者、それから、アマチュア無線の方、あるいは、電波天文ですね、それから、メーカーさんも入っていただいて、真摯に計算機シミュレーションをやったり実測を、実際の測定をやって議論をしてまとめた案でございますので、私が何か恣意的にと何かということはありませんし、得られた結果はそういうような経過から考えて極めて妥当、あるいは、合理性があると考えております。

有識者、専門家の方の総意で作成されたと、そういう理解でよろしいですか。

はい、そう思います。

異議申立人代理人 海渡 雄一

総意でとおっしゃっているのは、反対がなかったということを含んでいるんですか。

総務大臣代理人 熊谷 明彦

総意というのは全体のその会議体としての意志ということで、反対があったかどうかについて特に言及しているつもりはございません。

異議申立人代理人 海渡 雄一

分かりました。

総務大臣代理人 熊谷 明彦

技術基準の中身に入ります。まず、そもそも論の話になりますが、なぜこのPLC設備について技術基準を定める必要があったんでしょうか。

(甲第149号証を示す)

スライドでご紹介を申し上げます。

スライドの1ページ目、PLCは通常の電力線、屋内の電力線、あるいは、屋外の電力線にPLCの送受信装置をつけて電力線に高周波電流、例えば今で申しますと2MHzから30MHzまでの高周波電流を流して、それによって送受間の通信をやるということを目的としているものです。

この図をご覧になるとわかるように、屋内にしても屋外にしても電力線に何がしかの高周波電流を流すとそれによって電磁波が発生することがあります。それで、その場合、電磁波によって電力線から、あるいは、屋内・屋外から発生する電力線によって付近の無線通信、あるいは、いろんなものの障害を及ぼす可能性があるというようなことがありまして、基本的に何らかの技術基準によってPLC設備・装置から出てくるそういう漏えい、電力線から漏えいする電力、電磁波ですね、電力線から漏えいする電磁波をPLCに何らかの技術条件を課すことによってあらかじめ制限しようと。そうしなければ、やっぱり障害が発生するだろうということの目的でやっております。

したがって、電磁波の発生源は電流でございます。

既存の無線利用に及ぼす影響を抑えるために何らかの基準をというお考えなんでしょうか。

はい。

今回話題になっております本件技術基準の対象のPLC設備というのは、屋内で使用されるものに

限定されております。なぜ屋外で使われるものは今回の技術基準には含まれなかったんでしょうか。

屋外で認めている国もございますけど、平成14年度の研究会で我々でも実際に屋内にP L Cの装置を装着して実測をやった結果、屋内より屋外のほうは相当漏えいが多い、電波の漏えいが多いということがわかりました。

特に原因は、柱上トランス、屋外の場合はトランスのところで片線がアースになったり何かいろいろしておりまして漏えいが、電波の漏えいが多いということがわかりましたので、平成17年度研究会から基本的に屋外よりもまず屋内、屋内の場合は建物の遮へいとかそういうことによって漏えい波のレベルが下がりますので、屋内に限るということで技術基準を審議しております。

屋内のP L Cに限って技術基準を策定することとし、その技術基準というのは既存の無線障害、無線に障害を極力与えないように配慮すると、そういうものなんだということによろしいわけですね。

はい、そのとおりです。

今回策定されました本件技術基準の許容値を満たしているP L Cは絶対に例えばアマチュア無線等の他の無線運用に影響を与えないんだと言ってしまってよいのでしょうか。

先ほどちょっと申し上げましたように、技術基準、おそらく、おそらくというのは、基本的に本件の技術基準は審議会の答申に沿っていると思いますけど、審議会の答申で技術基準を定めたときには、基本的に言うとP L Cの装置を皆さん方一般のユーザーが、消費者が使う以前に装置を事前に技術基準の適合性を確認して、それによって従来かつ継続的な無線通信の障害を未然に防ぐという予防的措置として技術基準を決めております。

したがって、これを満足すれば絶対に無線障害が起こらないというようなものでは全くございません。起こる可能性もあります。なるべく低減はしております。

参考までにお聞かせいただきたいんですが、パソコン等の一般的な電子機械類についてもC I S P R規格というのがあると聞いておりますけれども、これらについてもその規格を守れば絶対に無線通信を妨害しないと言えるものではないと理解してよろしいですか。

はい。先ほども申し上げましたように、C I S P R規格もこういうコンピュータとか皆さんのお使いの家庭用電気機器すべて、それから、自動車とか、それらはすべて市販する前にある種の技術基準をクリア、満足しておりまして、それによって受信障害、無線障害を未然に防ぐというやり方をしております。

したがって、それによって絶対に無線障害が起こらないという保証をするものではなくて、予防措置としてC I S P R規格も作られております。

杉浦先生の陳述書の5ページの末から6ページにかけてのところを拝見いたしますと、本件技術基準はC I S P Rの考え方及び許容値、測定法に準拠している旨の記載がございます。ここで言及されているC I S P R規格というのは具体的にどの規格のことを指しているのでしょうか。

基本的には、P L C装置も情報技術装置の一種でございますので、情報技術装置に課せられる規格というのがございます。C I S P R 22という規格でございますけど、これに一応準拠しております。

ちなみに、このC I S P R 22という規格では情報技術装置からの妨害電波について規制するとい

うことですが、そこではアマチュア無線を含む短波無線をも保護することは想定されているのでしょうか。

基本的にはCISPR 22の規格というのは周波数でいうと150kHzから上、当時でいうと1GHzまでだと思いますけど、その周波数帯の許容値を決めております。

ということは、短波も含めて、アマチュア無線を含めて予防的措置として未然にそういう障害を防ぐということは範疇に入っております。

では、今までは技術基準について策定の考え方について大まかな考え方をお伺いしましたけれども、これからは具体的な許容値の決め方とか許容値そのものについてお話をお伺いしたいと思います。まず、情報通信審議会の答申におきましては、通信状態において発生する30MHz以上の周波数についての許容値がどのように定められましたでしょうか。

3ページをご覧くださいと思います。30MHz以上のPLC装置から出てくる妨害波というのは基本的に電磁妨害波ですね、あるいは、漏えい電波と考えていただいても結構でございますけど、こういう広いオープンサイト、広い野外の測定上にPLC装置及びPLCを駆動するためのコンピュータ等を設置しまして、そこから距離10メートル離れたところで測定用アンテナでもって電界強度を測定します。この場合、アンテナは1mから4mまで高さで可変にしまして、最大値をとります。

また、ターンテーブル、回転台を、だから、PLCのこのところに空色でかいてありますように、回転台をぐるっと回して最大方向で最大値を、アンテナを上下しながら最大値をとるということで、基本的に言うと、PLC装置から発生する電磁波、電磁妨害波の最大値をとっているということでございます。

その許容値が次のページ、4ページ目に書いてございますように、30から230MHzまでは30dBμV/m、230MHzから1,000MHzまでは37dBμV/m。ここにQPというのは測定値のある種の実効値だと思ってください。Quasi-peakといいまして、準尖頭値と称する値です。これでもって、これをクリア、これ以下であればそのPLCモデムは出荷していいということになります。

同じく30MHz以下についての許容値というのはどのようになっているのでしょうか。

5ページに30MHz以下、特に2MHzから30MHzはPLCの通信信号、PLCが通信に使っている周波数帯が2MHzから30MHzでございます。

したがって、測定においては左側に被測定高速PLC装置と書いてございますけど、これが被試験装置です。これと通信のやりとりをするために、右側に対向高速PLC装置、空色で枠をしておりますけど、これが対向装置です。この間、通信を行わせます。

ただ、途中でISN1というある種の回路を入れまして、これが実際の家庭の、あるいは、家屋内の電力線の実効値を模擬する装置を入れております。中間に模擬する装置を入れまして、そこに流れ込む電流を電流プローブで、後から申し上げますけど、コモンモード電流ですけど、電流プローブでもって測るということにしております。

許容値は特に問題になる2MHzから15MHz、15MHzから30MHz、下2段の数値を許容値として答申しております。これは先ほど申し上げました電流値で準尖頭値の値と平均値の値、このものを測りまして、アベレージと、AVというのは平均値でございますが、両方

測りまして、ともにこの許容値以下であること、であれば出荷できるということになります。
ただいまの説明は6ページ。

ごめんなさい、6ページです。

最後に、非通信状態についての許容値はどのように定められたでしょうか。

通信状態でない場合ですね、非通信状態、非通信状態の場合は、通信してなければ、通常のこの我々のパソコンと同じでございまして、何も信号、高周波信号を流しているわけではございませんから、ただ電源線を通じて例えばパソコン、あるいは、P L Cの装置から雑音が出ます、電磁妨害波が発生しますので、それを疑似電源回路網というところに加えて、その電圧、端子電圧で測っております。

それで、許容値はこの8ページ目に書いてございます非通信状態の許容値です。これはもう皆さん方のご家庭でお使いになられているエアコンとかテレビとか、テレビはちょっと違いますね、エアコンとか家庭用電気機器ですね、冷蔵庫、電子レンジ、すべて、蛍光灯もそうです、すべてこの許容値でございます。

以上の説明を前提にさらに質問を続けます。30MHz以上の周波数の妨害波につきましては電波そのものの強さで許容値を定めるということでしたけれども、30MHz以下の周波数の妨害波については電波そのものの強さではなくて、電流、コモンモード電流とおっしゃいましたけど、電流の大きさに許容値を規定しているということですが、なぜ30MHz以下については電波の強さではなく電流で規定するという方法をとったのでしょうか。

例えば、よく言われるのは電磁界強度で規制をしたらいかがですかという話がよくあります。このスライド2ページ目です。2ページ目のスライドでいろんなところにP L Cのモデムがついております。それと同時に、家庭用電気機器がいっぱい通常ついております。ここのこの部屋でいうと照明器具を含めているんなものが電源線、電力線に接続されております。

P L Cモデムからの、モデムによって発生する電磁波を屋外で測ろうと思うと、まずそういういろんな家庭用電気機器から出てくる電磁波雑音ですね、やっぱり同じように電波を出しますから、漏えい電波を出します、電力線から漏えい電波を出します。電力線に流れているそういうコモンモード電流、妨害源にあるコモンモード電流というのはモデムからも出ますし、これらの家庭用電気機器、もうほとんどすべての家庭用電気機器からそういうコモンモード電流が発生しております。したがって、通常の家屋を使ってモデムだけの電磁波を抽出する、あるいは、測定によって得るということはなかなか難しいものがあります。

特に家庭用電気のこのレベル、漏えい電磁波のレベルというのは接続されている冷蔵庫が動いているとか、あるいは、洗濯機が動いているか動いていないとか、スイッチ、照明器具がついているとかついていないとか、それによって漏えいする電磁波が違いますので、實際上、実際の家屋でそういうことを、モデムからの電磁波だけを、我々はそれを周囲雑音と称していますが、そういう周囲雑音から、家庭用電気から出てくるもの、あるいは、もちろん隣の家からも電磁波が出ていますから、そういうものから除いて、当該モデムからの電磁波だけを取り出すというのは極めて難しいです。

實際上、それをやろうとすると、少なくとも周囲雑音から6dBとか10dBぐらい高い電磁波でなければ測定はできません。再現性のいいというのは誰が何回やっても同じところで同じ

ようなレベルになるという意味で、極めて再現性の乏しい結果になります。

したがって、実際、もちろん妨害波のレベル、モデムによって発生する妨害波のレベルというのは家屋の電力線の配線によっても違います。それから、今申し上げた接続された機器によっても違う、あるいは、接続された機器の動作状態によっても違うということで、千差万別にいろいろとさまざまに変わります。

したがって、許容値を決めようと思うと、電磁波強度で許容値を決めようと思うと相当高いレベル、周囲雑音にかけては高いレベルの許容値を決めなきゃいかんということです。

我々の場合は、それは難しい、再現性のよい、測定はあるいは何回やっても同じ結果が得られるかどうかという点で難しいということで、我々はそういう電力線からの漏えい波の最も波源である、根本的な波源である、ここに流れる、電力線に流れる電流を測る、電流を制限するというで技術基準を定めております。

その意味で、妨害波の周波数によって電波の強さそのもので規制したり、電流の大きさで規制したりという規制の方法という手法というのは、このPLCの本件技術基準にオリジナルなものなんでしょうか。それとも、ほかにも例があるんでしょうか。

先ほど申し上げましたように、本件技術基準はCISPR規格、これまで30年も40年も歴史のある無線通信の障害の低減に功績のある、効果のあるCISPR規格にのっとっております。

例えば、これはスライドでいうと9ページ目ですけど、我々がこの使っているパソコンとかプリンターとかそういうものに適用される許容値をこの9ページ目に示してあります。

30MHzから1GHzまではここに書いてございますように表6、測定距離10mでの放射妨害波の許容値と書いてございます。それから、表2、下のほうにはクラスBの情報技術装置の電源ポート伝導妨害波電圧、このように30MHz以上は電界強度、30MHz以下は電圧、場合によっては電流で規定しております。電圧のほうが測定しやすいので電圧で規定するところが多いんですけど、本質的に言うと電流の規制が一番重要だと考えています。

ここではCISPR22で電圧で許容値を定めておりますが、それを電流で定めたとしても特段問題はないと。

本来は電流で定めるのが正しいんです。ただ、測定装置は、先ほど電流プローブをつけたりいろんなことをつけなあかんで、その分実際上面倒なんですね、装置が高くなったり何かしまして。で、実際上は電圧でやるのがかなりあります、こういう場合は。

本件技術基準についてはむしろ電流で規制しますからよりあるべき姿の規制になっているという理解で。

私はそう思っています。

本件技術基準の合理性についてさらに理解を深めるための前提として、基本的なことで申し訳ないんですが教えていただきたいんですが、なぜPLC設備を使用すると妨害波というのが放出されるんでしょうか。

次のページ、10ページ目に簡単なポンチ絵がかいてございます。

電力線にPLC装置を装着しまして、PLC装置から信号電流を、2MHzから30MHzの信号電流を流しますと、左側の線みたいに屋内の電力線、2本の電力線に大きさが違ったり向

きが違った、向きはこれ、この場合でいうとまず逆方向になっていますけど、大きさが上の線と下の線で違った電流が流れることがあります。

これは50Hzの場合は、我々はこのここに来ている商用電源ですけど、商用電源の場合はこういうように上の線と下の線、2本の線に電流の大きさが違うということはまずありません。向きは違いますが、電流の大きさは同じです。

ところが、周波数が高くなるとこういうように上の線と下の線、2本の線に向きが違ったり大きさが違ったりする電流が流れます。これを分解してやります。2つの成分に分けてやります。この途中で右側にプラスと書いてございますけど、1つは先ほどの50Hzと同じように、上の線と下の線に向きが逆で同じ電流、同じ大きさの電流が流れる、そういう成分、これをディファレンシャルモード電流といいますけど、そういう場合と、それから、右側のように一方向、同一方向に2本の線に電流が流れる、これをコモンモードと称します。こういうものに、左側の一般的な線路の電流は、高周波電流はこういうディファレンシャルモードと向きが同じのコモンモードに分かれます。

先ほど申し上げましたように、電磁波というのは電流の変化によって発生しますから、おのこの電流成分が電磁波を発生します。真ん中のディファレンシャルモード成分による電磁波は電流の向きが逆ですから、線の線間の距離、例えば線間の距離が1cmだと、10cm以上離ればもうほとんど上の線による電磁波と下の線による電磁波は向きが逆ですから打ち消し合って目立たなくなります。

それに対して、右側のコモンモード電流は向きが同じですから、ディファレンシャルモードのように打ち消す電磁界が、電磁波が打ち消すことはありません。

ということで、PLC装置を装着した屋内電力線からの漏えいは基本的にコモンモードから発生します。通常問題になるような話はすべてコモンモード電流によって発生します。

コモンモード電流によって妨害波が放出されるんだという趣旨の説明だったと理解しましたが、ディファレンシャルモード電流が妨害波を発生させるということは全くないのでしょうか。

この10ページでご覧になるとわかりますように、ディファレンシャルモードは、先ほど繰り返し申し申しますと、発生する電磁波が線間、線路の距離、線と線の間の距離ですね、それに比べて十分に離れたところで観測する分にはお互いに打ち消し合ひまして電磁界はほとんどゼロになります。ということで、まずディファレンシャルモードは発生しないと考えていただいて結構です。

そうしますと、コモンモード電流については妨害波が発生するものとして理解すればいいと……。

はい。

となるかと思いますが、なぜコモンモード電流というものが発生するのでしょうか。

コモンモード電流の発生は基本的に言うと2種類ぐらいの発生メカニズムがございます。

1つは、電力線の負荷とか、負荷というのは接続されている機器とか、あるいは、電力線に接続されている分岐回路とか、そういうものの不平衡によって発生します。

先ほど申し上げましたように、この10ページ、先ほど申し上げましたように10ページの図面をご覧になるとわかりますように、左側のこの2本の線に流れる電流の大きさが違うということは、上の線に流れる電流と下の線に流れる電流が違うということは、そこにぶら下がって

いる接続されている状態が違うということです。いろいろ機器とかそういうものの状態が違うということです。

したがって、11ページ目、例えば11ページでご覧になるとおわかりになるように、右側の上の線、2本の線にPLCのモデムがついていてと考えていただければ結構でございます。PLCのモデムの電流は、例えば上のAという接続点から下の照明器具を通してスイッチを経過してBに流れます。あるいは、Bから見るとBを流れた、電流というのは一周ごと、半周期ごとに交互に流れますから、Bを出た電流はCを流れてスイッチを通して照明器具に流れます。で、Aに戻ると。

すなわち、Aから流れ込む電流とBから流れ込む電流というのは流れている電流の順番が、負荷ですね、照明器具とスイッチを通るのか、スイッチを先通って照明器具と、それによって高周波的にいうと電流の流れが上の線と下の線では違ってきます。ということで、先ほどのコモンモード電流成分が発生します。

もう一つ、12ページをご覧いただきたいと思います。今11ページで申し上げましたのは、この線路の不平衡、12ページの図Aの線路の不平衡によってできるものでして、この例でいうとパソコンにモデムがちょっと四角いものがぶら下がっていますけど、モデムがつながっておりまして、モデムから出た信号が電力線の幹線に接続されていると、幹線の負荷が分岐とか、あるいは、接続されている家庭用電気機器とか、そういうものによって不平衡、先ほどまた左から見るか右から見るかという話ですけど、その平衡度がとれてないということでI1と、上の電流、上の線に流れる電流I1と下の線に流れるI2は違ってきます。したがって、コモンモードが発生する。

もう一つありまして、(b)の折返しダイポールモードと我々は称していますが、PLCの信号が幹線に流れます。その途中でこういう照明器具とスイッチ回路、スイッチ分岐とかいろんな言い方はあるんですけど、分岐回路、幹線から分岐した回路が接続されています。

この場合、下の線、幹線の下の線に電流がスイッチのほうへ流れ込みます。Ic/2と書いてございますけど、下のほうに流れ込みます、スイッチに。それがぐるっと回って照明器具に来ます。

ただ、ある特殊な関係、周波数と長さの関係が特殊な関係のときにスイッチから照明器具に流れ込む電流は逆向きになります。どういう関係かという、この分岐回路のぐるっと回った回路ですね。幹線からスイッチに到達して、スイッチから照明器具へ到達して、照明器具からまた幹線へ戻る。この1周が1波長の、ちょうど周波数の波長に合致するときに、ご承知のように正弦波、サイン波を考えていただければわかるように、1波長の半分がプラスになって半分がマイナスになります。

したがって、今申し上げましたように、下の線からスイッチを通してスイッチから上へ上がって照明器具に通るときに、ちょうどマイナスになればこの電流の向きが逆になりますから、この矢印のように下向きに流れます。本来は同じあれだったら上向きに流れるはずですけど、ちょうど正弦波の場合は半分、半周期、半周期分が半波長分がマイナスでございますから下に流れます。

結果的にこういう場合、これは非常にバランスがよくても発症するわけですけど、同じ向きに

電流が流れることがあります。ただ、こういう場合、少しでもこの、これは共振状態といいまして、少しバランスが崩れたり長さが変わったりなんかするとちょっと難しいですけど、こういうことは起こり得ます。

ということで、コモンモードの発生源は2種類あるとお考えいただいて結構です。

コモンモード電流が発生する原因というのは今の説明でわかりました。

ところで、杉浦先生の今までの説明や陳述書を総合いたしますと、30MHz以上の場合には波長の長さの関係からPLC機器の筐体またはその近傍から妨害電波が出ると、だから、それを測ればいいんだと。ところが、30MHz以下の場合にはPLC信号が流れる電力線から妨害電波が出ると。それについては、コモンモード電流の大きさに着目して規制をする必要があると、簡単に言うたということだと理解します。

はい、そのとおりで結構でございます。

ただ、30MHz以下の場合にあっても妨害電波自体は出るわけですから、出る以上はその妨害電波を直接測ってそれで規制できないのかと。先ほどちょっと先生も説明がありましたけど、何か諸外国にはそういうやり方をしている例もあるように聞いておりますので、その辺についてさらに詳しいご説明がいただければと思います。

先ほどご説明申し上げましたように、通常の家屋にPLCのモデムを接続して、電波が出るか出ないかは、出やすいか出ないかは電力線の長さが波長程度になればその電力線の長さから、電力線から出ます。

例えば、このモデムでいいますと、左側に冷蔵庫がございます。冷蔵庫の寸法とかその電源線の長さを考えると、例えば5mぐらいですと、波長が5mぐらいだと仮定しますと60MHz、実際上は30MHzぐらいですね、半波長で一番よく出ますので、30MHzぐらいよりも高い周波数の電磁波は機器本体及び接続された電源線から流れます。

ところが、30MHzより低い周波数、30MHzというのは波長10mですから、5mより長いケーブルから放射する、30MHz以下はそれよりも長いケーブルから放射します。ということで、我々は30MHz以下は屋内の電力線のコモンモード電流から流れると考えております。

ところが、国によっては、先ほど大変だというようなことがあります、アメリカは屋外で電磁界強度を測定して、それでもって規制をしております。

ただ、この場合は、先ほど申し上げましたように周囲雑音は場所によっても違うし時間によっても違いますから、それよりも少し高い許容値を設定しなきゃいかんとか、あるいは、家によっても、家とか家屋のレイアウトによっても違うということで、アメリカの場合は家屋から、電力線からですけど、30m離れたところで電界強度で30dBμV/m以下であればいいとしています。

ところが、今申し上げましたように、これは家屋に接続されている電力線のレイアウトがいろいろ千差万別です。それから、冷蔵庫がついていたり、パソコンがついていたりいたしますと非常にレベル変動が激しいわけです。

アメリカはどうしているかというと、これはアメリカの国のやり方ですけど、製造メーカーが3件の家を探しなさいと、どの家でもいいですけど、製造メーカーが3件の家を探して、そこ

にPLCモデムを接続して、で、周囲、実際の漏えい電波を測って電界強度を測りなさい。30m離れて30dB μ V/m以下であればいいと。こういうふうにメーカーさんの任意に實際任せております。

だから、先ほど申し上げましたように、選んだ家によって電磁波のレベルが違います。選んだ家の、例えば鉄筋コンクリートか、あるいは、木造か、あるいは、レイアウトがどうなっているか、それから、家屋内の電気機器がどうなっているか、そういうのは一切お構いなく、メーカーさんが選んで、3件の家をもってそれで許容値以下であればいいということになります。ちなみに申し上げますと、後から申し上げます我が国の許容値に比べてほぼ10dBから20dB、電力でいうと10倍から100倍高い許容値を彼らは許しております。

彼らの場合は、障害が起こったら、メーカーさんとその障害が起こった困っている人との話し合いで解決すると、それが普通のやり方になります。したがって、極めて任意性のある許容値の適用方針、許容値の適用だと考えております。

日本でそのような形で許容値を決めるということは先生は妥当だとは思われないと。

それは、ご覧になったらわかるように、この2ページ目のOHPのように、家によって違うし、それから、接続した機器によって違いますね。漏れてくる電波というのは千差万別ですから、どういう基準でどういふようにという話になりますね、どういう基準でどういふ家を選ぶかと。アメリカみたいにクリアすればいいというんだったら、許容値をクリアするような家を選ぶということだったらそれはそれでも可能だと思いますけど、我々としては再現性のある、誰がやっても、どこかでPLCメーカーがどこかの試験機関に持って行って同じデータになるということのを重要視しています。

30MHz以下の妨害波についてはコモンモード電流の電流の値で許容値を考えるという考え方は理解できましたので、今度は、具体的にその許容値をどう設定するかについて決める際に何を検討したかと、そのあたりのお話を伺ってまいりたいと存じます。

先生の陳述書の10ページ5項では、許容値を定めるに当たっては基本的に既存のCISPR規格を尊重することとし、その妥当性を理論計算や測定実験を行ったといった内容の記述がございますが、この記述に間違いはございませんね。

先ほど申し上げましたように、CISPR規格というのは我が国でいうと昭和48年ぐらいから使っております。昭和48年といったら1973年ぐらいですか。そのころからずっと使っておりまして、受信障害の低減に関してはそれなりの実績があると考えております。

したがって、まずCISPR規格に準拠するというのがこれまでのそれだけの有効性が確かめられておりますので、そういうようにやっております。

杉浦先生の陳述書を読みますと、その理論計算をするためにまず家屋内の電力配線について単純化されたということが記載されておりますが、実際にはどのような考え方に基づいて単純化されたのかご説明いただけますか。

これは平成17年の研究会、平成17年の研究会というのは非常に実りのある研究会でした。その中の一つとして、家屋内の電力線をこの13ページ、スライド13ページに従ったような単純なモデルで家屋内の電力線を模擬しまして、実際に数値計算を行ってこれのこれから出てくる漏えい電波を計算しております。

その際に、幹線、この真ん中の16mぐらいの長さですね、10mと6m、16mぐらいの長さ、幹線と、基幹線と書いてございます。それから、右と左に緑と赤の線が出ています。これは分岐線です。本線と分岐線と照明分岐線とあります。

こういうようなものを実際に接続して、左側の信号印加側端末と書いてございますけど、赤い線ですけど、ここにPLCを置きまして、負荷が片側に、右側の端っこに片側設置と書いてございますけど、そこにPLCの対向器を置いて、実際にこういうモデル、屋根やら何か、壁やら何かを取っ払って裸にした、電力線を裸にしたモデルの線路で装置計算をした結果、結果的に本線と分岐線とか照明分岐線があってもなくてもそれほど大きな影響はなかったと、差はなかったということで、基本的に言うとな幹線、一番長い幹線を扱えばいいんじゃないかという結論が出されております。これは研究報告です。

同様に、これも平成17年度研究会ですけど、実際の家屋内、屋内の、先ほど申し上げましたように、我が国はPLCを屋内でしか使わせません。ところが、屋内の電力線、PLCが発生するコモンモード電流が屋内から屋外へ漏れる可能性があります。それで実際にいろんな家屋を測った結果がこの14、スライドでいうと14ページでございす。

-20とか-40とか-60と書いてございますけど、屋内のコモンモード電流が-20dB、20dB下がったということは電力でいいますと100分の1、あるいは、-40というのは電力でいうと1万分の1ですけど、屋内で発生したコモンモード電流は屋外には電力でいうと、エネルギー的にいうと100分の1とか1,000、1万分の1とか、そのオーダーにしかならないということで、屋外の電力線はあまり考えなくていいだろうという結論に達しました。

したがって、我々が考えた単純なモデル、複雑な、実際の家屋ってものすごく複雑ですけど、単純なモデルを考えてCISPR規格、CISPR22、パソコンとかそういうような規格の妥当性を理論的に確かめております。

15ページ目、スライド15ページ目にこのような左側にPLCを、これは2階建てを想定してまして、長さ20mの電力線が2本張ってあって、それを接続するための5.6mの垂直の線があると、こういう極めて単純なモデル例を検討しまして、そこから出てくるPLCの妨害波、ここでいうと赤い線でかいてございます。レベルでいうとE_pと書いてございますけど、それが幾らであるべきか、幾ら以下にしなければならないかというのを検討しました。

陳述書を拝見いたしますと、モデル家屋を想定した上で、その家屋からの漏えい電波の電界強度の許容レベル、その許容レベルを満たす家屋からの距離、これは離隔距離のことだと思いますが、そして、家屋の建材による電波の減衰、これらも検討した結果、許容値を策定されたということになっておりますが、まず、漏えい電波の電界強度の許容レベル、これについてはどのような検討をなさったんでしょうか。

電界強度の許容レベルに関して申しますと、このページ15ページ目で申しますと、離隔距離、後から申しますけれども、10mですけど、10m離れた隣の家のアンテナですね、受信者に、無線通信の受信者に対してのアンテナに入る到達する電界強度、E_pですね、赤い線のE_pが幾らでなきゃいかんという、幾ら以下に制限しなきゃいかんかということを考えるに当たって、まず、このPLCがない場合、PLCが何も設置していないときにこの右側の家の受信状態はどういうことであるかということを検討します。

ということは、先ほど申し上げましたように、普通の家にはいろんな家庭用電気がいっぱいありますから、しょせんそこから電力線を通じて電波が出ております。だから、潜在的にいろんな電波が出ております。

だから、希望信号、例えば放送があるとかいろんな通信波を受ける場合、それに対する障害はPLCがなければ周囲雑音だけが障害になります。いろんな原因を調べた結果、内部雑音とかいろんな原因を調べた結果、基本的に言うと、周囲雑音が希望信号波の受信を妨げている。

したがって、我々の委員会としては、PLCの妨害波のレベルは周囲雑音レベルに抑えればいいんじゃないかというようなことを考えております。

周囲雑音のレベルといいますか、それを抑えるべきだというお話ですが、その際の周囲雑音というのはどのように考えられたのでしょうか。

周囲雑音は非常に難しいものがありますけど、我々として当初は、当初考えたのは周囲雑音のうち、周囲雑音にはいろんな成分がございますけど、人工雑音のレベルというのがITU-Rですね、これは電気通信連合電波部門だったっけ、そのこのレコメンデーションですか、勧告案にスライド17ページの上のようなデータがございます。

このような、これはアメリカで1970年代に、この上に、このグラフの図の上にレファレンス、参考文献OTR 74-38と書いてございます。1974年にアメリカで測ったデータです。

Businessエリアというのは商業地域、Residentialエリアというのは住宅地、Ruralエリアというのは田園地域、それから、ここまでが人工雑音です。人工雑音というのは先ほど申し上げましたように家庭用電気機器とか、この場合でいうと自動車雑音、そばを通る自動車の雑音が結構大きいんですけど、自動車雑音とか、そういう人工の機器、システムから発生する雑音、あるいは、周囲雑音ですね。そういうもののレベルがはかられていますので、これを基準にしよう。

ここにQuiet ruralと書いてございます。Quiet ruralというのは極端に田園地区、全くの田園地域という意味でございます、静かな田園、Quietlyということですよ、静かな田園地域ということで、これは自然雑音だけです。この自然雑音というのは、赤道直下に常時雷が鳴っております。その電波が地球の周りをぐるぐる回っておりまして、その電波がどこにでも大体到達します。そのレベルがここにかいてあるQuiet ruralです。

我々は、Business、Residentialエリア、Rural、この商業、住宅、田園地域のデータを相当古い、30年前のデータですけど、これを基準にして許容値を検討しようということを考えました。

今お話しいただきましたのは漏えい電波の電界強度の許容レベルですが、次に、電界強度の許容レベルを測定する家屋からの距離、離隔距離ですね、これについてはどのようなことを考えましたでしょうか。

この15ページ目で申しますと、ここの隣の家の距離、離隔距離は幾らにするかと、これも研究会で話題になりました。

これは実際上は私は覚えていないので、この陳述書に書いてございますけど、13ページ目、陳述書の真ん中の13ページに書いてございますように、住宅地、やっぱり人口密集地の住宅

地域を想定しようということで、住宅統計、そのときの、13ページの真ん中に書いてございますように、平成10年の住宅・土地統計調査というものの大体東京都心の近く、埼玉あたりまで、その住宅統計から1戸当たりの面積が大体100平米、106㎡と書いてございますけど、それぐらいですから、大体四方に直すと10m四方ぐらいの土地だと考えまして、隣との家の距離はほぼ10mだろうということで離隔距離は10mにして考えております。

したがって、10mだとこれが電界強度の変動、レベル、距離によってどれだけ減衰するかということのをこれも計算機でシミュレーション、計算しまして、10m離ればどれぐらい電界強度が下がるかということも計算しております。

今の説明は16ページの説明ですね。

はい、16ページ。

最後に考慮した建物による電波の減衰、これについてはどのような検討をなさいましたでしょうか。

もう一回15ページに戻りますけど、PLCを接続した屋内の電力線、この赤い2階建てのビルの屋内の電力線に流れるコモンモード電流がPLCの妨害波を発生します。10m離れたところである、今先ほど申しました人工雑音レベル以下にしようということを仮定しますと、家の壁面によって遮へいがいろいろあります。遮へい効果ですね。壁面があるために電磁波が減衰します。

それも18ページ目に書いてございますようにコンピュータシミュレーションでいろいろやっております、これは鉄筋コンクリートと木造家屋で随分違いますけど、こういうようなデータをもとに、先ほどの10m離れて電界強度が幾らになっているかということを計算しております。

以上3つの点を検討して、さらにどのような経緯を経た上で許容値は決められたのでしょうか。

19ページ目。先ほど申し上げましたように、10m離れたところでほぼ人工雑音レベルに抑えたいなという、これは正直言ってかなり低いレベルでございますけど、ほかにデータがなかったものですからこれを基準にして、19ページの上の表の左から3行目、無線局空中線が受信するPLC妨害波ということで6とか3とか16とか12とか、これは環境区分によってこれぐらいに抑えたいということを考える。

それで、離隔距離は、田園地帯は家と家が離れていますから30、それから、商業地域が10m、先ほど申し上げた、それによって減衰がどれぐらいあるかというのがわかりますし、建物の遮へいがどれぐらいあるかというのは先ほどの計算でできますから、結果的に家から10m離れたところに漏れる電波を上の上段の左から3行目のレベルにするには、屋内の電力線のコモンモード電流、屋内の電力線に流れるコモンモード電流は右下の大体30dBぐらい、32dBぐらい、dBμAぐらいまで低減する必要があるなということがわかりました。

それで、ここまでが平成17年度の研究会の仕事でございます、その後、メーカーさんをお願いしまして、この許容値を満足するPLCモデムを作っていただきました。実際に平成18年度のCISPR委員会では実際に接続しまして、通常の家屋、3カ所の家屋にそういうPLCモデムを接続しまして、それで、そこから出てくる漏えい電波の強さを測っております。

21ページがその例でございます。これは日立の極めて通常の家屋といったらあれですけど、150平米ぐらいの土地に建っている家屋でございます。少し古い、相当古い建物ですけど、

それで、P L Cがないとき、P L C装置をオフに、P L Cの電流を流さないときには黒い線、この下の黒い線ぐらいの漏えい電波があります。先ほどの差し当たりの技術基準、30 dB μ Aの技術基準を満足するP L Cを設置したところ、例えばこういうような赤い値が観測されました。

これはほかのところも、これは乙の4号資料ですか、本日の4号証にも載っていると思いますけど、いろんな家のデータを測りました。

結果的に、ここの例でいうと、この21ページの例でいうと、15 MHzから上の周波数はやっぱり周囲雑音レベルよりもかなり赤い線が高いなということで、15 MHz以上は、先ほどの研究会で答申、研究会で素案をつくったときの値から10 dB下げようということがC I S P R委員会の合意になりまして、結果的に最終的な許容値として15 MHz以下は当初の案どおり30 dB μ A、15 MHz以上は10 dB減らしまして20 dB μ Aというのを答申しております。

今のお話ですと、C I S P Rの既存の規格、基準よりは下げている部分があるということですが、10 dB下げています。

その下げることにについては特に反対する人とか賛成する人とか、そういうのはいたんでしょうか。

これは審議会の議事録をご覧になるとわかるように、なぜ下げるんだと、家庭用電気機器が30 dB μ AでやっているのになぜP L Cだけ下げるんだという話はございましたけど、一応皆さんの良識ある合意のもとで10 dB下げるということになりました。

今、盛んに周囲雑音というようにお話を聞きましたけれども、でも、周囲雑音そのものというのを考えた場合に、これには自然雑音と人工雑音が入るんだと、あるんだというお話を伺いましたが、例えば放送波、無線波などといったものも周囲雑音の中に含まれるんでしょうか。

20ページ目、雑音というのは通信工学上、雑音というのは何かの希望波を受信する、例えば放送局Aの電波を受信しているときに、それを妨げるようなものは基本的に雑音になります。雑音には3種類ぐらいのカテゴリーを考えております。

1つは、先ほど申し上げました家庭用電気機器とかいろんなところから出てくる電波雑音ですね、車とか、特に車の雑音が結構レベルが高いんですけど、いろんなそういう人工雑音、我々が使っている、便利に使っている電気機器、電子機器、あるいは、自動車、そういうものから出てくる人工雑音があります。これは通信の受信を、希望波の受信を妨害します。

それから、雷さんの雑音みたいに自然の雑音、これを自然雑音と称します。そういうものももちろん通信障害を引き起こします。

そのほかに、例えばAという放送局を受けているときに、遠方のBという放送局が同じ周波数を使っていれば、それが混信波になります。通常テレビでいうと置局をいろいろと議論するように、混信が起こります。同じ周波数を使っている他の局の持つ電波が届けば、それも混信、妨害になります、希望波の受信の妨害になります。通常そういうものは混信波、あるいは、干渉波と称します。

我々の場合は、このデータをご覧になるとわかるように、特に希望信号を決めているわけではございません。すなわち、したがって、我々は総括的に今の人工雑音、自然雑音、それから、放送通信の電磁波も含めて一応周囲雑音と総称しております。

ただ、先ほど、いろんなお笑いがあると思いますけど、それはそれでまたディスカッションしていただければ結構です。

実際に許容値を審議するに当たっては、この21ページをご覧になるとわかるように、放送通信波というのは孤立的なこのスパイク状に上に上がっているレベルの高いもの、強いものがあります。こういうものは基本的に言うところはある種の無線局の電波ですから、これは除いて、許容値を審議する、あるいは、周囲雑音とPLC雑音の比較をするときにはそういう孤立的にレベルの高いものは除いて考えております。

周囲雑音そのものは観測されたとおりのものとしても、許容値を定めるに当たってはスパイク状に高いところまですべて拾うわけではないということによろしいですか。

はい、結構でございますよ。

では、今ご説明いただいた点で、おそらく反対尋問もあるかと思いますが、若干こちらのほうから聞いておきたいことがあります。1つは、離隔距離が10mというお話がありましたけれども、集合住宅などを想定すると10mというのはあまりに現実離れしているんじゃないかという意見もあると思うんですが、これについて何かご意見は出ましたか。

CISPR委員会でも、あるいは、平成17年の研究会でも、アパート、木造のアパートとか何かあるじゃないか、その場合、10mじゃないんじゃないかという話がありました。

ただ、先ほど申し上げましたように、我々が答申、あるいは、審議している許容値というのはCISPR規格の許容値です。これは家庭用電気機器からすべてにかかっている許容値でございますので、そういう隣の家に漏れるというのは、例えば隣の家で使っている電子レンジのノイズが漏れたり、あるいは、隣の家で使っているエアコンのノイズが漏れたりするので、基本的にいうと同様な扱いをしております。PLC雑音だけを特に厳しく扱うとか、あるいは、緩く扱うということはせずに、基本的にいうと家庭用電気機器すべて同じレベルで扱っておりますので、特に木造で、アパートでとか、そういうことはなく、従前からそのような許容値が適用されておりますということです。

許容値の合理性についての説明をいただきましたので、測定方法についての合理性についてもお話をお伺いしておきたいと思います。

陳述書15ページ以下を拝見いたしますと、測定法を定めるに当たっての基本的考え方は一般の電気・電子機器の妨害波測定法を適用するんだということと、PLC設備の最高速度で試験を実施するんだということ、それから、インピーダンス安定化回路網を使用するというこの3つが重要であるというふうにお書きになられていますが、この点は間違いございませんか。

そのとおりで、それで結構でございます。

最初の2つの点については陳述書を拝見すればおおむね理解しやすいかと思いますが、最後のインピーダンス安定化回路網については若干ご説明をいただきたいと思います。

まず、このインピーダンス安定化回路網というのはどのような機能を有する装置なんでしょうか。

これは2ページ目でございますけど、モデムが屋内の電力線に配線され、接続されます。そのモデムから信号の電流が流れて、それが屋内の電力線上でコモンモードに化けて、それで電磁波が出ます。

先ほどから何度も申し上げますように、漏えい電波というのはこの電力線の家屋ごとに違うレ

ワイヤアウト、配線のレイアウトとか、接続されている機器とか接続されている機器の状況、動作しているかしてないか、あるいは、壁面、天井とか壁の材料によって漏えい波の電磁波というのはことごとく違います。

したがって、我々はまずモデムとモデムの間で試験をする際に屋内家屋を模擬する装置をつくらうということでございます。これは5ページ目でございます。特に問題になるのは2MHzから30MHzあたりの漏えい波でございますけど、家屋の中に流れるコモンモード電流が、先ほど申し上げましたように、漏えい波の根本的原因でございます。

したがって、家屋内のその電力線のレイアウトとか、あるいは、電力線の特徴を模擬する、ここに、5ページ目でございますけど、ISN1という、これは家屋の特徴を模擬する装置を被測定、左側にある高速PLC装置に家屋を模擬する装置をつけて、そこに流れる電流を電流プローブで測るということでございますので、このインピーダンス安定化回路網と称する5ページ目のISN1というのが実際の家屋の代表的な特徴を模擬しているとお考えいただいて結構でございます。

先ほどアメリカの許容値の話なんかもございましたが、そういう測定する人、測定する場所によって違うのではなくて、誰がやっても同じ値が出るための不可欠な装置と。

はい。屋内家屋を模擬するためにも仕掛けた装置です。

その装置を具体的にどのように設定するかについては、コモンモードインピーダンス、ディファレンシャルインピーダンス、それと、LC Lという3つの項目を検討されたということが杉浦先生の陳述書に書かれておりますが、まず、コモンモードインピーダンスをどのように検討されたのか、これについて説明していただけますか。

実際の複雑な家屋の電力線で説明するのは大変でございますので、スライド13ページ目の単純な線路で申し上げます、説明申し上げます。

今申し上げるのは複雑なこの分岐線、横側に出ている緑の線とか赤い線を除いて、真ん中の線路だけまず差し当たり考えていただきたいと思います。

この場合、右側の片線接地と書いてありますけど、この右側のところが例えば電子レンジであるとか、あるいは、PLC装置であるかと、あるいは、洗濯機であるとか掃除機であるとかとつながっております。それによって、それが先ほど申し上げました平衡、左から見ても右から見ても同じ状況じゃなくて、モーターの場合だとかなりバランスが悪い不平衡状態になります。したがって、このデータ、この状況を測るのに、その状況を、その状況がずっとこの幹線、基幹線に影響しますから、その状況を測るのにどうしたらいいかということが考えられます。

通常、我々電気系の人たちが考えるのは、この幹線、16mの幹線の色に沿って電流を測ったり電圧を測ったり、インピーダンスと称しまして抵抗だと思ってください、そういうものを各点で測って、ある周波数、各点で測って特性を調べるというのが通常やる方法でございます。ところが、実際の屋内の配線はそういう屋内の配線の各点で測ることはできません。したがって、我々がとったのは、一番左端の信号印加側の端末からこの基幹線を除いてやります。これは除くというのは測定器で除きます。

その場合、ここの基幹線による特性というのは半波長、周波数例えば30MHzであれば波長10mです、5mごとに電流値とか電圧値とかインピーダンス値が変わります。例えば30M

Hzだとある値になる、10MHzだと波長が30mですから15mごとに変わるとか、そういういろんな周波数で左側の信号印加側から除いてやります、測定してやります。そういうものをやれば、結果的に等価的に右端の負荷の状況、右端に接続されている機器の状態が基本的にわかります。

したがって、我々は周波数を振りまして、いろいろ変えまして、2MHzから30MHzのサイズまで変えましてコモンモードを、今、コモンモードのインピーダンスとかディファレンス、先ほど先生がおっしゃったようなディファレンシャルモードインピーダンスとかそういうのはかかって、特性を全部左側の端で調べます。

ただ、これを見られたらわかるように、この場合は16mの長さの線ですから、あるいは、負荷が決まっていますから、そういうのじゃなくて、いろんなところのコンセントを使って、いろんなところのデータを集めました。

ということで、これが我々としてはこの線路の特徴、あるいは、線路に接続されている機器の特徴を集合的に扱う、要するに周波数、一定の周波数、1周波数じゃなくて、周波数を場所、周波数をいろいろ振ってみて、それで、その線路の状況を把握するということをやっております。

これらの安定化回路網の特性を決めるに当たって、コンセント部分でしか測っていないんじゃないかという一部の批判もあったように聞いていますが、そのコンセント部分でも複数のコンセント、それから、複数の周波数を調べることで、電力線の状況は全体的に把握ができると、そういうご趣旨ということでいいですか。

はい。我々はそうように考えています。

具体的にインピーダンス安定化回路網の特性について、コモンモードインピーダンス、ディファレンシャルモードインピーダンス、LC Lについては、どのような値をそれぞれ用いるということになったのでしょうか。

資料のスライドの22ページ目でございます。これがまずコモンモードインピーダンスのデータです。先ほど申し上げましたように、コンセントをいろんなところで測っております。それから、いろんな周波数、2MHzから30MHzのいろんな周波数でもって測って、このデータ、左側でいうと700点ぐらいのデータを使って分布を描かせてみたのがこのスライド22でございます。

コモンモードインピーダンスによって、コモンモードインピーダンスが低いと、コモンモード、これはインピーダンスというのは抵抗だと思ってくだされば結構ですけど、コモンモードの抵抗が低ければその分電流がいっぱい流れます。ということで、漏えいが強い、漏えい電波が強くなります。

したがって、我々は悪い家、平衡度の悪い漏れやすい家を想定しておりますので、コモンモードインピーダンスに関して言いますと、横軸、これは対数軸になっておりますが、25Ωぐらいを、頻度でいうとこれは5%よりもっと下ですかね、5%ぐらいになると思いますけど、そういう非常に悪い家を想定してコモンモードインピーダンスは25Ωに決めました。

それから、ディファレンシャルモードインピーダンス、これは信号成分に対する抵抗値です。信号成分に対する抵抗値はこれも従来から使われているインピーダンスでございまして、この

中央値は83ですけど、83.4Ωになっていますけど、我々は従来CISPRが使っております100Ωということにしております。

それから、LCL、LCLというのはコモンモード電流、PLCの場合でいうと信号は、信号の電流とか電圧は全部ディファレンシャルモードです。バランスよく、先ほどの話だと上に流れる線路、線と、電流と下の線に流れる電流は大きさが同じで逆向きにまずPLCから出ます。それが、電力線につながっている負荷によっていろいろ変わりますので、それが化けて、コモンモードに化けてコモンモード電流によって漏えいが出ます。

ということで、LCLというのは線路の、あるいは、負荷の不平衡の状態をあらわす一つのパラメータでございます。

我々としては、先ほど申し上げましたように、できるだけ悪い家を、できるだけ悪い家というのも問題がありますけど、いろいろと皆さんから委員会ではいろんなコメントが出ましたんですけど、我々からいうと、ここでいうと横軸、LCL、LCLの左側をずっといくと、横軸がLCLですけど、16dB、ほとんどゼロ、頻度でいうとゼロ、累積でいうとゼロ、縦軸でいうとゼロに近いところ、横軸、LCLでいうと16dBという悪い家屋を想定して、先ほど申し上げましたように、インピーダンス安定化回路網、測定に使うインピーダンス安定化回路網はLCL16dB、コモンモードインピーダンス25Ωと、それから、ディファレンシャルモード・インピーダンス100Ωというものを規定しまして、先ほどの実際の測定、この測定、これが5ページ目の測定に使うISN1という実際の家屋の状況、家屋の電力線の状況を模擬する装置としてそういう特性のものを規定しました。

この流れ込む、このISN1に流れ込むコモンモード電流をはかって、15MHz以下は30dBμAにする、15MHz以上はCISPR規格よりも10dB下げまして20dBμAにするという答申規格を、技術基準を作りました。

これまで説明いただきました許容値、そして、測定法、これらにつきましては国際規格であるCISPRと整合的であるかどうか、さらには、CISPRより何か格段に配慮したことがあるかどうかについて最後にまとめていただけますでしょうか。

問題になるのはこのスライド5ページ目のスライドでございます。

先ほど申し上げましたように、PLC装置を、送受のPLC装置を両側に置きまして、真ん中にISN1という屋内の家屋の悪い家屋を模擬した装置を置きまして、その屋内の家屋の電力線に流れる電流を電流プローブで測るという許容値、測定法にしました。

許容値はCISPR規格が通常情報技術装置とかそういうものに使っているCISPR規格の電流許容値30dBμAよりも15MHz以上は10dB下げて、厳しい許容値にしております。

ちなみに、これと同じような測定法を諸外国でやっている部分があります。例えば、EU諸国。EU諸国はCISPR規格、まだ国際規格ができていませんので、EU諸国では試験機関が1つのガイドをつくっています、技術基準を作っております。それに基づいて試験機関が測っております。

その技術基準によれば、ISN1、この真ん中のISN1は彼らは24dBということで、我々は16dB、悪いほうですね、彼らはもうちょっといい家を考えております、24dB、8dB

B漏えいの少ない家を彼らは考えております。

さらに、許容値は2MHzから30MHzまで32dBμAということで、我々は15MHz以下は30、15MHz以上は20にしていますから、基本的に言うとLCL及び電流許容値の違いから考えて、我々が答申いたしました技術基準はヨーロッパ諸外国から比べても、実際にもうヨーロッパ諸外国はそういう技術基準で実際に市販しております、その技術基準に比べても、15MHz以下は10dB程度厳しいものだと考えております。それから、15MHz以上は20dBぐらい厳しい許容値になっております。

したがって、我々の答申した規格は、許容値あるいは測定法はおそらく世界的に見て最も厳しい規格だと考えております。十分に無線障害を除く、十分に未然に防ぐ、技術基準としてはこれが妥当であるものだと、合理的で妥当であるものと考えております。

この電波監理審議会のこれまでの審議の中ではいろいろな議論をさせていただいてきているわけですが、その中で、本件技術基準が合理的であるか否かについて実際に測定をする実験、あるいは、関係というんでしょうか、そういったことをしてはどうかという話が出ております。これはするかどうかはまだ決まっておりますが、そういう話が出ております。

それについて、参考人である杉浦先生が何かコメントとか意見がございましたら、参考までにお聞かせ願いたいと思います。

ちょっと私の所見を、私見を述べさせていただきます。

21ページ目、これは異議申立人からもいろいろ出ております、測定結果が出ております。こういう21ページ、我々もこういう測定データをとっております。

我々が主張する周囲雑音レベルに比べてPLCの雑音が10dB高いとか、5dBとか20dB高いとかと、そういうデータは無数にとれます。先ほど申しましたように、周囲雑音レベルというのは時刻によっても、あるいは、測定場所によってもいろいろ違います。10dBとか15dBとか、そういうようなふんだんに違ってあります。同じ1軒の家でも時刻によって違うし、場所によって、測定場所によっても違います。したがって、こういういっぱいデータをとって、それが無線障害の予測になるかということがあります。

無線障害の予測というのは、無線障害というのは信号波、希望波がどれぐらいあるかということとをまず仮定をしなければいけません。それから、もう一つは、そこに受信者がいるか、その短波の受信者がいるかいらないか、そういうものによって受信障害の発生というのはまた違ってきます。

我々は先ほど申し上げましたように、もう30年以上実績のあるCISPR規格をそのまま流用しております。ということで、我々は実際こういうふうにレベルの高いものがあつた、あるいは、周囲雑音の高いものが出てきます。だけど、我々はそれによって受信障害が発生が増えるとは基本的に思っておりません。

ということで、実際に測られるとき、こういうデータをどういう観点からどういふように測るか、あるいは、信号波のレベルは幾らであるか、希望波のレベルが幾らであるか、あるいは、受信者がいるかいらないか、そういうものを含めたことでないとなかなか、こういうのは我々もいっぱいといっていますけど、それで周囲雑音より超えた、超えたという話がありますけれども、受信障害の予測という点では非常に難しいと考えております。

ということで、私は、実際にさらにこれは異議申立人も測っておりますけど、これ以上いろいろ測ってもあまり意味がないんじゃないかと、これは私見でございますけど、思っております。

異議申立人代理人 只野 靖

第乙4号証（平成18年6月29日の情報通信審議会の答申）のうち、11/101ページというふうに記載されたところが杉浦さんが主査をされたCISPR委員会によるPLCに関する報告書ですね。

はい。

25/101ページ以降にはこの報告書の参考資料という形で高速電力線搬送通信に関する研究会報告書が引用されていますね。

17年度の研究会ですね。はい。

91/101ページ以降にPLC公開実験の結果が載せられています。

電波技術審議会の測定です。

96/101ページには公開実験に基づく許容値の見直しが引用されていますが、これらはこれらすべてに杉浦さんは主査として関与されているとお聞きしていいですか。

はい。結構ですよ。

乙4号証の33/101ページの表2-1というのを示します。これはスライドの1番ですけども、ここには2MHzから30MHzの主な周波数割り当てで周波数ごとに細かく利用されて、電波利用がされていることがわかりますけれども、本件PLCはこの2MHzから30MHzの全域にわたって漏えい電波を発生させるものですね。

基本的にはそういう可能性があります。

答申の中にも、あるいは、陳述書の中にも、このPLCからの漏えい電波を可能な限り低減させ、これら無線利用との間で共存を図る必要があるとうたわれているわけですが、これは同意されますね。

はい。

このときの共存という言葉の意味なんですけど、どのような状態を指すのか説明していただけますか。

基本的には先ほど申し上げましたように、希望波がありまして、それに対してある受信者がいまして希望波がありまして、その受信の障害を、受信の妨害をするような、そういうものを受信障害と称します。

ですので、共存というのはどういう意味ですか。

共存は、PLCを利用することによってそういう受信障害が発生するというのをできるだけ減らすというのが共存でございます。

できるだけ減らすとおっしゃるんですけど、何%の受信障害が出てもやむを得ないとお考えですか。

特にそれは考えておりません。

考えてないですか。

はい。重大、かつ、継続的な障害が起こらないように。

それは何%なんですとか。

何%とは限りません。

大体でいいですよ。

いやいや、何も考えておりません。

8割ですか。

いや、何割も考えていません。

考えないんですか。

はい。重大かつ継続的な受信障害が発生しないと。

それはなぜかという、先ほど何回も繰り返し申し上げましたように、我々はC I S P R規格を準拠しています。それはもうそれで重大かつ継続的な受信障害というのはそれだけ、それほど起こっていないということを確認、確信しております。

重大かつ継続的な障害というのはほとんど起こらないレベルのものでしょうか。

と思っています。

そうすると、いろんなところで引用されていますが、例えば99%起こらないとお聞きしていいんじゃないですか。

いえ、そんなことは私は言えません。

杉浦さん自身の私見で構いませんけど。

いやいや、私見でも構いませんけど、私はそう思っていない。

なぜかという、先ほど申し上げましたように、受信障害というのは希望波と、それから、希望波のレベルと、それから、妨害波、あるいは、P L Cの妨害波のレベルと、それから、周囲雑音のレベルとその3つの相関関係があります。そのほかに、そこにある希望波を受信する人がいるかないかの話で、そこまで含めて初めて受信障害の発生と言えるんです。

何%という、そういう生半可な数値は我々には出せません。

数字は言えないということですね。

主任審理官

そこはいいんじゃないですか。ちょっと見解の違いがあるようですから。

異議申立人代理人 只野 靖

杉浦さんは、先ほどから受信障害のことばかりおっしゃるけれども、短波放送の発信者については何かお考えですか。

どういう意味ですか、発信者についてお考えと。何を、どういう答えを望まれているのか、私にはちょっとご質問の趣旨がわからない。

趣旨がわからない。

はい。

受信者がいなければ、そこにいるかどうかかわからないということを再三おっしゃるけれども、ショートウェーブ、短波放送をやっている事業者もいるわけですよね、日経とかNHKとか。

うん、いますよ。

これは山ほどいるわけですね。

はい。

その人たちは受信してもらいたいと思って放送するわけですね。

でしょうね。

その人たちのことは何もお考えになっていないということですか。

その人たちのことをどういうふうと考えろというんですか。

何か考えていることがあるんですかと聞いているんです。

いや、基本的にはですね……。

先ほどから全然お話に出てこないから、その方たちのことは何か考えていますかという質問です。

これは基本的に委員会において短波放送の事業者の方々といろいろと彼らのおっしゃる受信保護レベルとかいうのがありました。だけど、それは先ほど申しましたように、彼らの主張はC I S P R規格に対してむちゃくちゃに低い主張を出します。例えば、先ほど受信、周囲雑音から比べて20 dBも30 dBも低い値を彼らは主張します、委員会で。

そのようなのは圧倒的に周囲雑音レベルのほうで、常時周囲雑音のレベルのほうで抑えられているわけですから、それよりも20 dBも30 dBも低い許容値を短波放送の方々は要求されましたけど、方々というのは、方ですけど、要求されましたけど、そういうようなのは我々の委員会では合理的であるとは認められませんでした。

2MHzから30MHzについて……。

主任審理官

ちょっと待ってください。参考人、要するに共存の意味は電波利用者との共存ということでしょう。

はい。

その電波利用者の中には、さっき参考人は受信者とおっしゃったから、その中には送受信、その送のほうも含むんでないかという質問だと思います。

それは一応含んでおります、もちろん。

異議申立人代理人 只野 靖

2MHzから30MHzについては今見ていただいている表2-1のように古くから航空通信、海上通信、短波放送、アマチュア無線、電波天文などに利用されておりまして、これらは総務省によって利用できる電波が割り当てられて免許がされているわけですね。

そのとおりです。

そうすると、PLCを仮に解禁するにしても、仮に解禁するにしても、これら既存の無線利用が従前どおり問題なく利用できるように保護されるべきで、それができて初めて共存と言えると思うんですけども、杉浦さんはこれと同じ見解ですか、違う見解ですか。

そのようにしております。

同じ見解ですね。

はい。

乙4号証の83/101ページ、図8.1を示します。これは先ほどの主尋問でも出てきている図ですけれども、PLC機器の妨害波の許容値の策定に当たっては、この図8.1に示す2階建ての家屋を想定して各階に長さ20メートルの直線上の水平配線と長さ5.6メートルの電力線を垂直に配置して、これにPLCを配置されていましたね。

はい。

これは研究会の話ですね。

そうですね。

乙4の84/101ページの表8.3を示します。

この想定した家屋の屋内配線から放射される電磁波の電界強度を推定したと記載されています。これは実際に測ってはいないんですね。

測っては、一部分だけ測ったデータがあったと思います。今の、ごめんなさい、これは出てない、出ないんですけど、1枚だけは測っていると思います。最初のページののにドットと、点がついてるやつがあると思います。

これは理論的に計算したと書いてあるんですけど。

理論的に計算して実測を行っております。それ、ちょっとないかな。

それはちょっと聞きます。

今の減衰特性のところにプロットしてあるデータがあります。

乙4の83/101の5の1節、結論の部分を単にワープロしただけの話ですよ。

これ、ちょっと読んでも意味がわからないので教えてほしいんですが、「配電系の線路から放射される電磁界について、線路の水平分岐や垂直分岐、さらに負荷スイッチの影響について理論的・実験的検討を行った結果、線路の平衡度を左右するような負荷が接続されていなければ、分岐やスイッチの影響はあまりない」というふうに書かれています。

ここで、線路の平衡度を左右する負荷には分岐やスイッチは含まれますか、含まれませんか。

この場合は含まれていません。

含まれてない。

はい。これは計算機シミュレーションですから含まれていません。

乙141の陳述書の10ページを示します。これも同じお話かと思うんですが、ここには「電力線から放射される電波は、電力線の平衡度を大きく左右するような電気・電子機器が接続されていなければ、電力線の分岐やスイッチの影響を余り受けない」と。

そういうことですね。

これはこの「電力線に平衡度を大きく左右するような電気・電子機器」の中には、この電力線の分岐やスイッチは含まれていますか、含まれていませんか。

含まれていません。

含まれてないんですか。

はい。これは数値計算の結果、あまり影響しないという結論になっています、この例では。先ほど主尋問に答えて杉浦さんは、スイッチや分岐についてはあってもなくても大きな影響はなかったというような証言をされましたね。

そう、この例ではね。

それはどこに書いてあるんですか。

これ、どこにという。

乙4号証、あるいは、杉浦さんの文献の中のどこかにそういうことが書いてありますか。

陳述書の資料の資料6に、第5章として、これは平成17年度の研究会の資料でございまして、これに、例えば図の下でいうと51ページ、51/101ページをご覧になるとお分かりのように、図5の6、無分岐、1分岐、2分岐というものの左側に垂直とか水平と書いてございます。もちろん、数dBのばらつきはございますけど、その下にもスイッチ・分岐の応分に対する依存性とか、そういうのが書いてございます。おしなべて、そういうような結論になっています。

これは先ほど証人から再三証言されている、要するに単純化したモデルの話ですよ。

そうですね。

PLCが使用されるであろう場所というのは一般家庭を含みますよね。

そうです。

乙4の83/101の図8.1、これは一般家庭を想定したものじゃないですよ。

いや、先ほど申し上げましたように……。

いや、一般家庭を想定しているか、想定していないか、まず。

一般家庭のレイアウトとは合っていません。もちろん千差万別ですから、先ほども言いましたように。

一般家庭で水平20mの電力線ってなかなか想定できないですね。

そうですね。

これは奥行き……。

そういう家もあるかもしれませんね。

ちなみに、この奥行きは何mぐらいを想定されていますか。

どこの奥行きですか。

長さ20mのこの家の奥行きは想定しているんですか。

奥行きというのはどちらの方向におっしゃっているんですか。

水平方向。

水平方向ですか。これは多分、実効上、PLC側の漏えい波しか考えておりませんので、建物の壁面はどれぐらいかというのはあまり考えておりません、距離は。

でも、家を想定しているわけだから、10mから20mあるということでしょう。

そんなものでしょうね。

400平米の部屋ですね。

まあ、そうですね。

121坪の部屋。

はい、そうです。これはなぜかという……。

体育館みたいなところですね。

なぜかという、これはなるべく出したかったんですよ、電波を。強い電波を出して、許容値を下げたと、そういう発想です。

ちょっと意味がわかりません。

そうですか。結構ですよ。

一般家屋の電力線の配線というのはこの図よりもはるかに狭いところに複雑に配線されていますよね。

そうですね。

分岐やスイッチもたくさんありますよね。

ありますね。

漏えい電波を発生させるコモンモード電流というのは、そういう分岐やスイッチ等の電氣的に平衡でない場所で発生するんですよ、あなたも陳述書で言っていらっしゃる。

はい。

それなのに、なぜこの図8のような全く違うものを想定するんですか。

これは、先ほど申し上げましたように、我々がまず想定しておりますCISPR規格の許容値の妥当性ですね、許容値をPLCモデムの漏えい波に適用していいかということを検討するために行ったシミュレーションでございます。だから、最終的にそういうようなシミュレーションを行って、ほぼCISPR規格で妥当であると。

ところが、今おっしゃったように、実際の家屋では分岐もありますし、それから、共振も発生します。だから、実際に測って見ないと、で、測ってきたということです。

意味がわからないんだけど。

そうですか。

なぜ最初から一般の家で使われるものを想定して、そういうところで、そういうものを想定しないんですか。

一般に使われる……。

単純な質問ですよ。

一般に使われる家のレイアウトというのはものすごくありますね。どうするんですか、そういうのは。一般の家というのはものすごく無数にレイアウトがありますね。

一般の……。

我々は単純化して計算したんです。そうしたら、結果的にCISPRの妥当な結果になったという。無数にある家を、壁面もいろいろあるんですし。

全部の家を想定しろなんて言ってませんよ。

じゃあ、どうせいというんですか。

8.1で一番最初に想定する家は一般家庭を想定するのでなぜいけないんだと言っているんです。

だから、私が申し上げましたように、先ほど申し上げましたように、分岐とか何かはあんまり影響しないとか、あるいは、屋外と屋内では積算電力系とかいろいろあって、エネルギーが漏えい波がコモンモード電流は外へ漏れないというようなことがあるから、こういう単純なモデルをつくった。

全くそんなこと聞いてませんよ。

そうですか。いいですよ。

ちょっと質問に答えてほしいんですが。

はい、いいですよ。

一般、この、ちょっとこれを最後にしますが、8.1で想定している長さ20mの巨大な体育館みたいな家を想定するんじゃなくて、普通の一戸建て、あなたもだって東京都で……。

いいですよ。

普通の敷地は100平米ぐらいだとおっしゃっているでしょう。

はい。

そういうものをなぜ想定しないのかという質問ですよ。

それは、だから、そういういろんなレイアウトを決めてやる必要があったかもしれません。それはそういうのもありますけど、我々はこれで結果的に何が得られたかといったら、CISPR

R規格が妥当だと、今おっしゃったようなやり方をすれば、おそらくCISPR規格よりもうちょっとレベルの高いのを許されます。

よろしいでしょうか。

ちょっとわからないです。

いや、何かわからなくていいですよ。これはなるべく、20mで線路はやっているの、結構長いんですよね。低い周波数が、20mというのは半波長で考えると40mですから、なるべく低周波まで出せるようにしています。

まず初めに、乙4の84/101ページの表8.3を示します。

これはPLC機器から発生するコモンモード電流の最大値を1mAと仮定した場合において、先ほどの議論の対象となりました図8.1のモデル家屋から放射される電磁波の電界強度を理論的に計算されたものですね。

はい、そのとおりです。

細かく確認していったほうが審理官の理解にも資するのかなと思いますので、ちょっと細かく聞いていきますが、先ほどのモデル家屋で1mAのコモンモード電流を流した場合に、縦軸が2MHzから10MHzの周波数帯についての結果が記録されており、その次の段には10MHzから30MHzの周波数における電界強度が記録されているわけですね。

うん。

水平距離というのは10m、30m、50m、100m、1,000mとなっておりますが、例えば2MHzから10MHzの周波数帯においては距離10mにおいて75dBμV/m、距離30mにおいては57、その後は50、43、15というふうに電界強度はどんどん小さくなっていくということですね。

はい。

これは図8.1の先ほどのモデルの家屋との関係で考えますと、その家屋から離れれば離れるほど漏えい電界は弱くなるということを示していますね。

うん。

スライドの6番を示します。

PLCに機器に適用すべき許容値は、ここが非常に分かりにくいかと思って図にしたんですが、今計算された漏えい電波の電磁波の電界強度と周囲雑音とを比較して、漏えい電場の電磁波の電界強度を周囲雑音のレベルまでに落とせば、漏えい電波があっても他の無線通信を妨害することがないと考えた。それを達成するために、今度は逆に漏えい電波を発生させるコモンモード電流を今度は逆に制限するという手順で策定されているんですね。

結構です。

このスライドの6番はこういう順番でよろしいですね。

コモンモード電流で電界強度理論値を計算して、電界強度を周囲雑音レベルにして、コモンモード電流の許容値を導き出す。はい、結構でございます。

このとおりでよろしいですか。

はい。

そうすると、今、周囲雑音をどのように設定するかということが大問題になるわけですね。

うん。

表8.4を示します。これはPLC機器の妨害波の許容レベルとなっているわけですが、見ますと、田園環境及び商業環境の周囲雑音レベルを示していますね。

はい。

ここでは2MHzから10MHzにおいて田園環境においては6 dB μ V/m、商業環境では16 dB μ V/m、こういうものが基準となっているということですね。

ええ。

乙4の86/101の表8.6を示します。

これは主尋問でも出されていましたが。もう一回確認、細かく確認していきますが、まず、上の表なんですけれども、商業環境のほうが分かりやすいと思いますのでこれで確認していきますけど、例えば、商業環境の2MHzから10MHzの欄を見ますと数字が左から順番に16、10、0、27、43という数字が順番に並んでいます。最初の16というのは先ほど一個前に見ました商業環境の周囲雑音として設定されておりますね。

そうですね。

それから、4つ目にあります27 dBはこれはPLCが室内で使われているので、使われると予定されているので、室外、屋外への漏えいは鉄筋コンクリートの壁があると仮定して遮へいの効果が見込めるということを意味しているわけですね。

そうですね。

そうすると、室内では43 dB μ V/mまで漏えい電波が出てよいということを示しているわけですね。

うん。

逆に言うと、周囲雑音を16 dB μ V/mに抑えるためには、27 dBの遮へいの効果を見込んでも43 dB μ V/mまでが限界なんだと、こういうことですね。

うん。これは遮へいがないときに43までいっていることですからね。

はい。それから、その上の田園環境についてもちょっと確認しておきますが、これはもともと30mの地点での周囲雑音だったので、これを商業環境の10mと比較対照するために、30m-10mの20m分の減衰を織り込んで、例えば2MHzから10MHzでは6+18+17で41が限界だということですね。

うん。

表8.5を示します。今、遮へい効果についてお聞きしましたけれども、田園環境では木造家屋を用いておられまして、2MHzから10MHzでは17 dBの減衰を見込むと、10から30MHzでは10の減衰を見込むということですが、商業地域ではすべて鉄筋コンクリートだということ27が用いられています。

うん。

そうですね。

うん。

しかし、我が国の商業地域というのは木造家屋も十分に多いのではないかと思います。なぜすべて鉄筋コンクリートとして計算されているんですか。

これは都市部の商業地域等と考えてやったので、27 dBになったということです。
そうすると、地方の木造の商業地域のことは考えてないということですか。

これはそういうことになるかもしれませんね。

表8.6に戻ります。仮に商業地域で木造家屋を想定した場合について考えますと、上の表の27と
いうところが、27、27と書いてありますが、これが17、10というのが適用されますね。

うん。

そうすると、現在の43 dB μ V/mというのはこれは10下がって33までが限界だと考えてよろしいですか。

はい。そういう仮定をすればそうです。

それから、同じ仮定ですが、10 MHzから30 MHzの商業環境地域では木造を考えるとこれは
遮へいの効果は10のみですから、現在の39から17下がって22 dB μ V/mが限界になりますね。

うん。

これは仮定ですが。

うん。

そこで、それでは、今見てもらっている下の表を示します。これは今計算した家屋の中での漏えい
電界の電界強度の限界をクリアするために、漏えい電波を発生させるコモンモード電流を制限して
いる計算手順ですね。

うん。

左から4つ目の欄に10 mの妨害波とコモンモードの電流の比については乙4の85/101ペー
ジに計算がありますのでこれを示しますが、これは1 mAイコール60 dB μ Aのこの電流のとき
に2 MHzから10 MHzでは電界強度が75 dB μ V/mだったから、その比をとると75から
60を引いて15という計算になるということですね。

うん。

引き算になっていますけども、対数ですから、意味としては割り算ですよ。

うん。

もう一度、表8.6の下を表を示します。今考えたところで仮に田園環境を見ていきますと、2 MHz
から10 MHzで41が電界強度の許容値なので、コモンモード電流が41から15を引いて26と、平均ですが、平均で26に抑えなければいけないという計算になりますね。

うん。

それぞれ計算すると、平均では22が許容値だとされているわけなんですけど、では、ここで先ほど
お聞きしたとおり、商業環境でも木造家屋が多いという日本の事情、地方なんかそうかもしれない、
そうだと思いますが、そういう環境を想定すれば、漏えい電界の許容値は先ほど確認しました2 MHz
から10 MHzでは33、10 MHzから30 MHzでは22ですから、これはそれぞれ18
とか6とか、こういう許容値になるのではありませんか。

そういう仮定をすればそうなると思います。

大幅に下がりますね。

10 dBぐらいの差は出てくると思います。

10 dB ぐらいの差じゃないですね、18 dB ぐらいの差が出てきますね。

そういう仮定を置けばそうなります。

乙4号証の87/101ページには、コモンモード電流成分というのはPLC機器自身の不平衡のみならず、屋内配電系の不平衡によっても生じると、したがって、PLC信号電流のコモンモード成分の規制に当たっては屋内配線の影響も含めて、準尖塔値では30 dB μ V/m、平均値では20 dB μ V/m以下に制限することが適当であると書かれていますが、このこと自身は杉浦さんは同意されますか。

ちょっと待ってください。これは、コモンモード電流の成分は……、尖頭の字が違いますけど、よろしいんじゃないでしょうか。測定距離は幾らかな、10mという発想ですかね。

そうですね。

いいですよ。

乙4の97/101の図1を示します。研究会では周囲雑音について、今、周囲雑音について聞いてきたわけですが、これは昔のデータであるということで、北本、横須賀、日立の3カ所の住宅と、武蔵野、三浦の5カ所で周囲雑音を実際に測定したとされていますが、そういう測定をしたことは杉浦さんはご存じですね。

そうです。

杉浦さんも立ち会ったんですか。

立ち会ってはいませんが、知っています。日立は、日立とYRPはわかっていますね。

この5カ所の測定の結果、横須賀を採用して2MHzから10MHzでは28 dB μ V/m、15から30までは18 dB μ V/mを採用したとありますが、これはご存じですよ。

許容値を計算する際に、周波数の割り当てを、周波数の範囲を2MHzから15MHz、15

MHzから30MHzというように2つの区分けをしたので、そのような数値を出しています。今見てもらっている97/101ページの図1には茶色の直線で採用された周囲雑音が記載されていますね。

そういうことですね。

この茶色の線は測定された周囲雑音の下限を示しているとは思えませんが、この周囲雑音の設定は高過ぎるんではありませんか。

そうは思いません。

図1、ITU-R Residentのラインというものはそれよりもはるかに下で、15 dB μ V/mから7 dB μ V/mを示しています。本来の周囲雑音というのはこの程度じゃないですか。

そうは思いません。答えてよろしいですか、ITU-Rはどうして求めたかというところ…。

それはちょっと待ってください。

そうですか。はい。

仮に2MHzから15MHzでは28 dB μ V/mが周囲雑音だということであれば、商業環境で2MHzから10MHzで採用されていた16 dBよりもはるかに高いことになってしまいますけれども、なぜ商業環境よりも住宅環境のほうが周囲雑音が高くなってしまいうんですか。

商業環境で出していたのがITU-Rのレベルを、ITU-Rのデータを使っていた。ITU-Rのデータというのは非常に広いところで測定しています。どういうことかということ、我々

は家の近くの10m、あるいは、5mのところで測っております。ところが、彼は目的は人工雑音だけがほしいという発想がありまして、近くの家の影響はなるべく取り除こうとしています。したがって、レベルが20dBぐらい違います。

それが杉浦さんのご見解だということですね。

ご見解じゃなくて、そういう値になっています。

じゃあ、甲91号証の6ページを示します。次です。これは申立人の土屋さんが横須賀市の横須賀YRP近隣の住宅地で実際に周囲雑音を測定した結果なんですが、2MHzから15MHzまでは-7から8dB、 $\mu\text{V}/\text{m}$ はあと省略しますが、15から30では-17から-2までとなっています。

もう一枚見てもらいましょうか。もう一枚、甲91号証の12ページを示します。これは横須賀YRP近隣の建物のない駐車場の測定結果ですが、これはさらに減って、2MHzから10MHzまでは大体-14から-5dB $\mu\text{V}/\text{m}$ 、15から30までは-17から-9という測定結果が出ています。

なぜこのように、周囲雑音の測定結果が異なるんですか。

この縦軸は何なんですか、レベルというのは。

これはdB $\mu\text{V}/\text{m}$ です。

そうですか。どういう測定データ、測定結果をとられたかわかりませんが、例えば今のITU-Rのデータから比べても非常に低い。測定方法がどうなっているかは私は詳細は知りませんが、何もコメントするあればありません。

杉浦さんは測定方法が双方違うかもしれないと、たがら、こういう結果になっているんだということをおっしゃりたいんですね。

そうですね。

そうすると、この横須賀YRPでの周囲雑音がどうだったかということは双方が納得するような測定方法で測ってみて、実際に実験してみる以外に方法はないんじゃないんですか。

それは、先ほど申し上げましたように、相当数のデータを当てる。例えば、申立人が準備書面か何かに書いてありますけど、ミニマム値を、最小限のレベルをデータとするという発想もありますね。いろんな発想がありますから、それなりに両方で合意がとれた測定をやらないと意味がないと思います。

それは結構なんですけど、この乖離を埋めるためには両方が納得できる測定条件で共同で測ってみるしか合意は得られないんじゃないかということをお聞きしています。

ただ、先ほども何回も……。

それ以外に何か方法がありますか。

いや、私はそれならこれでもう。

要するに、これで言いつばなしになってしまうわけでしょう。

それでいいんじゃないですか。

どうしていいんですか。

いや、要はこういう測定方法が違っていて、それで目的が、例えば今ITU-Rのレコメンデーションも測定値が随分違うんですね。これは目的が……。

ちょっと待って、そんなこと全然お聞きしてないですよ。

だから……。

杉浦さんがおっしゃっているのは、P L Cを解禁にするときに許容値をこう定めたんだと、周囲雑音以下に定めるんだと決めたわけでしょう。

はい。

その周囲雑音をこう決めたというのが先ほどの見てもらった茶色の線ですよ。

はい、そうですね。

一方で、申立人のほうで実測してみたらこれだけ低い実測値が出ているんだと、どっちが正しいのかやってみようじゃないかと、何でそれができないんですか。

それはどうぞおやりください。

それは合意されるわけですね。

うん。ただ、それだけの……。

結構です。

いや、いいですよ。はい。

結局、P L Cのコモンモード電流の許容値としては横須賀の周囲雑音が採用された結果、2MH zから15MH zでは従来どおり尖頭値で30dB μ A、15から30MH zでは20dB μ Aが採用されたんですね。

はい。

先ほど来、許容値を変えて定めるということをお聞きしていたんですが、モデルを作って理論的に定めたものが実際には計算されていたよりも大きく限界強度が出るということがわかっているわけですね。

うん、出た。

そうすると、そのモデルとか計算というのはどこが間違っているんですか。

どうして大きく出るというのは、どういうことですか。

だって、30から20に下げているわけでしょう。

そういうことですか。

はい。

それはモデルの要するに例えば減衰率とかそういうものが違ったということです。もともと当初の数値が無線局の空中線電力をITU-Rのデータをもとにしています。これは間違いです。

差し当たり、これはなかったからこれを使ったためです。

先ほどのモデル化とか単純化したモデルが誤っていたんではないんですか。一番最初から誤っていたんじゃないですか。

いや、そんなことはないと思っています。

乙4の98/101ページの図2を示します。これは主尋問でも使われていましたが、ちょっと今の撤回します。乙4の98/101の図2を示します。これはコモンモード電流を2MH zから30MH z全域で許容値を30dB μ Aを満足するP L Cを作ってもらって。

はい。

それと、そこから発生した漏えい電界強度と周囲雑音を比較した図だということなんですが、この

まず30 dB μ Aを満足するPLCというのはこれでは特定にならないので、その許容値ぎりぎり
でつくったというふうにお聞きしていいんですか。

特定にならないというのは。

つまり、30 dB μ Aを満足するPLCというのは下限はたくさんあるわけですね。これは……。

いや、かつかつで。

許容値ぎりぎりで……。

きりきりだと思います。はい、そうだと思います。

作ってあるというふうと思うとおっしゃるけれども、それは確認されていますか。

データを持っています。

データを持っているということは、そうすると、そのデータはお出しいただける、お出しいただく
ことは可能ですね。

あると思いますけどね。

乙4号証の98/101ページを示します。この図を見ますと2MHzから3MHz、これですね、
とか、それから、7.5MHzあたりとか、それから、7MHzあたりについても周囲雑音を超えて
いるのではありませんか。

この例では超えていますね。

はい。なぜ10……。

ただ、3 dB、これは実効値だから3 dBのアップはしようがないですね。

3 dBのアップ。

周囲雑音とPLCの雑音が同じだったら、測定値は3 dBアップしますから。

でも、2MHzから3MHzあたりだから。

だから、それは超えていますね。

かなり超えていますよね。

はい。そのほかのところはあんまりそう思いません。

そうですか。

はい。

なぜ15から30MHzだけ10 dB厳しくすれば足りると思ったんですか。

これはもう皆さんの委員会の合議なんですけど、これを見られたらわかるように、明らかに1
0 dB高いんですよ。

私が今聞いているのは、3MHzあたりだってもう10か20ぐらい高いじゃないですか。

それは、やっぱりね……。

なぜ全域で10 dB厳しくできないんですかという質問です。

それはみんなの委員会の委員の判断だね。

杉浦さんもそれに同意されたんじゃないですか。

そうですね。そうだと思いますね。

そうすると、杉浦さんは3MHzについてはどうお考えになるの。

要するに、周囲雑音というのは先ほど申しましたように十数dB、時間とか場所によって変わ
ります。これはある例であって、だから、この例ではそういうふうに超えているという話なん

です。

それ、しかし、15から30については10現実に低くしているわけでしょう。

これは明らかにこの周波数帯はコンティニュアスに出ていますということですね。これは……。今回、全域について10dB厳しく……。

2つのやつは……。

ちょっと聞いてください。全域について10dB厳しくするのは何か不都合があるんですか。

特に必要がなかった、必要性を感じなかったからですね。

不都合ないんですか。

はい。これね……。

PLCの機器の性能に影響しませんか。

私が不都合、私が不都合なの。

私がじゃなくて、PLCの性能には影響がないんですか。

それはあるでしょう。

下げるといふ影響があるからじゃないですか。

いや、そんなことない。で、今ちょっと気になったんですけど、日立のモデム、日立のこのOFDMはこれは4MHzから出てるモデムのはずですよ。これは4MHzから27MHzまで出てるモデムだと思いますけど、ちょっと確認しなきゃわからない。

それはちょっとこの図だけが出されていて……。

そうですね。

全然検証できるものがないんですよ。

わかりました。そうですね。

そういう資料はお持ちなんですか。

日立のモデムに関してはどれぐらいの周波数を出しているかはわかります。

それは、じゃあ、出して、後日出していただける、持っていれば出していただけるわけですね。

はい。これに関しては出ますね。

先ほどの主尋問の証言の中で、2MHzから30MHzについてのPLCについてはCISPR 22には規格はまだないんだということを証言されましたね。それはよろしいですよ。

そうですね。

情報機器に適用されるCISPR規格であるCISPR 22について順番にお聞きしていきますが、この規格を作成するときには長波や中波の放送に妨害を与えないように制定されたと理解しているんですが、それはそれでよろしいですか。

はい、長波も中波も妨害。

中波の放送波の電界強度としてはどのような強度を想定しましたか。

ちょっと記憶にありません。

60dBμV/mでよろしいですか。

ちょっと今記憶に、それは記憶にないです。

記憶にないですか。機器も。

基本的に言うと、許容値というのは大昔からの許容値をそのまま踏襲していますから。

中波放送に妨害を起こさないための規格というのはその放送の感度が周囲雑音によって制限されているという考えに基づいて作成されているんですか。

そうですね。多分、中波放送の場合は多分そうだと思うんですけど。

そうですか。

要は何が言いたいかと、この周波数の許容値の見直しというのは大昔にやられているんですよね。だから、そのころ、我々はその基礎データを持っていません。これは……。

でも、CISPR 22の規格の運用は20年以上にわたると再三主張されていますね。

1985年から決まっている。

それは……。

それ以前に許容値が決まっているんですよ。家庭用電気機器ってありましたから、掃除機とか電気洗濯機とか、そういうものの許容値をそのまま踏襲しています、これは。

それは長波とか中波放送にも妨害を与えないための運用が20年以上にわたるということなんですね。

そういうことです。

周波数範囲の上限は400GHzでしたね。

何の周波数の範囲ですか。

適用周波数。

どこの。

CISPR 22。

スコープに書いてありますけど、実際許容値は書いてありません。

CISPR 22の規格が400GHzまでの範囲内で無線通信に妨害を与えないということは確認されていますか。

いや、やってませんよ。

やってない。

はい。目標としては400GHzと書いてありますけど、実効上、今のCISPRですよ、このときのCISPRじゃなくて、今のCISPR 22だと6GHzぐらいまでは書いてあります。

規格がこうした規格が許す上限までノイズを出すのは許容値を超えてしまう危険があるから、通常は相当の余裕を持ってノイズ量を制限できるように機器を設計、あるいは、実装するんじゃないですか。

ちょっと意味がわかりかねます。

わからない。もう一度言いますね。こうした規格が許す上限までノイズを出していいというふうに考えて。

許容値までの、許容値までという意味ですか。

はい。こういうふうに、もう一回言いますよ、規格が許す上限までノイズを出すのは許容値を超えてしまう危険がある、通常は相当の余裕を持ってノイズ量を制限できるように設計するんじゃないですか。

それはメーカーによって違いますね。

メーカーによって違う。

はい。今かなり再現性がいからかなりぎりぎりまでやっております。

短波帯にも放送は放送波がありますね。この電界強度はどのような数値になりますか。

通常、ITU-Rでいうと40 dB μ V/mだと思います。

日経ラジオ社についてはご存じですか。

知っていますよ。

いかがでした。

何が。

設計電界強度。

彼らが委員会で述べているのはもうちょっと低いと思っています。

30ですか、30 dB μ V/mですね。

多分議事録に書いてあると思いますけどね。

議事録にもありますから、間違いありませんね。

はい。

そうすると、今お聞きしている電界強度許容値の28とか、あるいは、18というこの数値はCISPR22に整合しているとはいっても、少なくとも短波放送保護のためには高過ぎるということになりませんか。

先ほど申し上げましたように、この許容値というのは家庭用電気機器、1970年ぐらいから使っている許容値です。それで、もしも短波放送に影響があるんだったらその時点で問題になっていると思っています。

ちょっと質問に答えてもらってないように思うので。CISPR22に整合していることを根拠として短波帯の無線通信に妨害を与えないという根拠にはならないんじゃないですかという質問です。

そうは思いません。

それはどうしてですか。

それは先ほど申し上げましたように、CISPR22というのは1985年に出ましたが、この周波数帯、この短波帯の周波数帯の許容値というのは1970年代だと思いますけど、家庭用電気機器の許容値をそのまま使っています。

今実測した周囲雑音レベルがそうだったから問題ないとおっしゃりたいと。

ということだか、よくわからない。

だって、28と18を採用したわけでしょう。それで、それは実測した周波数の周囲雑音レベルがそうだったということをおっしゃりたいということでしょう。

要するに、あのCISPR22の許容値が妥当であるかどうかのチェックのときにそれを使ったということです。結構ですよ。

先ほどから家庭用の機器とおっしゃるんだけど、例えばエアコンとか冷蔵庫とか、あと、何をおっしゃっていましたか。

蛍光灯から全部入りますよ。

そういうものというのはディファレンシャルモード電流は流すんですか。

基本的には流しませんね、あんまり。

じゃあ、P L Cと比較しても何の意味もないですね。

いや、コモンモード電流が発生源ですから、コモンモード電流を抑えるという意味では同じです。

P L C機器だってコモンモード電流をP L C機器自体が出しますよね。

そうですね。

それ以外に、そのアンテナ……。

電力線からも出る。

電力線の中から出るわけでしょう。

そう。それは家庭用電気だって同じですよ。家庭用電気だってコモンモード電流が、家庭用電気機器からコモンモードが出るものもあるし、それから、ディファレンシャルモードを出しているものがあります、実際。何か首振っておられる方がいらっしゃいますけど。

そうですね。

はい。

それについては後ほど。

杉浦さんがC I S P RでのP L Cに適用される規格を議論するプロジェクトチーム、ごめんなさい、杉浦さんが整合をとるためとしたC I S P RでのP L Cに適用される規格を議論するプロジェクトチームの動向についてお伺いします。

知っている範囲で答えます。

杉浦さんは2007年にP T - P L Tに対してP L C技術基準を共同で作成したN T Tアドバンステクノロジー社の雨宮さんと連名で文書を提出されていますね。

はい。それはC I S P Rに出したということね。

その内容は基本的にP L C技術基準を英訳したものです。

そうです。

この文書の内容を基礎とした文書に対する各国の国内C I S P R委員会からのコメントでは反対意見が非常に多かったと聞いていますが、違いますか。

多いね、多いですね。

多かったですね。

はい。

どうして反対する意見が多いんでしょうか。

P L Cの許容値を決めるときの問題、ワーキンググループの構成として、先ほど申し上げましたように、周囲雑音より非常に抑えたいという側と、それから、主にメーカーさんですけど、できるだけP L Cの信号電圧、信号電流を増やしたいというのがあります。我々はその真ん中を言っているものですから、両方から総すかんだったという感じではあります。多分もう一回戻るんじゃないでしょうか。多分日本の案が通るんじゃないかなと推測していますが。

杉浦さんは真ん中の立場なんですか。

もちろんそうですね。真ん中のって、妥当なものを考えているだけのことです。

先ほどの主尋問では電波雑音を抑えるために長年努力してきたんだと。

そうですね。

こういう趣旨のことをおっしゃっていませんでしたか。

そうですよ。そうですよ。

その立場とは矛盾しないんですか。

だから、今申し上げましたように、あるグループは周囲雑音より-20 dB下げようというグループがあります。私はそういうものにくみしません。

-20 dB下げようという人たちというのは誰なんですか。

ITU-Rの放送事業者の関係ですね。そういう人たちが。

その方たちは必要に迫られてそういう主張をされているんじゃないですか。これは杉浦さんご理解されないの。

いや、ITU-Rのこのレコメンデーションの案はITU-Rの中でけとばされております。

いや、だから、短波放送事業者が……。

周囲雑音のレベルから-20 dB下げるってどういう意味なんですか。

短波放送事業者は自分たちの放送がちゃんと視聴者のところに届くように、聞いてもらえるように、必要があつてそういう主張をしているんじゃないんですかとお聞きしています。

-20 dBも下げる必要があるかどうかというのは非常に疑義のあるところです。

そのことについては議論されましたか。

どこですか。

いろんな委員会で。

CISPR委員会でも議論しております。それから、ITU-RのSG1へ出てやっぱりやっています。それから、ITU-RのRAでもやっています。

その議論の中で短波放送のそういう主張をされた方は納得されたんですか。

基本的に納得しませんね。

納得しませんね。

はい。

どうしてでしょうか。

それは彼らからいうと、その20 dB下げたいという意図がある。

それは技術的な根拠に基づいて彼らは言っていると思うけど。

そう思いません。

そういうふうには杉浦さんは思わないということですか。

思いません。私は電気通信研究所の音声の専門家にも聞いたんですけど、20 dB下げる必要はないという話がありました。

昨年10月に行われたCISPRの大阪総会では、南アフリカの代表が杉浦さんが提出した文書に基づいたCISPR/I/257/CDという文書ですが。

僕が提出した。

はい。

見たことない、どんなの。僕が25……。

ちょっと文書の特定はちょっと、じゃあ、やめておきます。

いいです。

南アフリカ代表が杉浦さんのお話になったことで、無線通信に対する保護が緩和されるということ
を述べたということですが、それは聞いておられますか。

南アフリカ代表が厳しい許容値を要求しているのは知っています。そのドキュメントは読みま
した。

本件のPLCの規格に対する議論もそこで行われていますね。

去年ですか。

はい。

去年はやってませんよ。

やってないですか。

はい。

ITU-Rからの要求であるCISPR 22と同等の無線通信に対する保護をデモンストレートす
ることがPT-PLTに対する要求として決定されたんじゃないですか。

それは総会で出ました。決定されました。

決定されましたね。

はい。だから、CISPR 22でよろしいよという発想はCISPRで合意されますと。

その後のPT-PLTでの検討では、日本のPLC技術基準と同様のコモンモード電流のみによる
規制だけではなくて、PLCモデムの送信電力の制限とか、短波帯の一部の周波数帯域については
使用しないノッチを導入することによって、無線通信の保護を担保するタイプ1モデルと、日本で、
日本と同様に送信電力制限もノッチもないタイプ2が併存する形となっていますね。

そうですね、今のあれね。

日本は送信電力制限やノッチ導入に反対する唯一の国ではありませんか。

そうは思いません。

どこですか。ほかに反対しているところがありますか。

イギリス、オーストラリア、それから、たしか雨宮さんに聞いたのでは南アフリカもそうじゃ
ないですかね。

アフリカ。

南アフリカもそうだと思います。

ノッチなしで無線に妨害を与えないのであれば、PT-PLTでノッチ導入の意見が多数出るはず
がありませんよね。

よろしいでしょうか。

どうぞ。

今出ているPLCで許容値、今おっしゃった許容レベルというのは -50 dBm/Hz です。
 -55 dBm/Hz を今の我々が言っている許容値と比較すると、 14 dB 高いです。計算さ
れましたか。 14 dB 高いんです。

彼らはPLC側の、これはその提案をしているのはヨーロッパのPLC業界が提案しています。
彼らはできるだけ出した。そのかわり、できるだけ出したけど、そのかわり、例えば短波放送、
短波放送があれば短波放送の受信レベル $40\text{ dB}\mu\text{V}$ 、それ以上の短波放送が入ってくればノ
ッチを入れましょう、アダプターノッチというんですけど、そういう発想です。

だから、基本的にむちゃくちゃに高いんですよ。
そのあたりはちょっと見解が違うかもしれませんがね。

いや。
じゃあ、お聞きしますが、日本で今市販されているPLCモデムのほとんどにノッチが入っているのはわかっていますか。

入っていますね。
入っていますよね。

はい。
杉浦さんが定められた許容値を満たしているわけでしょう。

そうですね。
どうしてノッチ入れるんですか。

それは業界の判断でしょう。我々は必要ないと、必要あるとは思っていません。
業界がわざわざノッチを入れるというのは、お金をかけてノッチを入れているわけですね。

そうですね。
余計なものを入れているわけでしょう、杉浦さんのお立場からすれば。

そうですね。
何でだと思いますか。

それはいろいろな多分防御策じゃないでしょうかね。よく知りません。
杉浦さんが推奨して最後までまとめておられた許容値では、ほかの無線通信に妨害を与えるおそれがあると業者が判断しているからではありませんか。

だから、先ほど申し上げましたように、予防措置としての許容値ですから、まれにそういうことがあっても、そういうことは実際あると思います。
聞いてません、そんなこと。

そうですか。
質問をよく聞いて教えてください。

そうですか。はい、どうぞ。
もう一度聞きますよ。業者の皆さんがノッチを入れているのは、杉浦さんが中心となって策定された許容値のとおりによりPLC機器を策定して使用した場合には、ほかの無線通信に妨害を与えるおそれが高いと判断されたからではありませんか。

私はそう思ってません。
それでは、どうしてノッチを入れることにしたんですか。

知りません。それはメーカーの判断です。
それはメーカーに聞いてくれという。

そうです。
杉浦さんは何でそういうことをしているんだとメーカーに聞かれたことはありますか。

いや、聞いてません。彼らが最初から入れているだけのことから。
興味がないんですか。

はい。

自分が策定した許容値がどういうふうに運用されているか、全く興味がないわけ。

いや、低いほうに行く分にはどうってことないですよ。高いほうに行ったらそれは目くじら立ってますけど。

それは当たり前です。

17年5月、2005年5月に測定した周囲雑音の実測についてお聞きします。これは今日こちらの事前の質問に対して文書で回答してもらったということによろしいですよ。

周囲雑音は人口密度とか建物密度とか建物の種別、周波数、工場地帯、どんな地帯かと、あるいは、時間帯とかそういうさまざまな要素によって変わるということなんですね。

うん。

周囲雑音を測定する以前よりレベルが上がっていると予想されると、ごめんなさい、ITU-Rで周囲雑音をもともと使用して今回始まっているわけですけども、その当時よりもレベルは上がっているはずだと予想されるというふうに述べられていましたね。

うん。

その理由は何ですか。

それは電力消費量とか、家庭用電気機器とかそういうところの量ですね。

ノイズを出す電気・電子機器の使用数が増えているという観点ですね。

そういうことですね。それから、消費電力が大きいです。

しかし、そういうふうが増えてきても、1個の機器から出てくるノイズというのを減らすということが大事なんじゃないですか。

どういう意味ですか。

いや、ノイズを出す電気や電子機器の使用数とかそういう使用頻度というのが増えたとしても、一つ一つの機器からのノイズを減らせばいいんじゃないですかという意味です。

一つ一つの機器は、だから、許容値を満足するようにしていますね。

甲144号証の2、これはスライドにはないので。

ない。

杉浦さんが書かれた文書です。

FCCでしゃべったやつですか。

はい。これですね。

いいですよ。

中身は読むまでもないですね。

はい。

これは杉浦さんが2003年のFCCで行った講義の際に使われた資料ですけども、過去の日本で実施されたノイズレベル変化の長期調査をされていますね。

はい。

ノイズレベルは多くの場合、低下していることを報告されていませんか。

この測定は、実際そうですよ、低下しています。

実際低下されていますよね。

はい。上限量は低下しています。

だったら、ITU-Rの勧告をそのまま使えば足りるということになりませんか。

ノイズデータをいつも一定だと思われたら困るんですね。例えば、ITU-Rの測定データは道路上でどれくらい離れたか、例えば20m、30m離れていますと。それから、この私が報告したこれは電波監理局が、地方の電波監理局がデータをとったんです。道路上でやっています。圧倒的に車の、これは測ってみればわかりますが、圧倒的にイグニッションノイズです、車の。

これは我々の予想に反してそんなに増えていませんでした。

今回CISPR委員会が公開で実施した周囲雑音の実測個所というのは3カ所だけですね。

うん。

その後、非公開で2カ所やられたようですけれども、わずか5カ所でそれぞれ何時間やったんですか。

これは多分1日ぐらいかけていますけど、だから、9時か10時ごろから4時ごろまでやっていますね。

1日だけですね。

そうですね。

これで意味のある周囲雑音レベルのデータがとれるんですか。

意味のあるとかどうかでなくて、我々は、先ほど何回も申し上げましたように、CISPRの許容値が妥当であるかのチェックをしたということです。ただ、測定点はいろいろありますから。

情報通信審議会では、ある委員から、わずか3カ所だけではだめじゃないかという指摘を受けていますよね。

うん。

杉浦さんは何とお答えになったんですか。

いや、だから、多分同じことを言ったと思いますけど。

杉浦さんの理論を確認するための実測と書いておっしゃっていますね。

だから、同じことです。杉浦さんの理論って、僕の理論じゃないと思いますけど。我々の理論と。

そういうことですね。

これは杉浦さんも含まれている。

だけど、僕個人じゃないですよ。

杉浦さんも含まれているでしょうと。

そうですね。

常識的にはさまざまな変動要素がある周囲雑音レベルを3カ所、あるいは、5カ所で測定してよしとするのは不十分だと思いますが、そうは思いませんか。

先ほど申し上げましたように、許容値自身は昔からあるデータを基本に、値を基本にしています。だから、その確認をする上ではそんなに問題ないと思っています。

周囲雑音レベルは昔から確認されているとおっしゃっているんですか。

いや、許容値が昔からあるという。

許容値が昔からあると言ったときの許容値というのは何のことですか、何の許容値なんですか。

コモンモード電流の許容値です。

今、周囲雑音レベルの話を知っているんですよ。

だから、何のために周囲雑音を知っているかという、コモンモード、P L Cの漏えい波との比較において知っているわけです。何も目的がなくて周囲雑音を知りません。

そうではなくて、I T U-Rで周囲雑音レベルがありましたね、杉浦さんが最初採用されていた。

うん。

それをわずか3カ所に変更するのは不十分じゃないですかと知っているんですよ。

I T U-Rのデータを変更する気は全くありません。

I T U-Rのデータは全く変更してない。

もうこれはレコメンデーションで出るわけですから。

ちょっと質問に対して答えてないと思いますけど。

そうですか。

もう一回聞きましょうか。I T U-R勧告に出ている周囲雑音レベルを今回わずか3カ所、あるいは、秘密に測ったところも含めれば5カ所をわずか1日測っただけの周囲雑音で、その昔のI T U-R勧告を変更するのはおかしいじゃないですかと聞いたんです。

先ほど申し上げましたように、I T U-Rの勧告を変更する気はありません。

現に変更してるじゃないですか。

変更してないですよ。どこにもI T U-Rにドキュメントを出していませんよ。

現に、だって、周囲雑音レベルについては横須賀を採用しているわけでしょう。

それは許容値をチェックするときの話ですよ。許容値を算出するときだけの話ですね。I T U-Rの勧告を……。

周囲雑音としてその値を採用しているわけでしょう。

我々は許容値を算出するときにそういうのでやっています。I T U-Rの勧告を云々はしてません。

ちょっとそれ以上は議論になりそうですから、やめます。

測定に当たっては、ごめんなさい、ちょっと質問の趣旨を変えますね。測定の測定器の測定下限値というのは幾らだったんですか。今日ご回答になっている範囲で。

測定器の測定、このデータですか。

はい。

回答の1ページ目の図1でございます。

これについてはちょっと今日出されたものなので、またお聞きすることがあるかもしれません。今日ちょっとこの点についてはやっておきますね。

はい。

甲146号証を示します。これはあったかな。ないですか。事前に読まれていると思いますが、これはドイツで行われた周囲雑音測定法と測定結果に関する研究結果ですが、読んだことがありますか。

一応これのオリジナルの、オリジナルだったな、I T U-Rのドキュメントは見たことがあります。

この著者もPLCのEMCの立場で、杉浦さんと同じく1970年より雑音が増えているんじゃないかという疑問を持っていて、実際に測定してみたけれども、結論は正反対で、ITU-Rとほとんど変わらないという結果が出ていますよね。

これは測定法がITU-Rの1977年ITU-Rの測定法と全く違います。

この著者はEMCで一般的なアクティブループアンテナでは感度が悪過ぎてITU-R 372と同程度の低い周囲雑音は測定できないと言っていますが、杉浦さんが使われたアンテナはどんなアンテナなんですか。

アクティブループアンテナというのは非常に飽和する可能性があるので、パッシブループアンテナを使っています、受動型の。ただし、測定器の中にはプリセクタが入っております、30dBの。これはこの今の回答の表の中には表1に書いてあると思います。

帯域幅は9kHzで測っているんでしょう。

はい。

そう書いてあります。

はい、そうですね。

これじゃ広すぎて、放送波とか通信波の信号まで雑音レベルに含んでしまいませんか。

放送波と通信波の、いや、そういうことはないと思いますね。そういうのがぶつかればそうですけどね。

だから、測定法がドイツの測定法がミニマムを測りたかったんです、周囲雑音の。だから、全然測定法が違います。

この9kHzでは広過ぎて放送波が含まれる可能性がありますよね。

周波数によってはね。

はい。そうすると、それは雑音レベルに含まれてしまう可能性があるわけですね。

我々は周囲雑音としてはそれを含んでいます。

含んでいますよね。

はい。

はい。わかりました。

しかし、CISPRは無線障害を防ぐためにやっているわけですね。

そうですね。ただ、貿易の促進もありますよ。

貿易の促進。

うん。

ここにいる申立人たちはアマチュア無線家、あるいは、短波放送の受信者が多いわけですけど、こういう無線通信利用者ですから、その無線通信や放送の信号というのをこういう雑音に含められるのはおかしいと考えておりますが、杉浦さんのご見解はどうですか。

私はそう思っていません。先ほど申し上げましたように、測定側からいうとどれが希望波であるかとは認知してません。したがって、孤立的にレベルの高い孤立的なものだけはそれは除いて比較をしています。

午前中の質問にもちょっと若干関連するんですけども、2点ほどその主尋問に答えられたことについてお聞きしていきますが、東京の住宅の広さ、土地の面積が100平方mぐらいだから、隣と

の間は10mでいいんだということをおっしゃいましたね。

でも、100mの平方m、100平方mという土地は10m掛ける10mだから、10m掛ける10mの家が並んでいて、そこに10m離隔距離とることはできませんよね。

これは家屋の中心と受信アンテナという発想がもともとあります。

家屋の中心というのは本当に真ん中ということですか。

そういうことですね。

でも、コモンモード電流を発生させる電力線は外壁とか建物の外側にもあるんじゃないですか。

いや、あると思いますよ。向こう側にもあるし、いろいろあると思いますよ。

そこは無視しているということですね。

無視はしません。総合的に中心に重点を置いているだけです。

それから、これも1点だけ陳述書についてお聞きしていきますが、陳述書の5ページのところで、漏えい電波の電界強度で許容値を定める場合には、その許容値を周囲雑音レベルよりも相当高い値にせざるを得ないことになるというふうに書いてあるんですが、無線設備に対して妨害を与えるかどうかについてだけ考えれば、別に電波を正確に測る必要なんかありませんよね。

ちょっと理解できないんですけど。

短波ラジオを外に持って行って、それが妨害されるかどうか確かめればいいことでしょう。何も正確に測る必要はないですよ。

例えば短波ラジオの電界強度を幾らにするんですか。

いや、そうじゃなくて。

短波ラジオを持って行って測ろうというんだったら、だったら、短波ラジオの希望波の電界強度を幾らにするんですか。

我々はだって、例えばどこの電気屋さんでも短波ラジオ買ってくる、買ってきて、それを使えばいいわけでしょう。たった1万円で買えますよね。

いいですよ。

そのラジオを持って行って、それがそこで聞こえなくなれば、聞こえなくなるということを確認する方法は簡単ですよ。

それは希望波を幾らにするかということをつかれないと、先ほど申し上げましたようには再現性のある、誰がやっても同じ結果になるとは思いません。そんなものは測定法には認められません、それは。

それは許容値を策定する方法からそうかもしれないけど……。

いや、そんなものは……。

妨害があるかどうかを確認するのは簡単なことじゃないですか。

だから、先ほど申し上げましたように、希望波は幾らであるかということを想定しなければ、例えば短波放送の場合、40 dB μ V/mというのが数値があります。そういうような話があって、初めて雑音がどうのこうのと、受信障害が起こるわけです。何も希望波のレベルがわからないのに、受信障害が起こるとか起こらないとかというのはおかしいです、僕から言うと。

杉浦さんは例えば個人的にはPLCを使われているんですか。

私は使っていません。

使わない。

はい、まだ必要ないです。

必要ないんですか。

僕はADSLを使っていますから。

必要ないですよ。

私は必要ないと思っています。

それはちょっと後からまた聞くことがあります。

これまでは、PLCのコモンモード電流の許容値の策定についてお聞きしてきたんですが、今回の技術基準では測定法についても定められていますね。

はい。

図の8.2、87/101を示します。これは主尋問でも聞かれていましたが、これがPLC機器の妨害波測定概念図ですね。

はい、そうですね。

これも主尋問とちょっと若干重複しますが、理解のために少し詳しく聞いていきますが、具体的には屋内電力線の状況をインピーダンス安定化回路網、これは以下ISNというふうに言いますけれども、こういう装置で模擬できたというふうに考えて、これにPLCモデムを接続して、PLCモデムとISNとの間でコモンモード電流を測定して、先ほど来お聞きしてきたコモンモード電流の許容値以下であるということを確認するんだということですね。

そうですね。何か図8.2というのは、こんな図があったか。

87/101。これは、でも、先ほどの……。

先ほど私が見せた回路とはちょっと違いますよ。

違いますか。

ええ。それ、どこの段階で出たあれかな。

研究会ですね。

そうですか。

87/101、これを見ますと、PLCモデムとISNとの間の距離は80cmとされていますけど、間違いありませんか。

そうです。

この測定法で測っているコモンモード電流はPLCモデムとISNの80cmの間でコモンモード電流を測っているんですね。確認ですよ。

そうですね。なるべく10cmぐらいの距離で、ISNが10cmの距離で測ると指定しています。

許容値との適合を確認するのに、このような測定法でよいというためには、このISN、インピーダンス安定化回路網が屋内電力線の状況を十分に模擬できていなければいけませんね。

はい、先ほど申し上げたとおりです。

その上で、このPLCモデムをこの特定のISNにつないだときのコモンモード電流は、PLCモデムを一般家屋で使用したときに生ずるコモンモード電流の最大値をカバーしていなければいけません。

していなければいけないとは言っていない。測定値はここでは、ここでこういう測定法、本当は両側にコンピュータがあるんですけど、ここで測った測定値の許容値を満足するべきです。ただ、この許容値を満足するP L Cモデムを実際の家屋に持っていったら、それは実際の家屋の電力線のレイアウトとか負荷とかいろんなもので違いますから、実際の家屋の中ではもっと電流が高くなったり低くなったりすると思っています。

そうなんですか。

はい。これは許容値を決めるための測定法ですから、クリアしているかどうかの許容値ですね。ちょっともう一回先ほどの話から確認しますが、今回の許容値はコモンモード電流許容値で決められているわけでしょう。

コモンモード電流許容値で決めています。

それは先ほど来確認しましたが、1 mAのコモンモード電流がモデルの単純化したモデルで電界強度を理論的にどれだけ出ると計算して、そして、電界強度を周囲雑音レベルは一方ではかって、それにおさめるためにコモンモード電流許容値を決めたわけでしょう。

うん。

で、この今見ている87/101のI S Nの左側の赤印の矢印のところに電流測定器をつけて、そのコモンモード電流値が許容値以下であることを確認する、これが測定法でしょう。

そうですね。

そうすると、ここで測ったコモンモード電流値で満足していたとしても、家屋全体から出るコモンモード電流はこれよりも、そこで測ったものよりも高くなるという可能性があるということですか。

あります、大いにあります。

大いにあるんですか。

あると思います。

そうすると、先ほど来お聞きしていたコモンモード電流許容値で許容値を満たす、周囲雑音レベルになるようなコモンモード電流許容値を定めたことには意味がなくなりませんか。

皆さん方が考えている、ちょっと誤解があるかなと思っているのは、許容値を定めるために極めてシンプルなモデルを使って許容値を算出しています。

実際の家屋は、先ほど皆さん方がおっしゃったように、もっと複雑です。負荷もあります。だから、それはもう30 dB μ Aかどうかはわかりません。

ちょっと核心部分なのでもう一回聞きますけどね。

いいですよ。

もう一度だけスライド6というのを示しますが、今杉浦さんがおっしゃったことを前提にすると、左下のコモンモード電流許容値を満足したとしても、実際の家屋では周囲雑音以上の電界強度になるという可能性は大いにあるとおっしゃったんですよ。

ある場合があると思いますよ。

いや、大いにあると言ったじゃない。

大いにあるかどうかは別にして、ある、あるを言いたい。

先ほどの証言は撤回されるんですか。

だから、形容詞の問題ですからね、よくわからない。

そうすると、そこはともかくいいです。電界強度を周囲雑音レベルに定めたというのは、今度は反故にされていますね。

そんなことないですよ。

どうしてですか。

いや、そんなこと、どうして反故にしてる。

どうして反故にならないんですか。それがおわかりにならないの。

うん、わからないな。どうして反故になっている。

じゃあ、こう聞きましょうか。1 mAのコモンモード電流を流したときには、電界強度は周囲雑音レベルよりはるかに高いですね。

これはですね……。

さっきはるかに高かったですよね。

これは、だから、今申し上げたように、モデル、許容値を出すのは、これは矢印を書かれたように、逆方向はなっていないでしょう、矢印は、幸い。

それは、だって、許容値を出すためにやっているわけで。

だから、でしょう、許容値を出すためにやっている、今おっしゃったとおりです。

杉浦さん、一番核心部分だからしつこく、しつこいと思われるの、ちょっとごめんなさいね。

いいです。

コモンモード電流から電界強度は理論的に計算されているわけでしょう。

そうですね、理論の過程では。

もともとね、もともと。

はい、そうですよ。

その電界強度を周囲雑音レベルに抑えるんだと、そのためにはコモンモード電流値を抑える必要があるんだということをおっしゃっているわけですよ。

それでいいです。

それなのに、コモンモード電流許容値を満たしたとしても、屋内から出る電界強度は考えていた以上のものが出る可能性がある。

あります。

こうおっしゃっているわけですね。

はい。

そうしたら、周囲雑音レベルを満足しないじゃないですか。

なぜかという、これを今のこの矢印でやっているのは、ある種の近似値を全部置いていますね、家屋、モデル家屋とか。だから、それはそういうことで、實際上コモンモード電流の許容値を満たすPLCを実際の家屋に戻したら、これはこういうあれではないでしょう。

じゃあ、周囲雑音レベル以上の漏えい電界が出ても構わないとおっしゃっているんですね。

構わないとは言っていない。そういうことがあり得ますと言っています。

あり得る。

それはあります。

大いにありますね。

さっきから言っているように、そういうことはあり得ます。ないところもあります。
そんなものを、そんなもので許容値と言えるんですか。技術の許容値というのはそういうものじゃないでしょう。

いや、そう思いませんが。

どうしてですか。電界強度以下にするためにコモンモード電流許容値を定めているのに、実際にはそれを満たしたとしてもそれ以上の周囲雑音の漏えい電界が出るということは背任じゃないですか。

どうしてですか。

技術基準としてざるですよ。

そんなことはないと思いますけど。もしも技術基準がなければものすごいですよね、多分。
それは当たり前です。

乙141号証の8ページの図2というのを示します。わかりますよね。陳述書にかかれている図2ですよ。

はい。

杉浦さん、ここでコモンモード電流の発生機構について、例えば図2のような配線を有する家屋を考えた場合には、スイッチの順番が逆なので、A点とB点から見た場合、不平衡になっているということをおっしゃっていますよね。

うん。

このような分岐をスイッチ分岐というふうに言うことにしますが、ここで述べられていることはコンセントに接続されたPLCから出たディファレンシャルモード信号電流がスイッチ分岐まで伝播して、スイッチ分岐の不平衡性によってコモンモード電流に変換されるということですね。

そういうこともあります。

乙4号証の48/101ページに図5-1を示しますが、これは単純化された電力線モデルの構成ということですが、実際の家屋にはこれよりもっと多くのコンセント、スイッチがありますよね。

はい。

この不平衡状態が発生している個所、スイッチ分岐と言いかえますが、屋内配線上でPLCが接続されたコンセントからの距離で、何mから何mぐらいでしょうか。

どこにPLCが設置されています。今の。あなたが今信号……。
信号印加ですね。

印加側、左側からですか。

数mとか十数m離れている場合がありますよね。

はい、そうですね。

コモンモード電流は、一方で、PLC機器の不平衡性からも直接発生するものがありますよね。

はい。

そうすると、コモンモード電流には2つの種類があるとお聞きしていいんですよね。

発生源としてはコモンモード、要するに、PLCモデムから発生するものと、屋内配電系から発生するものがあります。

PLCモデム自体の不平衡性によって生じるコモンモード電流のことをローンチドコモンモード電

流という言い方をする方がいますが。

そういう人もいます。

それはよろしいですか。よろしいですか。

言いますよ。

何のことかわかりますか。

わかります。電荷が一定だけです。

屋内配電系の不平衡によって生じるコモンモード電流のことをコンバーテッドコモンモード電流と呼びますね。

はい。共通で統一したあれではないですけどね。

PLC機器を屋内電力線に接続して使用した場合、そこで流れているコモンモード電流の大きさというのは、今お聞きしたローンチドコモンモード電流とコンバーテッドコモンモード電流の合計であると考えていいですか。

そうはなりません。

ならないですか。

はい。

じゃあ、どういうふうに決定されますか。

どういうふうにというのは、これは負荷によって違いましてね。ローンチド、ローンチドというのはPLCモデムのコモンモード電流が途中でディファレンシャルモードに変わります、あるとき。したがって、屋内の電力線にのるのは発生源としてはPLCモデムが発生源のものと、それから、屋内の電力線が発生するもので、その和になるとかそういう単純な話ではございません。

じゃあ、こう聞きましょう。ローンチドコモンモード電流とコンバーテッドコモンモード電流と…、ちょっと撤回しますね。じゃあ、屋内配電系のコモンモード電流の大きさは電力線のどこで測っても同じ大きさになるんですか。

先ほど申しましたように、例えば分岐が何もなくても、これは専門的にいうと定在波というのが発生していますから、場所によって測定値が違いますね、コモンモード電流は。

当然場所によって大きさに違いがありますね。

もちろんそうですね。

ちょっと確認ですけど、測定場所が違えばコモンモード電流の大きさは違ってくるということですね。

そうです。だから、周波数を振らしたんです。

それはコモンモード電流が発生した場所から屋内電力線を流れていくうちに、徐々に減衰していくからですね。

そうは限りません。

ほかにどんな理由なんですか。ほかにどんな理由があるんですか。

ちょっと今理解がしなかったんですけど。

もう一度お聞きしましょうか。

どうぞ。

測定場所が違えばコモンモード電流の大きさは違ってくるということを証言されましたよね。

うん。

それは、P L Cから出るローンチドコモンモード電流と、屋内配電で変換されるコンバーテッドコモンモード電流、2つの発生源があるわけですが、どこで測るかによって電流の大きさが違うということは、屋内電力線を流れていくうちに発生源から離れていくうちに徐々に減衰していくからでしょう。

誰がそんなこと言っているんですか。

お聞きしたんです。

そんなことはありません。少なくとも定在波が発生していますから、半波長ごとに電流値は違います。

進行波だけですか。

進行波って、そういう状況だったら一定で、一定レベルで出ます。

進行波は減衰するでしょう。

減衰するってどうして分かるんですか。

そう、減衰しないですか。

私の知っているEMCのハンドブックにはコモンモードとディファレンシャルモードで、コモンモードは減衰しないと書いてあります。

そうですか。

どこにそういう、コモンモードが減衰すると書いてありますか。

ちょっとそれは議論になりますので。

ある電力線上のある個所でのコモンモード電流の値がわかっても、その値からほかの場所でのコモンモード電流の大きさというのは分かりませんか。

1カ所では分かりません。

分かりませんか。

はい。

じゃあ、屋内電力線のこの中でコモンモード電流はどこで一番大きくなるのか分かりますか。

それは分かりませんね。負荷によって違いますから。

わからないですね。

うん。

先ほど許容値との適合を確認するのにこのような測定法でよいと言うためには、まずインピーダンス安定化回路網が屋内電力線の状況を十分に模擬できていなければならないということを認められましたね。

そうです。

そうすると、どこで一番コモンモード電流が大きくなるかわからないのに、I S Nとの間で測ったコモンモード電流でよいんだという理由がわからないんですが、理由を説明してください。

先ほども主尋問かな、中でお話ししましたように、1点1周波では何ら情報は得られません。

例えば、多点で測るか、多点で測らなければ、1点でかなり周波数をいろんな測定データをすればこれは単純な理論から、もしも単純な線路であれば単純な評価が出てきます。

質問に答えてもらってないと思うので、もう一度聞きましょうかね。

どうぞ。

どこでコモンモード電流が一番大きくなるかわからないのに、I S Nの、P L CモデムとI S Nとの間で測ったコモンモード電流でその電流値でよいんだという理由を教えてくださいということですね。

先ほどから繰り返していますように、I S Nの、I S Nで測るのはP L Cを市販するときにチェックするための測定法です。だから、それを屋内に設置したときに、今先ほど申し上げましたように、場所によって電流値が違いますから、大きくなる場合もあるし小さくなる場合もある、それは負荷条件によって違います。

杉浦さんはもともと屋内、実際の家で使ったときには周囲雑音以上のものが出る可能性もあるんだから。

ある、そうです。

それは今聞かれたことではナンセンスなんだとおっしゃりたいんだと。

そうです。

図の乙4の87/101の図の8.2の測定法、これですね。乙4の87/101の図の8.2の測定法についてもう一度お聞きしますが、この測定法ではローンチドコモンモード電流、すなわち、P L C機器から流れ込むコモンモード電流がほとんど減衰せずに支配的となるのではありませんか。

そうではありません。

コンバーテッドコモンモード電流の大きさは表現されないんじゃないでしょうか。

I S N1、I S Nの中で発生するコンバーテッド、いわゆるこれは家屋モデルを考えているんですけど、I S Nで発生するものが圧倒的に大きいです。

それはどうしてそう言えますか。

今の平成14年のときのモデムは非常に悪くて、被試験器のP L C機器からコモンモードが相当出ていたんです。ただ、3年間、2年間か3年間の間にメーカーさんが非常に努力されて、P L Cモデムから出てくるコモンモード、ローンチドコモンモードは非常に少ないです。バランスよく作られていますということです。

それはとてもいいことなんですけれども、それはちょっと後で聞きますけれども、L C Lを16 d Bとして、それは99%の家屋を網羅するんだとおっしゃっていますね。

家屋の屋内配線をね。

この多くの家屋で測ったL C Lはコンセントで測っていますよね。

はい。

先ほど証言の中で700カ所とおっしゃっていましたが、400カ所ぐらいじゃないですか。

ちょっと待ってください。そのデータ点はそういうことだと思います。700カ所と言いました。

言いました。

そう。じゃあ、それは修正しなきゃいけないですね。

甲139号証を示します。

今のデータの個数が、データ個数が400とか700とかそういうことだったと思います。

それはいいです。

はい。

139号証を示します。これは大阪大学のここにいらっしゃる北川先生のご研究ですけれども、北川先生によるとコンセントで測定したLCLはPLCモデムからコンセントに供給されたディファレンシャルモード電流に比べて、コンセントに流れるコモンモード電流がどれだけ小さいと示すか。それから、コモンモード電流は電力線上の発生個所からコンセントまで伝わる間にその間のコモンモード損失分だけ減衰すると。発生個所ではコンセントよりもコモンモード損失分だけ大きなコモンモード電流が流れていると。したがって、コンセントで測定したLCLはコモンモード損失分だけ大き過ぎるというふうに報告されているんですが、杉浦先生の見解は違いますか。

違います。

どこが違いますか。

まず、この式が間違っています。

式が間違っていますか。

等価回路が間違っています。

それは杉浦先生は指摘されたことがあるんですか、論文。

上先生が研究会でやっていると思います。

やってないと思うんですけど。

やってる、やっていますよ。

そうですか。

はい。質問してますよ、上先生が。

質問はしてるけど、反論にはなっていないと。

反論はしております。もう2カ月前に上先生に言って、北川先生、間違っているということをやっぱり公にしてやろうということで、上先生にしゃべってもらっています。

それはやってもらって。

それから、もう一つ。

ちょっと待ってください。一個一個確認しながら。

いいですよ。

甲139号証のどの式が間違っているというのは言えますか。

等価回路がすべて間違っているんです。図4、図5、図6、それから、図7は間違っています。じゃあ、それは論文にして発表してもらえてですね。

もうEMC Jでは発表していますよ。

してないと私は聞いていますが。

それは理解できないだけですよ。

ちょっとそれは、その発言はちょっとどうでしょうかね。

いいですよ。

コンセントで測定したLCLに基づいて定められた技術基準では、このコモンモード損失分だけ大きなコモンモード電流の発生を許すことになって、したがって、その分だけ大きな漏えい電界強度を許してしまうのではないですか。

その過程に3つの間違い、間違いというか疑問があります。

まず、コモンモード電流が減衰すると、先ほど申し上げましたように、誰が証明しているの。実際そういうことがあるんですか。私はEMCのハンドブック、あるハンドブックですけど、コモンモード電流のほうロスが少ないと書かれていました。

その次、コモンモード電流がもしも北川先生のおっしゃるように減衰するとすると、LC Lは小さ目に出ます。その分、コモンモード電流が少なければ漏えい電磁界も減ります。だから、LC Lが小さければLC L漏えい電磁界も減ります。

次にもう一つ、実際の家屋でそんなに単純な線路みたいに長い線路がとれるわけではなくて、先ほどご指摘があったように、3 mとか4 mで分岐があります。したがって、そんな影響が終端の影響が直接表れることはない。

その3つの点で疑問があります。もちろん式の問題はあります。

じゃあ、今の件について重ねてお聞きしていきますが、甲138号証を示します。これはやはり北川教授が書かれたもので、去年のEMC Jの報告ですから、この発表は当然知っていますよね。

見ていますよ。

会場でお聞きになっていましたもんね。

聞いていたか。そう。

質問もされているんですか。

そう。覚えてない。

そうですか。

はい。

この報告ではスイッチ分岐には幹線には表れない隠れたアンテナ電流が存在して、最大でスイッチ分岐に入射するディファレンシャル電流の2倍のアンテナ電流が流れるという報告がされていますけれども、この報告には同意されますか。

それは折返しダイポールですから、先ほどと同じでオーケーです。よろしいですよ。

同意する。はい。2倍という点にも同意するんですか。

いいですよ。それは共振状態のときだけです。

このスイッチ分岐のような配線構造では短波帯ではアンテナとして動作するということですね。

ええ、もちろんそうです。

スイッチ分岐のアンテナとしての特性は、これは北川先生の報告で初めて明らかになったことなんですか。

そんなことはございません。

昔からわかっていることですか。

もともとはアマチュア無線の、研究会でアマチュア無線の方がお話しされています。ヨシノ先生かな。

じゃあ、本件の技術基準の策定について聞きますけれども、その既にわかっていたスイッチ分岐のアンテナ特性というのは考慮されていますか。

しています。理論上はしてませんが、實際上、先ほど申し上げましたように、単純なモデルで許容値をつくって、それで、電力のPLCのモデムをつくって、実際の屋内に設置して、折

返しダイポールの話を。

それから、幹線も直線的な幹線も共振します、ある周波数で。したがって、そういう共振状態は実際に確認しなきゃ、測定してみて、これはやっております。

ちょっと2つ答えが上がったけれども、理論上はやってないですか。

できませんね。今言った負荷とか何かを入れないかんですから。

理論上は考慮されてない。

理論上、先ほどの、今忘れられているのはどういうことかと、折返しダイポールの入力インピーダンス、ちょうど中心給電ですね、中心給電はきちっとした半波長のアンテナで中心給電の場合はインピーダンスが入力インピーダンスが300Ωになります。

それに対して、電力線には、先ほど申し上げましたが、80Ωぐらいの負荷が、電力線のインピーダンス80Ωぐらいですから、そこに流れる電流というのはそんなに大きくないです。

技術基準のLCLの16dBという数値にはこの隠れたアンテナ電流の効果は含まれていますか。

含まれていません。

含まれていない。

はい。もちろん、そこにソケットがあれば、端子があれば別で、あんまり多分入ってないと思います。

そうすると、LCL16dBによって予想される漏えい電界よりも、隠れたアンテナ電流の分だけ実際の漏えい電界は強くなっていますか。

そういう可能性があるので、実測をしたということです。もちろん、だから、今の幹線も共振しますから、そういうこともあります。

インピーダンス安定化回路網の回路網の特性についてお聞きしていきますが、この特性はコモンモードインピーダンス、ディファレンシャルモードインピーダンス、LCLという3つの物理量で決まるということでしたけれども、電流の流れにくさ、流れがたさをあらわすコモンモードインピーダンスとかディファレンシャルモードインピーダンスというのはISNだけでなくPLC機器の特性としても把握できる物理量ですね。

PLCの機器としての特性ですか。

はい。

LCL、そうですね。いいですね。

甲143号証を示します。これはDunkerさんとSisolefskyさんという方が。

Sisolefsky、はい。

2008年5月にCISPRに提出した文書ですけれども、ISNに流れるコモンモード電流はPLCモデムのコモンモードインピーダンスが高いほど小さくなって、電力線で発生するコモンモード、これはすなわちコンバーテッドコモンモード電流のことですが、これを過小評価するので、測定法として使えないということを指摘していますね。

それはちょっと違うんじゃないかな。

いや、指摘されていますかというご質問です。

私はそう思っていない。そういう理解じゃだめです、ありません。

甲143号証はそういう理解じゃないということですか。

じゃないです。これはAANの特性が電流であるか、電圧か、その差を示したものです。
同じことは、甲142号証を示します、同じことはこの2008年10月にCISPR大阪総会の議事録にも載っているんですが、このことはCISPRにおける今後のPLT環境の標準化に影響を与えていると考えられているわけですが、これについては杉浦さんはどうされますか。

与えないと思っています。

杉浦さんはこの指摘はされていることは知っているけれども、それはそういう趣旨じゃないんだということをおっしゃっていますね。

はい。

甲141号証を示します。本年3月のEMC Jで北川さんもDunkerさんと同じ指摘をいっていますが、この報告書は読んでいますか。

同じ指摘というのはどういう意味ですか。

今の話したことです。もう一度言いましょうか。

はい。

ISNに流れるコモンモード電流はPLCモデムのコモンモードインピーダンスが高いほど小さくなって、当たり前ですね、コモンモードインピーダンスというのはコモンモード電流が流れにくくなるわけだから。

ちょっと、じゃあ。

もう一度言いますから、ISNに流れるコモンモード……、今のところはいいいですから、もう一度言います。ISNに流れるコモンモード電流はPLCモデムのコモンモードインピーダンスが高いほどコモンモード電流が小さくなって、電力線で発生するコモンモード、すなわち、コンバーテッドコモンモード電流を過小評価するので、測定法として使えないということが指摘されているんじゃないですかということです。

1つ、そう思っていない。PLCモデムのコモンモードインピーダンスというのはどういうことですか。定義してください。PLCモデムのコモンモードインピーダンスというのはどういうことですか。

それは先ほどあなたも特性としてあるというふうに認められたから、もういいじゃないですか。

いや、今、あなたの話を聞いていてちょっと疑問に思った。

先ほどの証言でもいいです。もう時間がないですから、その後。

どうぞ。

Dunkerさんとか北川さんはいずれもISNを接続して測定したコモンモード電流がたとえそのISNのLCLが電力線のLCLと等しくても、PLCモデムのコモンモードインピーダンスのために電力線でモード変換によって発生するコモンモード電流を過小評価することを指摘していますが、この指摘に対する反論はありますか。

基本的にDunkerも、それから、北川先生もそうかな、PLCモデムのコモンモードインピーダンスというのは一応規定されています。最大限が最高が大体2MHzで5kHzくらいしか上がりませんから、そんな変な話にはなりません。

PLCモデムを屋内電力配線に接続した場合にコモンモード電流が発生するのは不平衡が発生している個所でしたよね。この個所でディファレンシャルモードから不平衡によってコモンモード電流

に変換される前に、PLCモデムのコモンモードインピーダンスが大きいほどこの個所で発生するコモンモード電流が小さくなりますか。

基本的にPLCコモンモード電流、非常に難しいのは、PLCコモンモードインピーダンスとコモンモード電流だけの話を今お話になられているんですけど、PLCコモンモードの電圧がわからないね。

だから、既電力がわからなければコモンモード電流が、コモンモードインピーダンスがどうのこうのと言われても、コモンモード電流は変換、そのどういう値になるかで決まりますね。一概にそんなことは言えません。

ISNは、だって、模擬できているわけでしょう、その実際の家屋で。

はい。

これはやっぱりコモンモードインピーダンスが小さいほどこの個所で発生するコモンモード電流が小さくなるということで、おかしくありませんか。

ISNに関して言うとそうです。それで結構です。

そうですね。PLCモデムのところのコモンモード電流じゃなくて、電力配線上で発生しているコモンモード電流がPLCモデムのコモンモードインピーダンスを大きくすると減るんですか。

そうとは一概に言えませんと言っているんですよ。

一概にいけない。

それが、だから、北川先生の等価から間違っているという話です。

杉浦さんは漏えい電波によって発生する無線障害を抑制するために、その原因であるPLC設備にコモンモード電流の許容値を適用することは国際的に見てもごく常識的なことだと述べておられますね、陳述書で。

はい、いいです。

陳述書で書かれていますからね。

多分いいと思います。うん。長いから、文章が。

そこの同じ個所で、6ページの第2の3ですけれども、30MHz以下の周波数帯では通信状態のPLC設備に適用する許容値についてはPLC規格が存在していて、策定作業中だということは先ほども述べましたよね。

はい。

なのに、策定作業中なのに国際的に見てどうしてごく常識的なことと言えるんですか。

PLCモデムに関しては許容値は審議中でございます。だけど、これと同じような、先ほどの非通信状態のコモン、要するに疑似電源回路も使ったり、あるいは、情報通信機器の通信ポートの許容値というのがございまして、それは30dBμAですから、同じです。

今おっしゃったPLC以外の情報通信装置は電力線のディファレンシャルモードに通信信号を印加していますか。

先ほど申しましたように……。

していますか、してませんか。

してません。

してませんよね。

はい。

通信線と電力線は電磁妨害波の発生メカニズムについては違いないんですかね。

それはあるでしょう。

ありますよね。

うん。

スイッチ分岐のようなものは通信無線には存在しませんよね。

それはものすごくバランスはいいですよ。

そうすると、CISPRでそういうものを情報通信装置について決めているからといって、何の意味もないんじゃないですか。

そんなことはありません。先ほど申しましたように、コモンモード電流の値は一定負荷に基づいて疑似電回路も使ってやれば、同じような妨害になります。したがって、基本的には電力線の許容値、及び、通信ポートの許容値はコモンモードにおいてほぼ同等と思っています。

甲149号証を示します。これについてはお聞きになっていますか。見せられましたか。

多分、これはいつの。

最近のです。

最近のデータは知りませんね。古いやつは知ってると思うけど。

ちょっと見てください。短いものですけど。

これは千葉県佐倉市で住宅地、ここで実験したわけですね。次、行ってください。こういう木造の家屋で、隣家が近いですね。受信システムとしてこういうものを使っていると。設置状況は写真のとおりです。ごく普通の実験だと考えてもらえたと。

20mね。

次、どうぞ。これは無接続時ですね。PLCの無接続の状況、ショートウェーブが聞こえています。

これがPLC接続時です。

これはまた別の周波数ですね。15MHzです。PLC無接続時ではこういうふうに。

接続時1というのはエネルギーレベルです。今、接続時2はファイル伝送時。全く聞こえなくなるわけですね。

もう一個やってもいいんだけど、いいよね。

今のは149……。

主任審理官

今のは甲148号証のこのCD-ROMを再生して、その一部を今説明したということによろしいですね。

異議申立人代理人 只野 靖

はい。

今ここで杉浦さんが技術的な妥当性をずっと述べられて、それに基づいて作成された市販のPLC機器を用いた実験だったわけですね。PLCを稼働させる前に聞こえていて、短波放送は、PLCが稼働するとこのように、正確に言うとアイドリング時に若干聞きづらくなり、ファイル転送、稼働するともう全く聞こえなくなりましたね。

これはどうしてこういう結果になると思いますか。

これ、信号レベル幾らぐらいですか。電界強度で。
信号レベル関係ないですよ。聞いている、一般に聞いている話の実験ですからね。
これは信号……。

よろしいでしょうか。通常、ITU-Rで40 dB μ V/m、その電界強度を基準にしております。先ほどの……。
質問に答えてほしいんですが……。

だから……。
ショートウェーブが最初聞こえてたでしょう。

はい、聞こえていましたよ。
あそこは周囲雑音がある程度あって、ショート、短波放送が聞こえていたわけですよね。

はい。聞こえなくなりました。
現に、PLCが聞こえなくなりました。

はい。
これはなぜですかと聞いているんです。
それは、だから、周囲雑音より高かったんでしょうね、この場合は。

PLCがね。
あるいは、信号波が弱かったか。信号波が弱ければ、周囲雑音レベルが強ければ、先ほど申し上げけど、周囲雑音……。

私は、いいですか、周囲雑音レベルの話なんて聞いてません。全く聞いてません。最初に聞こえていた短波放送はちゃんとクリアに聞こえてた。

だから、先ほど申し上げ……。
聞いてください、質問を。

はい。
PLCが稼働したらそれが聞こえなくなった、なぜですかと聞いているんです。
そうです。だから、それは周囲雑音による、周囲雑音と同じぐらいになったか、周囲雑音よりも減った。実測では……。

じゃあ、もう一個やりましょうか。
どうぞやってください。周囲雑音から5 dBぐらい低い。

こっちは成田という。

主任審理官

要するに、質問は、参考人はこれに関与してないわけですから、この異議申立人側で実験した結果はこうなっているが、今こういう影響があるとすれば、どういうことでそうなったと考えられるかという質問です。

PLCのノイズです。漏えい波です。
はい。

異議申立人代理人 只野 靖

そうすると、その技術基準を満たしているPLCであってもこういったほかの無線に影響を与えているということはお認めになるわけですね。

今の例に従えばそうなりますね。

このような結果が出た理由については、コモンモード電流として設定した許容値の前提となっている周囲雑音レベルの設定がそもそも高過ぎたのではないかという点は指摘できると思うんですが、このことは杉浦さんは否定されるんですか。

これだけではわかりません。

なぜ否定できるんですか。

いや、わかりません。先ほど申し上げましたように、周囲雑音レベルというのは家屋によっても違いますし、それから、家の中で使われている機器によっても違いますしね。だけど……。コモンモード、もう一つね……。

いいですよ。

もう一つの理由として、コモンモード電流の測定法に欠陥があつて、許容値を大幅に超えておつて、そのために想定している漏えい電界強度を超えているのではないかという点も指摘できると思いますが、このことは否定できますか。

そういうことはありません。

ありませんというのは否定するんですか。

否定します。

そういうことを否定できるのであれば、今聞いてもらったような短波放送が聞こえなくなるという現象は起きないと思いますけどね。

先ほども、何回も言うのは。先ほど申し上げましたように、許容値を満足するというのは予防的にやっていることで、そういうことがあり得ることは否定してません。

じゃあ、日本中のどこで実験すればPLCを稼働しても短波放送が聞こえる、日本中のどこかに、短波放送をPLCを稼働させてもそれまで聞こえていた短波放送がちゃんと聞こえるというような場所があるんですか。

それはあると思いますよ。

どこですか。

シグナルレベルが強ければ。

どこですか。

私は知りません。

杉浦さんはそういう実験をされたことないですか。

やっていません。

この実験結果を見て、杉浦さん自身、これはまずいというふうにはお思いにならない。

思ってます。

思わない。

はい。

このような結果を回避するためには、周囲雑音を誰もが納得できる値に定めた上で、今のは高過ぎるから低くして、PLCから発生するローンチドコモンモード電流を制限して、さらに、電力線でディファレンシャルモードから発生するコンバーテッドコモンモードの電流の発生を抑制するために、ディファレンシャルモード電流も制限するしかないんじゃないですか。

それ、考え方がいろいろあるんですけど、私はそれにくみしません。
少なくとも、今私が述べた方法だったらこういう結果を回避できる可能性がありますね。

基本的には、今の方法でもディファレンシャルモードの電圧は規制しています。
どうやって規定していますか。

実際測ってみられると分かるように、大体決まっていますよ。どこのメーカーも同じ値になっている。
規制しているディファレンシャルモードでは高過ぎるから、屋内の配電でコンバーテッドされるわけでしょう。そのコモンモード電流が高いかもしれないということを言っているわけですよ。

だから、そういう……。
だから、それを予防するためにディファレンシャルモード電流をもっと下げなきゃいけないんじゃないですかと聞いています。

そういうご見解があるのは納得、わかりますけど、私はそう必要性を感じていません。
どうしてできるの。どうして必要と感じないんですか。

主任審理官

いいんじゃないですか。そこまでやると議論になります。

異議申立人代理人 只野 靖

議論ですか。

今の最後の聞いてもらった甲149号証、これ、148号証は聞いてもらってない、149号証について、この場所に、これは我々の実験ですから、ここでの特有の問題があるという、あるのかもしれないということは、杉浦さんはそういうふうにおっしゃる。

今の事例はそういうふうに受信障害が起こっていることは認めます。
そうすると、双方、国側はそういうことは起こらないと言ってるわけだから、双方納得の上で……。起こらないと言っている。

いや、それは、だけど、この場所の特有の問題だというふうに言っているわけだから、双方納得できる条件のもとで共同の実験をするしか解決方法はないんじゃないですか。

この今の実験だと……。
何かよくわからんな。

総務大臣代理人 熊谷 明彦

ここを私たちが主張しているから、準備書面でどことか指摘していただけますか。

異議申立人代理人 只野 靖

準備書面で指摘する。

総務大臣代理人 熊谷 明彦

今先生が言われた趣旨の主張をしている認識がないもんですから、もしそういうところ……。

主任審理官

今、参考人に見解を求めてもしょうがないので、それはよろしいんじゃないですか。

異議申立人代理人 海渡 雄一

質問を、同じこと言われたじゃないですか。実験やるという意見についてどうですかということ
を聞かれているけど、それをもう一度こちらで聞いているだけですから、認めてください、それは。

異議申立人代理人 只野 雄一

先ほど国側の主尋問で、我々が求めている共同実験が必要ないんだとおっしゃっているわけけれども、我々の実験経過では明らかにPLCの稼働によって障害が発生しているという事例が現にあるわけですよ。これはそのとき、その場所に特有のものだとおっしゃるのであれば、これは別のところで双方納得できる条件のもとに共同して実験をして確認するしかないんじゃないですか。

私はそう思ってません。やってもあまり意味がないと思っています。先ほど申し上げましたように、受信障害というのは信号レベルと周囲雑音とPLC漏えい波、その大小関係で決まります。それと、さらにそこに受信者がいるかどうかの問題です。そういうことを考えて、CISPR許容値というのは決まっているわけです。

異議申立代理人 海渡 雄一

ちょっと今の点だけ、意味がないと杉浦先生はおっしゃるんですけども、同じようなポイントでこちらが選んだ場所を例えば3カ所、国のほうが選んだ場所を3カ所、全部で受信障害が起きたらどうされますか。

それはそういうこともあるかもしれませんね、確率的に。

それはおかしいでしょう。

どうしてですか。

受信障害が起きないためにこの基準をつくったのに、どこでやっても受信障害が起きているんだつたら、基準そのものが間違っていたというのが最初に来るでしょう。

そんなことはありません。そんなことはありません。

そういうお考えなんですね。

そんなことない。

終わりました。

総務大臣代理人 熊谷 明彦

ございません。

主任審理官

要するに、PLC装置の許容基準を決めるのは、ほかの無線利用者と共存するためだと、こういうことですね。

そういうことです。はい。

最終的な目標は共存できるかどうかということですね。

はい。

お話を伺っていると、どういう許容値をどういう方法で測定したほうがいいかどうかという点では、先ほど来、コモンモード電流を測定すると。それは分かりましたが、その理論値、あるいは、モデルでの実験が正しいかどうかというのは、実際の家屋ではおっしゃるとおりいろんな環境によって、いろんな条件によっていろんな現象が起きますよね。その理論値を定めるのはこの研究会の目標ではないわけでしょう。その許容値が本当に正しいかどうか、他の利用者と共存できるかどうかを決めるわけでしょうか。

そうですね。

結論を出すというものの研究会ですよ。

はい。

そうすると、その点についてはどうお考えになっているのか。

何かちょっとお話を伺っていると、妨害波は出ることがあってもそれはしようがないんだというふうに何か聞こえるんですけども、その辺はどうお考えなんでしょう。

意味分かりますでしょうか。

はい、分かります。

基本的には、先ほど申し上げましたように、最初に申し上げましたように、予防的方策としてある許容値を決めて、事前に、未然に防ぐということをやっております。そのレベルが今こちら側は高過ぎるとおっしゃっているんですけど、我々としては、長い間使っているレベルと同じですから、基本的に言うと、だから、そういう問題になるようなところを探したり、いろんなことをすればそれはいっぱい出てくると思います。だけど、実際上は、実際上はそういうようなケースはまれだと思っています。

ですから、事前の予防だということは分かるんですが、その予防的な措置が効果があるかどうかはやっぱり実際の家屋でどうなっているかを何らかの検証というか、何かその辺のところの議論をしないといかんと思うんですが。

事前の措置で、予防措置であるということは分かるんですが、それが本当に共存するための考え方として正しい考え方かどうかというのはどういう検証をされたのか。

基本的に言いますと、今申し上げたように、これまでの許容値を全部使って、今までの過去の実際受信障害とか何かがあんまり発生していない許容値を利用していると、そこが最大のよりどころです。

それから、今さっき申し上げましたように、世界中で、世界というかヨーロッパとかアメリカで使われる、韓国でも使われていますけど、その許容値に比べて十分低い許容値を採用していると。

理論値がほかの国とも比較して低いから実害がないはずだという点、そういうふうにおっしゃる、それはわかるんですけど、実際はどうなのかということは議論にならなかったんでしょうか、研究会で。

基本的には議論になってませんね。

平成17年の研究会でしたかね。

はい。

17年のときに許容値をちょっといじりましたね。

はい。

そのときには検証的なものを行っているんですね。

やっていますね。

それはどういう条件でやったんでしょうか。

基本的に、先ほども申し上げましたように、3カ所か4カ所の住宅で測ってみて、共通的に、

3カ所ですか、15MHzから上はレベルが高い、周囲雑音に比べて。

だから、それは先ほど予防的な措置として理論値を出したんだけど、その理論値が実効性があるかどうかという意味で検証されたわけですね。

そうですね。

だから、部分的にはそういうことをやったわけですね。

はい。ただ、基準はCISPR許容値ですからね。CISPRの規格値を、CISPRの許容値を基準にして手直しをしたということです。

それはわかります。

それから、もう一点ですが、乙4号証の、ちょっと乙4号証をお持ちでしょうか、10/101、10ページ、審議会の答申ですね。答申書の最後の許容値、測定法の見直しという項目があります。これはこの2行目あたりで、今後、高速PLC設備が実用に供された段階で無線利用との共存状況について把握し、必要において許容値及び測定値を見直すことが重要であるという。研究会としては、いずれ実用化されたときに見直しも検討しましょう、こういう結論だったわけですね。

はい。

ということは、研究会の中でも理論値を定めたんだけど、技術基準を定めたんだけど、これで完璧だと思っていたわけではないんですね。

それはもちろんそうは思っていないですね。

どういう場면을想定したんでしょう、見直しの場面というのは。

1つには、下に書いてありますように、国際規格がどうのこうの、国際規格、CISPR規格が変わったときどうのということがあります。

それから、もう一つは、やはり皆さん方がご主張になっておられるように受信障害が多いというような話が出てくれば、それは見直さざるを得ないと思っています。それは総務省の行政側の判断に基づいて我々CISPR委員会がやるということでございます。

ちょっと本件の特殊性は、型式指定処分を受けたのはメーカーで、実際に使用するのはメーカーが作った商品を全国各地で使う消費者が使うわけですね。そこから妨害電波が出るか出ないかの問題ですね。

はい。

そうすると、そういう場면을想定したときに、何か研究会で議論があったかはわかりませんが、どういうことになったら見直ししようということになったんでしょうか。

基本的に言うと、我々から言うと、総務省側の判断、この最初のCISPR委員会で審議するのも総務省の依頼に基づいてCISPR委員会がやると。

それはもともと。

だから、今回ももしもそういう総務省から依頼があれば、それは見直すことになる。なるほど。

双方よろしいでしょうか。

(以上)