

平成19年3月23日付け付議第1号事件ほか

準備書面(15)

2011(平成23)年9月5日

(次回期日9月6日)

電波監理審議会主任審理官 殿

異議申立人ら代理人

弁護士 海 渡 雄 一

同 只 野 靖

同 村 上 一 也

異議申立人らの主張のまとめ

異議申立人らは、参考人尋問を踏まえたこれまでの主張の整理として2010年6月28日付準備書面(13)を、舟木鑑定の問題点として2011年6月29日付準備書面(14)を、それぞれ、とりまとめた。

異議申立人らの主張は、基本的には、これらの準備書面に尽きているものであるが、本件審理の終了にあたって一覧に供するため、あらためて主張を整理した。この過程において、争点との関係で、必ずしも必要不可欠ではない記述を整理し、異議申立人らの主張の根幹が明確になるように努めた。

申立適格については、別の書面にて論ずる。

なお、末尾に、参考人尋問終了後(2009年10月)以降に提出された、総務大臣側準備書面についても、必要と思われる限度で認否・反論を加えた。

内容

第1	本件の概要	4
第2	周囲雑音の意味及びその測定の誤り	8
1	異議申立人らの主張	8

2	「周囲雑音」の意味についての国の主張に対する反論	9
3	国の主張の矛盾	10
4	国の測定の問題	11
5	異議申立人土屋による周囲雑音の実測	12
6	無線局等の受信機感度相当の信号波電界強度と周囲雑音の比較.....	14
7	小括	15
第3	PLCモデムから発生するコモンモード電流を規制すればよいとすることの誤り.....	16
1	本件技術基準の考え方	16
2	本件技術基準の考え方の誤りー結論	16
3	コモンモード電流の許容値の策定方法の誤り	17
4	コモンモード電流許容値の測定方法の誤り	21
5	CISPR規格への準拠の誤り	25
第4	実測結果も異議申立人の主張を裏付けている	27
1	青山参考人（及び異議申立人草野）の実験.....	27
2	土屋参考人の実験	27
3	北川参考人の実験	28
4	杉浦参考人も、短波放送が聞こえなくなるのはPLCの影響であることを認めた.....	28
第5	舟木鑑定の問題点	29
1	はじめに	29
2	舟木鑑定における測定機器及び測定方法の誤り	29
3	測定結果の比較.....	33
4	小括（土屋報告 70/72 以下）	35
5	舟木鑑定が無意味なものになった理由	36
6	上野伴希氏の「舟木鑑定書および土屋報告書に関するコメント」	38
7	舟木鑑定尋問請求の却下は著しく不当である	39
8	結論 職権鑑定が無意味なものであったこと	40
第6	総務大臣準備書面への反論	42
1	平成21年11月26日付準備書面（18）について	42
2	平成21年6月18日付準備書面（21）について.....	42
3	平成22年12月20日付準備書面（25）について	42

4	平成23年4月27日付準備書面（26）について.....	43
5	平成23年4月27日付準備書面（27）について.....	46
6	平成23年6月17日付準備書面（30）について.....	46
7	平成23年8月23日付準備書面（32）について.....	47
第7	まとめ.....	48

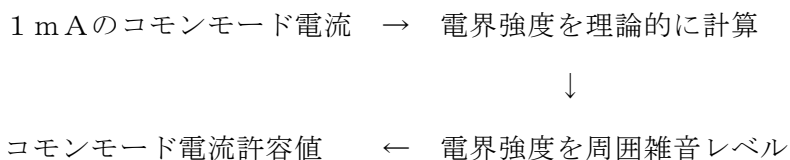
第1 本件の概要

- 1 PLC（電力線搬送通信設備）は、情報の伝送を目的として電力線を利用する設備であり、高周波利用設備の一種である。これらの設備は、電波を空間に発射することを目的とするものではないが、高周波電流を使用するために、ともすると漏洩する電波が空間に輻射され、その漏洩電波が混信又は雑音として他の無線通信を妨害するおそれがある（杉浦尋問3頁）。たとえば、本件で問題となる2MHzから30MHzまでの範囲においても、既存の航空通信、海上通信、短波放送、アマチュア無線、電波天文などが細かく周波数を割り当てられているところ（乙4の33/101の表2-1）、本件PLCは、2MHzから30MHzの全域にわたって漏えい電波を発生させ、こうした既存の無線通信を妨害するという性質がある（杉浦参考人も「基本的にはそういう可能性があります」と述べている。杉浦尋問21頁）。
- 2 そこで、電波法は、無線通信に妨害を与えるおそれのある一定の周波数又は電力を使用する高周波利用設備について、事前の許可又は型式指定を採用している。これは、「電力線搬送通信と無線利用との共存」させるためである（乙141杉浦陳述書2頁）。杉浦参考人は、「共存」の意味について、PLCを「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」こと（杉浦尋問23頁）、その電波利用者の中には「短波放送」事業者などの送信者も含んでいること、を認めた（杉浦尋問24頁）。
- 3 国は、平成18年の本件省令改正により、「定格電圧100V又は200V及び定格周波数50Hz又は60Hzの単相交流を通じる電力線を信号伝送用に用いる広帯域電力線搬送通信設備で、屋内でのみ使用するもの（ただし受信のみを目的とするものを除く）」で「搬送波の周波数が、2MHzから30MHzまでの範囲」の設備を解禁した。そして、その電磁妨害波の許容値設定の基本方針は、以下のとおりとしたという（国準備書面(1)18頁）。
 - ① 非通信時の許容値は、パソコンなどのIT機器の許容値と等しくする。
 - ② 通信時における利用周波数帯（2MHzから30MHz）の許容値は、広帯域電力線搬送通信設備から漏えいする電波の強度が離隔距離において周囲雑音レベル程度以下となるようにする。
 - ③ 通信時の非利用周波数帯（150kHzから2MHz、30MHzから1000MHz）の許容値は、パソコンなどのIT機器の許容値と等しくする。

4 具体的な許容値の策定は、以下の手順による。

- ① 周囲雑音を測定し決定する。
- ② モデル家屋（屋内配線モデル）を設定し、1 mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度について、理論的に計算する（乙4の83～84/101）。
- ③ 周囲雑音と理論的に計算された1 mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度を比較する。
- ④ この比較から、漏えい電波を発生させるコモンモード電流を、周囲雑音レベルに制限する。

このことを、ブロックダイアグラムに示すと、以下のとおりとなる（杉浦参考人も認めた。杉浦尋問27頁。甲151のスライド6番。）



以上の1～4については、総務大臣も「異論はない」という（総務大臣準備書面（32））。

5 異議申立人らは、PLCからの電磁妨害波の許容値が、3の基本方針のとおり設定されているのであれば、何ら異議はない。しかしながら、現実に設定された許容値は、以下のとおり、伝導妨害波を通信状態においては電流で、非通信状態においては電圧で、また、放射妨害波を電界強度で定めている（電波法施行規則46条の2第1項第5号参照）。これらの許容値は、(3)の①②③の基本方針を全く満たしていないのである。

① 通信状態における伝導妨害波の電流

周波数帯	許容値（1マイクロアンペアを0デシベルとする。）	
	準尖頭値	平均値
150kHz以上500kHz未満	36デシベルから 26デシベルまで ※	26デシベルから 16デシベルまで ※
500kHz以上2MHz以下	26デシベル	16デシベル

2MHzを超え15MHz未満	30デシベル	20デシベル
15MHz以上30MHz以下	20デシベル	10デシベル

注 ※を付した値は、周波数の対数に対して直線的に減少した値とする。

② 非通信状態における伝導妨害波の電圧

周波数帯	許容値（1マイクロボルトを0デシベルとする。）	
	準尖頭値	平均値
150kHz以上500kHz未満	66デシベルから 56デシベルまで ※	56デシベルから 46デシベルまで ※
500kHz以上5MHz以下	56デシベル	46デシベル
5MHzを超え30MHz以下	60デシベル	50デシベル

注 ※を付した値は、周波数の対数に対して直線的に減少した値とする。

③ 放射妨害波の電界強度

周波数帯	許容値（毎メートル1マイクロボルトを0デシベルとする。）
30MHz以上230MHz以下	30デシベル
230MHzを超え1000MHz以下	37デシベル

6 この点、国側の杉浦参考人は、本件技術基準の許容値を満たしているPLCについて、「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」（杉浦尋問4頁）というが、その具体的な根拠は何も示されていない。

7 ようするに、電磁妨害波の許容値設定の前提となった測定や考え方が誤っているのである。この許容値設定の誤りが、本件の核心部分であり、後に詳述するように、大きく以下の3点に分けられる。

- ① 周囲雑音の測定結果の誤り
- ② コモンモード電流値の許容値設定の誤り
- ③ コモンモード電流値をコンセントで測定すれば足りるとした誤り

8 こうした誤りを積み重ねた結果、必然的に、現実に市販された各メーカーのP L C機器も、上記の基本方針を満たさないものとなった。そして、各メーカーのP L C機器からの漏洩電波は、他の無線通信（とりわけアマチュア無線）を妨害するものとなってしまったのである。

第2 周囲雑音の意味及びその測定の誤り

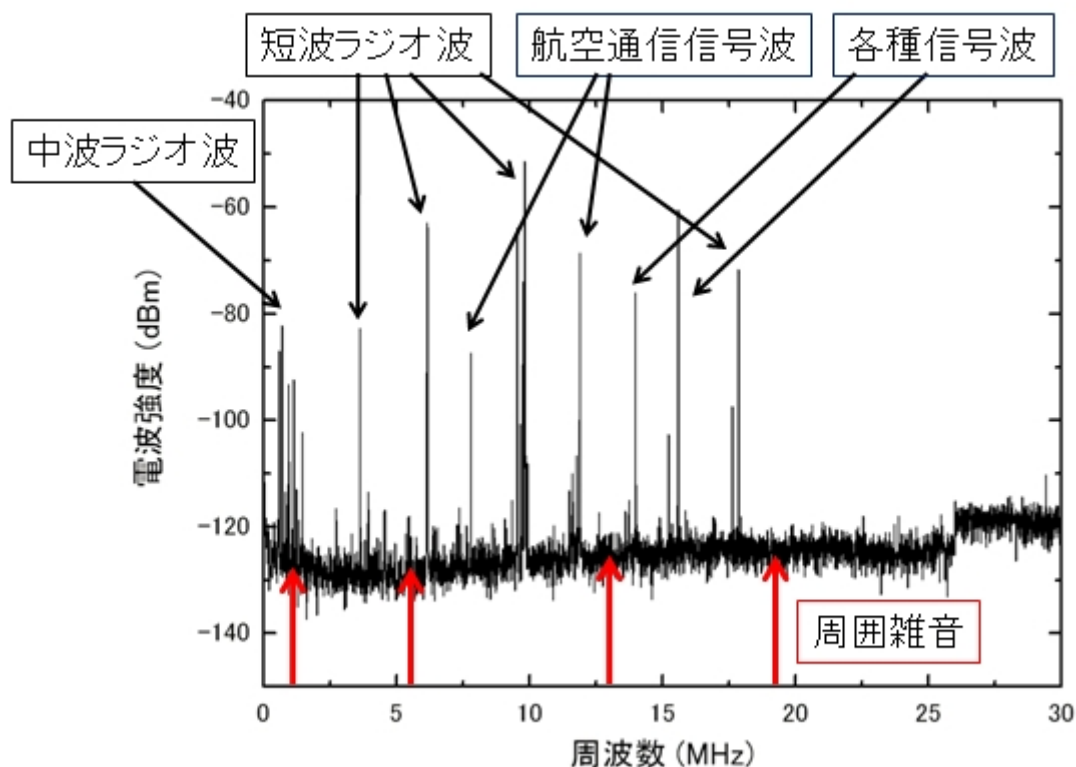
1 異議申立人らの主張

まず、第1に、国が決定した周囲雑音が高すぎる。周囲雑音とは、「必要信号(wanted signal)に重畳された、もしくは、結合している、明確に情報を伝達していないRF領域(高周波領域)の時間変動成分を伴う電磁現象」のことである。

より平易な表現に言い換えれば、「通信装置や通信信号波が存在しない場合においても元来存在している雑音」のことであり、以下に述べるように、人工雑音、自然雑音、宇宙雑音及び大地、物体からの熱雑音の総体からなる。周囲雑音の強度は、場所によっても、また、時間的にも不規則に変動する。

本件PLCに関連する2MHz～30MHzの周波数で言えば、たとえば中波ラジオ、短波ラジオ、航空通信信号波、アマチュア無線などの各種信号波は、周囲雑音とは明確に区別され、通信目的を達成するための情報伝達が可能となる有為な信号波を形成している。周囲雑音は、これらの有為な信号波を除いたものであり、このことを図示すれば、以下の図1のようになる。これが、無線通信の世界における周囲雑音のごく普通の考え方である。

図1. 周囲雑音と各種信号波の概念図



異議申立人らは、PLCからの電磁妨害波が、このような考え方に基づく周囲雑音以下に

設定されているのであれば何ら異議はない。

2 「周囲雑音」の意味についての国の主張に対する反論

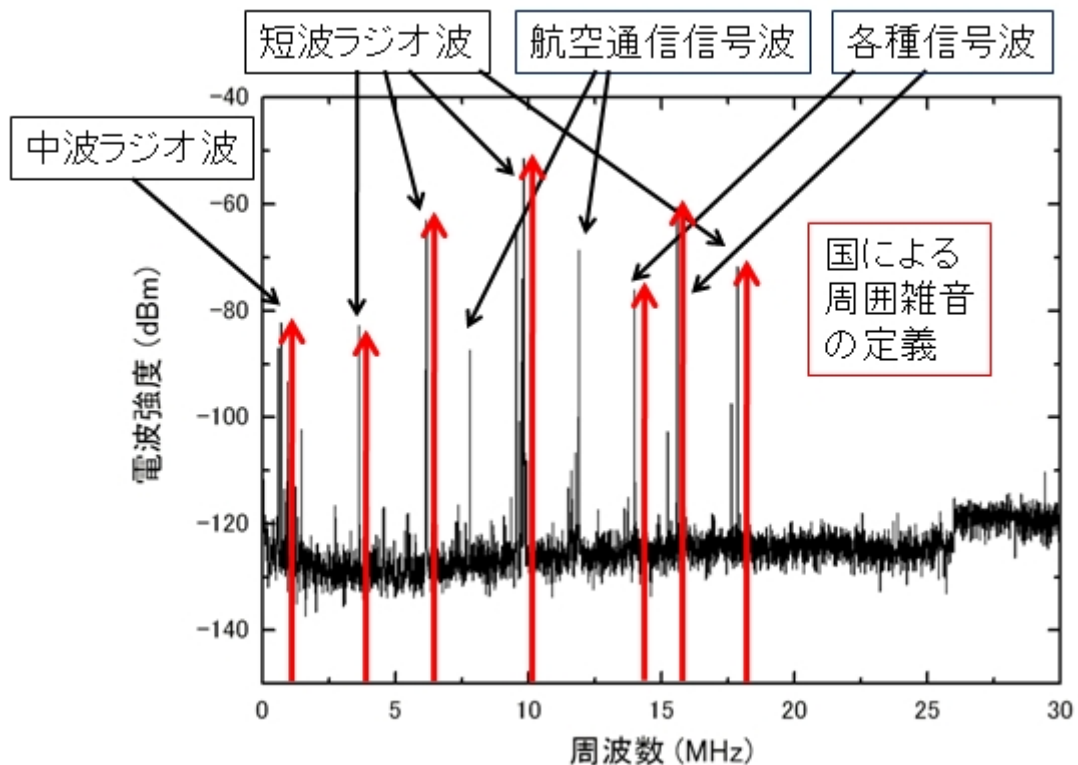
これに対して、国は、「周囲雑音」の意味について、以下のとおり述べていた。

「自然雑音に人工雑音を加えた、現にP L C機器が利用されている場面に存在する雑音を周囲雑音と定義しており、放送波は通信波も、それを利用していない者にとっては単なる雑音に過ぎないことから、これを『周囲雑音』に含めている」（平成20年9月3日付国準備書面（11）1頁）。

後に述べるように、国は、実質的にはこの主張を撤回したものであると思われるが、しかし、この主張は、国の本件審理におけるごまかしの最たるものであるので、再論する。

国による周囲雑音を図示すれば、図2のようになろう。

図2. 国による周囲雑音の定義



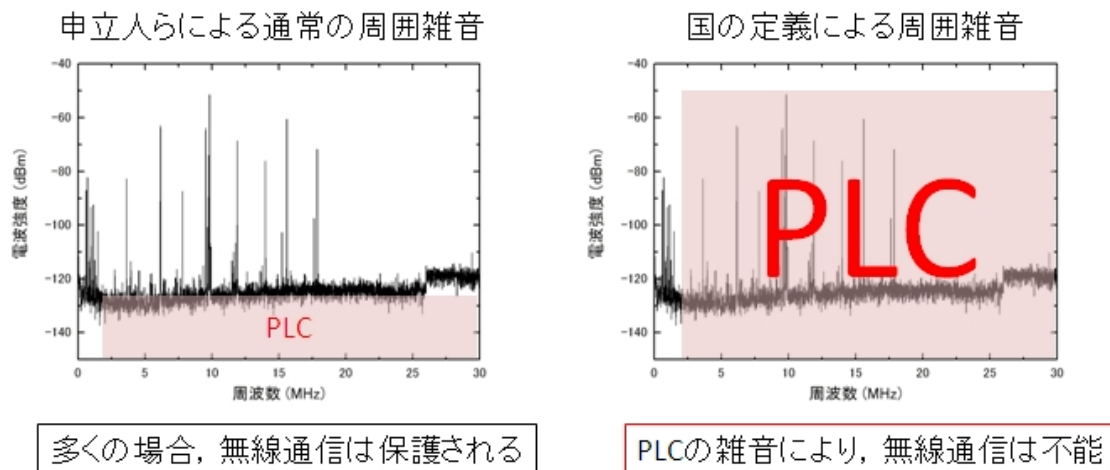
このように、国による「周囲雑音」の定義では、各種信号波の最大値まで「周囲雑音」だということになる。

しかしながら、異議申立人らは、これまで、このような「周囲雑音」の定義には接したことはない。この国による「周囲雑音」の定義では、「有為な信号波」も周囲雑音に該当するこ

ととなってしまふことになり、無線通信の世界で通常用いられている周囲雑音の定義とは大きくかけ離れている。

「周囲雑音」について異議申立人らと国の主張を対比したものを、図3に示す。

図3 「周囲雑音」について異議申立人らと国の主張の対比



国は、PLCの技術基準について、PLCからの漏洩電波が「周囲雑音」を越えないように定めたというが、国による「周囲雑音」の定義によれば、そもそも、短波放送、航空無線、アマチュア無線をはじめとする各種短波帯通信はすべて「周囲雑音」だということになる。そうすると、PLCからの漏洩電波が国の定義する「周囲雑音」を越えないように定められたとしても、これら各種短波帯通信が保護されることはなく、これらの通信が不能となっても、やむを得ないという結果になるが、その結論は、電波の公平な利用を定めた電波法の趣旨に反し、絶対に認められるものではない。

3 国の主張の矛盾

その一方で、国のPLC技術基準を策定するために用いられた周囲雑音の値は、図4にあるように、通信波や放送波の最大値を結ぶ包絡線に基づいたものではなく、むしろ、通信波や放送波がない場合のノイズレベルとなっている。これが無線通信における常識的な周囲雑音の定義である。つまり、国もPLC技術基準を策定する際には、申立て人らによる周囲雑音の定義を使用したのである（ただし、その採用された周囲雑音値が高すぎるのが問題である）。国の主張は、あまりにも矛盾した主張であり、ごまかし以外のなにものでもない。

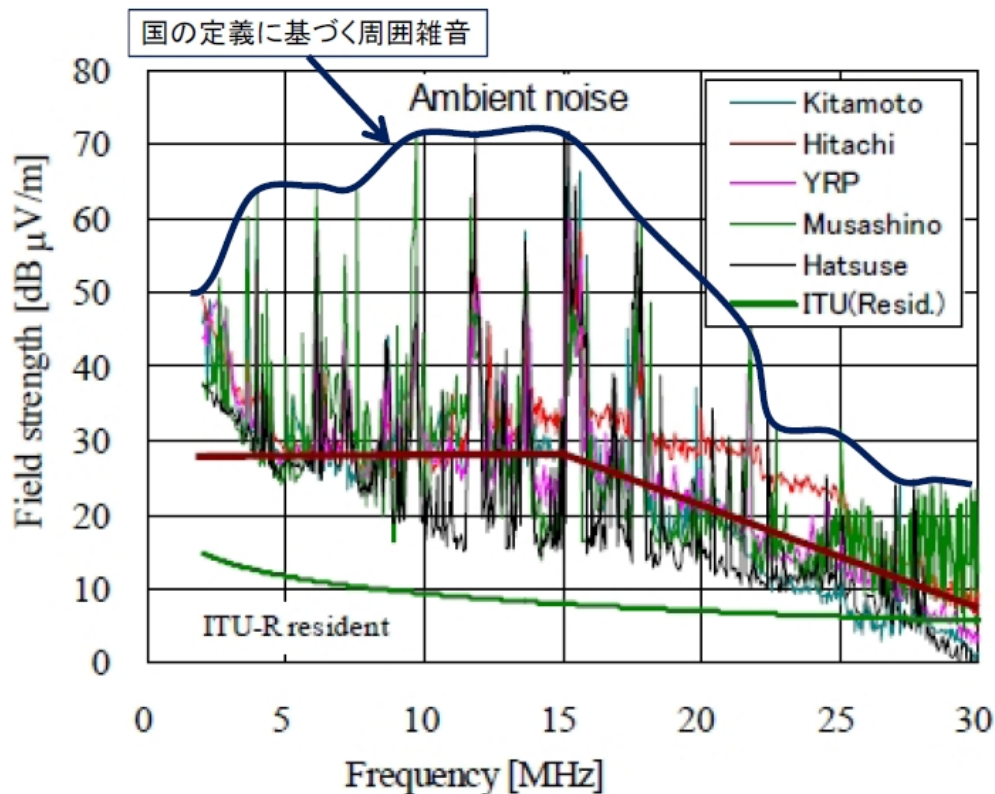


図4 赤い太線が、採用された周囲雑音値。その代表値が、28/18 dB μ V/mである。平成18年6月5日 CISPR 委員会資料 P5-5 (2) より作成。

4 国の測定の問題

- (1) 国は、北本、日立、横須賀 YRP、武蔵野、初声の5カ所において周囲雑音を測定し、最終的に、2 MHz ~ 15 MHz では 28 dB μ V/m、15 MHz ~ 30 MHz では 18 dB μ V/mを採用したという(乙4の97/101)。
- (2) しかしながら、上記の5カ所における周囲雑音の測定結果は、いずれも周囲雑音レベルとして高すぎる。測定は非公開で行われており、具体的な測定場所及び測定方法に疑問がある。
- (3) 周囲雑音については、ITU-R 勧告 P.372-8 が国際的に広く認知され、用いられている。杉浦参考人も、「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して、人工雑音のレベルというのが ITU-R ですね」「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」と述べ、ITU-R 勧告の値を採用しようとしたことを認めている(杉浦尋問13頁)。ITU-R 勧告 P.372-8 の値は、以下のとおりである(乙4の37/101「表3-3」単

位は $\text{dB } \mu\text{V}/\text{m}$ である)。

商業環境 19～9.9

住宅環境 14.7～5.6

田園環境 9.4～-0.3

きわめて雑音の少ない環境 -4.5～-14.6

- (4) 杉浦参考人は、このITU-R勧告について、この勧告における住宅環境がアメリカのものであり、また1970年頃の測定であることから、「電気・電子機器が多く存在する現在は、周囲雑音レベルがこの勧告レベルより相当高くなっていることが予想され」たが、しかし、「疑問はありましたが、他に参照すべき信頼できる資料がないため、このITU-R勧告の人工雑音レベルを基準としました」という(乙141杉浦陳述書12頁～13頁)。
- (5) しかしながら、この記述は事実と異なる。実際の技術基準では、2MHz～15MHzでは28 $\text{dB } \mu\text{V}/\text{m}$ 、15MHz～30MHzでは18 $\text{dB } \mu\text{V}/\text{m}$ が採用され、ITU-R勧告にある人工雑音レベルは無視された。そして、杉浦参考人は、なぜ、ITU-R勧告を排除して、こうした値を採用したのか、ついに説明ができなかった(杉浦尋問30頁～31頁)。

5 異議申立人土屋による周囲雑音の実測

- (1) 異議申立人土屋は、長年、国内外の電子部品メーカーなどで、電子情報機器類、あるいは電子部品製造工程用機器類のEMC(電磁環境両立性)対策や、測定器、測定検査システムの開発に従事してきた(土屋尋問1頁～2頁)。杉浦参考人も、自らをEMC対策の専門家であると述べていたが、杉浦参考人は研究者・学者であるのに対して、土屋は、測定とか機器の開発を現場で行ってきた実務家である。土屋の測定技術や保有している測定機器の内容は、その陳述書(甲170、甲185)の記載のとおりであり、土屋のこの分野の知見に疑いの余地はない。
- (2) 土屋は、国が行った周囲雑音の測定結果をみて、すぐに間違っているのではないかと、思ったという。その理由は、アマチュア無線家が使っている受信している信号というのは、0 $\text{dB } \mu\text{V}/\text{m}$ 前後が非常に多いところ、その0 $\text{dB } \mu\text{V}/\text{m}$ を大きく越える値が周囲雑音になっていること自体がまずおかしいと感じたこと、測定下限(後述する)それ自身が非常に高いのではないかと、思ったこと、であるという。

土屋が行った実験は、以下の3種である。

- ① 周囲雑音の測定
- ② PLCを使用した漏えい電界強度の測定
- ③ コモンモード電流とデファレンシャルモード電流の測定

②③については、後述することにして、ここでは①について述べる。

- (3) 土屋は、横須賀市、牧ノ原市、裾野市、御殿場市において、周囲雑音を測定した。その結果は、甲170の陳述書、甲186のスライドのほか、これまで提出してきた測定結果記載のとおりである。特に横須賀市においては、国が行った測定場所の近隣で測定を行っている。両者は、甲186のスライド7では、縮尺を合わせているので直接比較できる。国が行った測定は、土屋の測定に比較して、著しく高い。さらに、土屋は、牧ノ原市、裾野市、御殿場市における周囲雑音の測定の結果、勧告ITU-R P.372-8の住宅環境、田園環境、閑静な田園環境の値は「十分使える」値であるという（土屋尋問8頁）。
- (4) 土屋は、国の測定結果の値が高すぎることについて、「国が行った測定の測定下限が高過ぎる。その点からいくと、周囲雑音が40 dB μ V/m以上になっていますけれども、我々が先ほどから申し上げているように、実際使っている、受信しているとき、通信時、それは0 dB μ V/m前後が極めて多いです。低い周波数帯は10 dB μ V/mですけれども、とても信じられないですね、そのグラフ自体が」と述べている。測定限界とは、測定器とアンテナの性能によって決まる測定上の限界値のことであり、測定器とアンテナの性能が低い場合、実際の周囲雑音を測定できず、実際の周囲雑音よりも高い値を示してしまう（土屋尋問5頁）。土屋は、国が測定に使用した条件を分析して、測定可能電界強度の下限値を求めた。その結果が甲186のスライド9である。ただし、実際の測定時には、経験上、「オーバーロードを自動的に低減するために、10 dB自動的に減衰器が入った可能性があり」さらに10 dB高いものになるという（甲186のスライド11）。なお、これは手動設定によって回避できるものである（土屋尋問7頁）。このことは、国が測定したYRP（図6）と図22を見比べても、測定時の測定下限とほぼ近似しており、ほぼ同等なレベルで出ていることから、明らかである（甲186のスライド12、13）。
- (5) ようするに、国が行った周囲雑音の測定結果は、測定器やアンテナの性能が低く、また、自動設定のまま測定したため、正確な周囲雑音の測定ができなかったものと思われるのである。
- (6) この点、土屋の測定（甲91の横須賀）について、杉浦参考人は、「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、何もコメントするわけではありません。」と述べ、測定方法が双方違うかもしれないと、ゆえに結果が異なっている、ことを認めた(杉浦尋問31頁)。逆にいえば、それ以外には理由は考えられないことも認めたのである。

(7) 周囲雑音レベルの設定は、本件PLCの技術基準の根幹をなす最重要事項である。その周囲雑音レベルの測定が、同一箇所において、これほどに異なっているのであるから、この点については、双方納得できる測定条件にて、共同で測定するのは、最も簡便であり有用である。

しかしながら、本件審理においては、ついにこのような機会を得ることはできなかった(舟木鑑定が全く無意味だったことについては、後述する)。この点一つとってみても、本件審理は不当なものである。

6 無線局等の受信機感度相当の信号波電界強度と周囲雑音の比較

(1) 平成17年研究会報告書では、各無線局等の受信機感度相当の信号波電界強度は、以下のとおりまとめられている(乙4の39/101、単位はdB μ V/m)

- ① 一般の無線局(音声) -14~-16
- ② 短波放送 4
- ③ アマチュア無線 -25~-16
- ④ 電波天文 -44

そして、同報告書では「したがって、周囲雑音は一般の無線局の感度レベルと同程度か、それより高くなることもあると考えられる。また、短波放送、電波天文、アマチュア無線局の受信設備の感度レベルよりは、周囲雑音が相当高いことが分かる。従って、周囲雑音によって多くの無線設備の受信性能が制限されていることが解る」と結論されている。

そして、本件PLCの技術基準では、すでに周囲雑音によって多くの無線設備の受信性能は制限されているのだから、本件PLCからの漏えい電界強度も周囲雑音以下になるように設定すれば、新たに無線利用に障害を与えることはない、とされているのである。

(2) しかしながら、上記の帰結には、明らかな論理の飛躍がある。

まず、上記報告書で比較の対象とされている周囲雑音は、勧告ITU-R P.372-8の

値である（田園環境 3～6、商業環境 1 2）。本件 P L C の技術基準の前提として採用された 2 8 とか 1 8 とかいう高い値ではない。

また、周囲雑音によって無線設備の受信性能が制限されることがあったとしても、それは、一部の周波数が制限されるだけであり、周波数を変更すれば解決可能なことが多い。しかし、本件 P L C は、2 M H z ～ 3 0 M H z という広帯域についてまると電波を漏えいするのであり、周波数を変更することによっては、解決が不可能である。そして、このような広帯域を使用する機器は、これまでになかったのである。

7 小括

冒頭に述べたとおり、本件 P L C の具体的な許容値の策定は、P L C からの漏えい電波を周囲雑音以下にするという考え方で策定されているところ、その対象とされるべき周囲雑音の基準値が、著しく高く設定されてしまった。そして、実際よりもはるかに高い値で設置された周囲雑音値に基づいて、P L C からの漏えい電波の許容値が定められてしまったのである（さらに正確には、漏えい電波の許容値ではなく、コモンモード電流値で規制された点も問題がある）。

このこと一つとってみても、本件 P L C が 2 M H z ～ 3 0 M H z までの広帯域に漏えい電波を発するという性質から、他の無線利用に対して、継続的かつ重大な妨害を生じさせ、他の無線利用と共存できないものとなっていることは明らかである。

第3 PLCモデムから発生するコモンモード電流を規制すればよいとする事の誤り

1 本件技術基準の考え方

本件PLCの技術基準のもう一つの問題は、漏えい電波を規制するために、コンセントにおけるコモンモード電流値のみで規制すれば足りると考えられたことである。

本件PLCを使用した場合に問題となる漏えい電波が、他の無線利用に障害となるのを防止するためには、本来、その漏えい電波自体の電界強度で規制すべきであり、またそれは十分に可能でもある。

ただし、PLCを使用した場合に、他の無線利用に妨害となる漏えい電波が生じる原因はコモンモード電流であり（デファレンシャルモード電流は、こうした漏えい電波を生じさせない。このことは、双方争いが無い）、理論的（ビオ・サバルの法則）には、漏えい電界強度は、コモンモード電流の大きさに比例して大きくなるから、本件PLCの技術基準を策定するにあたっては、コモンモード電流を制限すれば良いと考えられた（乙141 杉浦陳述書4頁）。

そして、このコモンモード電流許容値を策定するために、

- ① モデル家屋（屋内配線モデル）を設定し、1mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度について、理論的に計算する（乙4の83～84／101）。
- ② 周囲雑音と理論的に計算された1mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度を比較する。
- ③ この比較から、漏えい電波を発生させるコモンモード電流を、周囲雑音レベルに制限する。

という段階を経たという（杉浦参考人もこの手順で策定したことは認めた。杉浦尋問27頁。甲151のスライド6番）。

このようにしてコモンモード電流値の許容値を決めた上で、実際のPLCの型式認可の際の測定方法としては、その許容値を満たしているかどうか測定して確認するための検査装置として、屋内配線を模擬したISN（インピーダンス安定化回路網）という装置を策定し、これにPLCをつないでコモンモード電流値が許容値を満たしているかどうかを確認したという（乙141 杉浦陳述書4頁～5頁）。

2 本件技術基準の考え方の誤りー結論

しかしながら、本件技術基準は、幾重にも誤っている。

まず、第1に、技術基準の基礎としている周囲雑音レベルが高すぎるという点である（この点は前述した）。

第2に、コモンモード電流許容値の策定方法自体に問題があり、許容値は過大に（甘く）設定されているという点である。

第3に、さらに、より重要な問題として、コモンモード電流許容値を満たしているかどうかの測定方法にも誤りがあるという点である。これは、すなわち、I S Nでは、漏えい電界強度の上限を規制するのに意味のある（関係のある）コモンモード電流を正確に把握できていないということである。この点、杉浦参考人も、I S Nを使用して（コンセントで）測ったコモンモード電流は、実際にP L Cが家屋で使用された場合の最大値をカバーしないことを認めた（杉浦尋問47頁ほか）。そして、土屋参考人は、I S Nを使用して（コンセントで）測定したコモンモード電流よりも、さらに大きなコモンモード電流が屋内配線上に生じていることを、実際に測定して実証した（土屋尋問10頁～11頁、甲170土屋陳述書39頁）。

本件P L Cは、他の無線利用との共存を図るために、漏えい電波を周囲雑音以下にするという考え方で、技術基準が策定されたはずであるところ、その考え方が全く守られていないことが明らかであり、これでは、他の無線利用との共存は不可能である。このような規制方法に、いったい何の意味があるのか、異議申立人らは憤りを覚える。本件P L Cの技術基準が誤りであることは、もはや、誰の目にも明らかである。以下、さらに、詳述する。

3 コモンモード電流の許容値の策定方法の誤り

(1) 漏えい電波自体の電界強度での規制をするべきであり、それは十分に可能である

そもそも、本件P L Cは、他の無線利用との共存を図るために、漏えい電波を周囲雑音以下にするというのであるから、周囲雑音と直接比較できる漏えい電波の電界強度での規制を行うのが本筋である。

そして、杉浦参考人は、「家屋から漏えいする電波の電界強度で規定することも原理的には可能です。」と認めている（乙141杉浦陳述書5頁）。

ところが、杉浦参考人は、電界強度で規定しなかった理由として、「この場合、P L C設備が許容値を満たしているかどうかを判断するためには、電界強度の測定が可能でなければなりません。しかしながら、P L C設備を試験する際に、これを家屋や建物に設置して、その周辺で電界強度を測定しようとしても、屋内で使用されている他の多数の電気・電子機器や自然現象などに由来する様々な電波（周囲雑音）が存在しているため、これらに邪魔されて正確な測

定が困難です。」「漏えい電波の電界強度が周囲雑音の電界強度よりも十分高くなければ、周囲雑音と区別して測定することができません。」「漏えい電波の電界強度で許容値を定める場合は、その許容値を周囲雑音レベルよりも相当高い値とせざるを得ない」などと述べ、これを否定した（乙141杉浦陳述書5頁）。

しかしながら、漏えい電波の電界強度が周囲雑音レベル程度以下であるかどうかは、コンセントにP L Cを接続しない状態と、P L Cを接続して通信させた状態で、電界強度をそれぞれ測定することで、簡単に把握できる。杉浦参考人がいうような、P L Cによる漏えい電波の電界強度だけを、周囲雑音と区別して正確に測定する必要性は、全くないのである（北川尋問23頁、甲180北川陳述書8頁）。

したがって、杉浦参考人の指摘は、漏えい電波の電界強度で規定できない理由にはならない。

(2) 北川参考人の証言の信用性

北川参考人は、昭和58年に大阪大学大学院工学研究科の修士課程を終了後、N T Tを経て、現在は大阪大学教授として研究・教育にあっている。専門は量子コンピューター、伝送工学である。

北川参考人は、平成14年段階では、本件P L Cの研究会に、総務省から意見を求められている。北川参考人は「実はP L Cそのものに対して反対したことは今まで一度もないんです。誤解を受けているようですけれども、P L Cそのものには反対したことは一度もなく、ただ、私、今、電力線のことをいろいろやりましたけれども、ああいう性質というのは、実は私みたいな学者が分析しなくても、ちょっと無線工学とか高周波をやっている方ならば電力配線がアンテナになるということは自明なので、その状況でP L Cみたいなもので高周波を入れれば強い電波が出るというのは自明なんです。だから、そういうことをすると無線通信を妨害するのは明らかなので、それはおかしいですよということはずっと言っています。」（北川尋問23頁）と述べ、P L Cそのものに反対しているわけではなく、P L Cと他の無線利用との共存を図るための技術が未開発であることを指摘していた。

こうした経歴・実績からも、北川参考人の知見が確かなものであることは、疑いの余地がない。

(3) コモンモード電流値を用いた規制手法の誤り

PLCを使用した場合に、他の無線利用に妨害となる漏えい電波が生じる原因は電力線上のコモンモード電流である。デファレンシャルモード電流は、こうした漏えい電波を生じさせない。そして、漏えい電界強度は、理論的には（ビオ・サバルの法則）、コモンモード電流の大きさに比例して大きくなる。

このことから、本件PLCの技術基準を策定するにあたっては、コモンモード電流を制限すれば、それによって漏えい電波を制限できると考えられたという（乙141 杉浦陳述書4頁）。

確かに、このことは、全く理解できない発想ではない。

ところが、本件技術基準では、このコモンモード電流許容値を策定するための方法は、以下の手順がとられている（杉浦尋問27頁。甲151のスライド6番）。

- ① モデル家屋（屋内配線モデル）を設定し、1mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度について、理論的に計算する（乙4の83～84／101）。
- ② 周囲雑音と理論的に計算された1mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度を比較する。
- ③ この比較から、漏えい電波を発生させるコモンモード電流を、周囲雑音レベルに制限する。

ここで、最終的に制限された周囲雑音レベルが高すぎるという問題については、すでに述べた。それを措いても、このコモンモード電流許容値の策定方法は、明らかに誤っている。それは、この手法の冒頭にある①モデル家屋（屋内配線モデル）を設定し、1mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度について、理論的に計算する（乙141 杉浦陳述書10頁、乙4の83～84／101）という点である。すなわち、このモデル家屋の設定については、

ア 「5. 1節 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」

イ 「4章」 「コモンモード電流は、線路の平衡度（LCL）の値から推定できる」

ウ 「なお5. 1節によれば、平衡度に著しく影響する負荷が接続されている配電系の分岐やスイッチ動作は、周囲の電磁界に影響するが、この影響は線路の平衡度（LCL）の値から推測できる」

エ 「これらの結果から」、モデル家屋として「2階建ての家屋を想定し、各階に長さ20mの直線状の水平配線を仮定」した

とされている（乙4の83／101頁）。

しかしながら、コモンモード電流の発生源としては、大きく分けて、

- ① PLC機器そのものから発出するコモンモード電流（ローンチトコモンモード電流）
- ② 屋内配線の途上、線路が不平衡な箇所、デファレンシャルモード電流から変換されて発生するコモンモード電流（コンバーテッドコモンモード電流）

の2つの発生源がある。このこと自体は、杉浦参考人も認めており（乙141杉浦陳述書7頁～8頁）、双方争いがないと思われる。また、屋内配線上で線路が不平衡な箇所とは、分岐やスイッチ等の電氣的に不平衡な箇所のことである（乙141杉浦尋問8頁、杉浦尋問25頁～26頁）。さらに、このコンバーテッドコモンモード電流は、コンセントから把握できるものもあるが、特定の線路内に閉じこめられてコンセントからは把握できないものがある（北川尋問5頁）。

そして、

ア PLCが実際に使用される一般家屋においては「線路の平衡度を左右するような負荷」が多数接続されているのであるから、当然、分岐やスイッチに影響される。「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」（乙141杉浦陳述書10頁～11頁、乙4の83／101）というのは、何の理由にもなっておらず、意味不明である。

イ また、線路の平衡度（LCL）の値として使用されているのは、コンセントにおけるLCLであって、屋内配線上のコモンモード電流の最大値をこれから推定することはできない（甲180北川陳述書28頁）。北川参考人は、後述する実験家屋においてコンセントのLCLを測定したところ、「一番小さいところで24dB」「おおむね30dB」「すごいいいところだと60dB」であった。これらは、技術基準が想定した16dBよりもはるかに漏えい電波が漏れにくいことを意味している。にもかかわらず、実際には、はるかに強い漏えい電波が発生している（北川尋問12頁）。

ウ したがって、「平衡度に著しく影響する負荷が接続されている配電系の分岐やスイッチ動作は、周囲の電磁界に影響するが、この影響は線路の平衡度（LCL）の値から推測」することはできない（同）。

エ 以上のとおり「これらの結果」はその前提がそもそも誤っている。

また、「これらの結果」から、モデル家屋として「2階建ての家屋を想定し、各階に長さ20mの直線状の水平配線を仮定」することにも何の必然性もなく、「意味不明」である（甲

180北川陳述書18頁)。本件PLCが実際に使用されるのは一般家庭である。一般家庭には長さ20mの直線上の水平配線などない。この点、杉浦参考人も、「一般家庭のレイアウトとは合っていない」ことを認めている(杉浦尋問25頁)。

すなわち、あくまでコモンモード電流で規制しようという場合、想定すべきモデル家屋(屋内配線モデル)は、PLCが実際に使用される一般家庭のそれを想定すべきであり、それにもかかわらず、なぜ「分岐やスイッチ」のない直線線路20mというような一般家庭からはかけ離れたモデルを想定したのか、合理的な理由がない(甲180北川陳述書18頁)。一般家庭をモデルとした場合には、1mAのコモンモード電流を流した場合に漏えいする電界強度は、さらに大きなものとなっていたはずである。北川参考人は、スイッチ分岐のフォールデッドダイポール効果を見落としたことを指摘している(フォールデッドダイポール効果の詳細については北川尋問31頁)。この点は、技術基準策定以前から、日本アマチュア無線連盟から指摘されていた(甲150の9頁、さらに詳細は北川尋問18頁、甲180北川陳述書19頁)。

よって、このような手法で設定されたコモンモード電流許容値は、過大設定である。

4 コモンモード電流許容値の測定方法の誤り

- (1) コモンモード電流許容値の測定方法は、PLC機器をISN(インピーダンス安定化回路網)につないで、PLC機器とISNの間の(すなわちコンセントにおける)電流を測定するという方法が採用された(乙4の87/101、杉浦尋問46頁)。
- (2) このとき、もし、屋内配線のどこでもコモンモード電流が均一であるという前提が成り立つか、あるいは、均一ではないとしても、PLCモデムをこの特定のISNにつないだときの(コンセントの)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るという前提が成り立つのであれば、コモンモードの最大値が測定できているのだから(すなわち、漏えい電界の最大が把握できているのだから)、上記の方法でも十分ということになる。
- (3) しかし、屋内配線上において、コモンモード電流は均一ではない(甲180北川陳述書10頁、北川尋問5頁~7頁、杉浦尋問47頁)。また、屋内配線のどこで最大になるかは、屋内配線の状態によって変化するので、実際に測ってみなければ分からない。事実、「コモンモード電流の値は測定点に依存する」ことを総務大臣も認めている(国準備書面(32)8頁)。その測定は原理的には可能であるが、実際上はきわめて困難である(北

川尋問 7 頁、甲 1 8 0 北川陳述書 1 6 頁)。したがって、コンセントにおけるコモンモード電流を規制しているだけの本件 P L C の技術基準は、基準として意味がない。

(4) 北川参考人は、コンセントにおけるコモンモード電流を測定するだけでは不十分であり、過少評価につながる理由として、以下の 3 点を指摘している。

- ① 屋内電力線では、コンセントからは「見えない」コモンモード電流が発生していること (北川尋問 5 頁、甲 1 3 9 号証、甲 1 7 6 号証)
- ② コモンモード電流は高周波の電流であり、進行するに従って減衰して弱くなること (北川尋問 5 頁)
- ③ コンセントに流れるコモンモード電流には、P L C モデムのコモンモードインピーダンスが直列に入っていて、電流が流れ難くなっており、そのために、多くの場合、コンセントに流れるコモンモード電流は、屋内配線上に流れるコモンモード電流の最大値よりもはるかに小さいこと (北川尋問 6 頁、甲 1 3 9 号証)。具体的には、「1 0 0 倍」言い換えると「4 0 d B」違うこと (北川尋問 2 8 頁)。

よって、インピーダンス安定化回路網を用いて測定されるコモンモード電流は、屋内配線上に流れるコモンモード電流を模擬しているのではなく、P L C を屋内配線のコンセントにつないだときに、そのコンセントに流れるコモンモード電流を模擬しているにすぎない (北川尋問 8 頁)。このように「技術基準は意図したとおりの漏えい電界にコントロールする機能を全く持っていない」 (北川尋問 9 頁)

(5) ドイツの C I S P R 委員 Dunker 氏と Sisolefsky 氏によって、インピーダンス安定化回路網を用いて測定したコモンモード電流は、L C M (ローンチトコモンモード電流 = P L C 機器そのものから発出するコモンモード電流) について正確であるが、C C M (コンバーテッドコモンモード電流 = 屋内配線の途上、線路が不平衡な箇所、デファレンシャルモード電流から変換されて発生するコモンモード電流) については大幅に過小評価されるということが、理論的に証明され、2 0 0 7 年と 2 0 0 8 年にそれを記した文書 (甲 1 7 6 の 1 号証、甲 1 4 3 号証) が C I S P R に提出されている。この文書に基づいて、通信ポートの測定法から電流クランプによるコモンモード電流測定を C C M の測定法としては削除し、L C M の測定のみを用いることとする改訂が提案され、2 0 0 8 年 1 0 月に大阪で開催された C I S P R 総会でも、C I S P R における P L C の規格の考え方に重大な影響を与えることが確認されている (甲 1 4 2 号証)。北川参考人は、「上記 Dunker 氏と Sisolefsky 氏の重要な仕事を最近まで知らず、全く独立に異なる理論的手法で研究を行った結果、同じ結論に至り、

国内研究会 EMCJ および国際会議 EMC Zurich で発表して」いる（甲 1 3 9 号証、甲 1 4 1 号証、さらに詳細については、北川尋問 1 4 頁～1 6 頁）

(6) そして、この結論は、杉浦参考人自身も認めているところである。杉浦参考人は「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 PLC 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。」と述べ（杉浦尋問 4 7 頁）、さらに、「ここで（注：コンセントで）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」という質問に対して「あります、大いにあります」と述べた（同、なお同 4 9 頁まで同旨）。このように、杉浦参考人自身、コンセントで測ったコモンモード電流では、実際に PLC が使用される家屋では、最大値にならないことを認めたのである。これは、すなわち、本件 PLC の技術基準を満たした PLC 機器であっても、実際に消費者が使用した場合には、目標とした周囲雑音以上の漏えい電波が出る可能性が「大いに」あることを認めたものである。

(7) 上記杉浦参考人の証言は、I S N を用いた測定方法では、そもそも有効な規制になっていないことを自白したものである。この点については、当然のごとく、主任審理官からも、再度質問があった。その問答を引用する。

「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の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。

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。何かちよ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は何か聞こえるんですけれども、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。」

この主任審理官の問題意識、すなわち、本件のコモンモード電流許容値での規制では漏えい電界強度を周囲雑音以下にできていないという問題意識は、異議申立人らと全く同様である。

杉浦参考人は、妨害波が高くなるケースは「実際上は」「まれ」であると述べているが、そ

れには何も理由が示されておらず、また、何の実証もされていないことを明らかにしている。杉浦参考人は、論理的に成り立たないことについて矛盾したことを述べ、さらに、何の根拠も示さずに「実際には」「まれ」であるから、それで問題ないと開き直っている。ここから明らかになったことは、コモンモード電流での許容値設定そのものが誤っているのであり、この点に関する主任審理官の疑問は至極もつともである。

- (8) そして、土屋参考人は、I S Nを使用して（コンセントで）測定したコモンモード電流よりも、さらに大きなコモンモード電流が屋内配線上に生じていることを、実際に測定して実証した（土屋尋問10頁、甲170陳述書39頁）。この点については総務大臣も、「コモンモード電流については、モデム出力端のコモンモード電流より大きな電流が線路上に存在することは何ら不思議ではない」（国準備書面（33）9頁）と、認めているところである。
- (9) 以上のとおり、本件P L Cは、他の無線利用との共存を図るために、漏えい電波を周囲雑音以下にするという考え方で、技術基準が策定されたはずであるところ、その考え方が全く守られていないことが明らかである。

5 C I S P R規格への準拠の誤り

- (1) 杉浦参考人は、本件P L C技術基準について、C I S P R 2 2の考え方にも整合的であると述べている（杉浦尋問19頁）。
- (2) しかしながら、電力線通信において、C I S P Rの基準は、まだ定められていない。このこと自体は、杉浦参考人も認めるところである（乙141杉浦陳述書6頁）。
- (3) 杉浦参考人が言及しているのは、C I S P R 2 2の通信線における許容値である。しかし、通信線と電力線では、全く性質が異なる。このことを、
- ① パソコンの通信ポート
 - ② パソコンの電源ポート
 - ③ P L C
- の3つを比較して示す。

PC と PLC の CM 電流発生メカニズムの違い

機器	線路	DM 印加	CM 電流発生源	
			機器	線路
PC 通信ポート	通信線	有	有	小
PC 電源ポート	電力線	無	有	無
PLC	電力線	有	有	大

(甲 1 8 0 北川陳述書 2 5 頁表 3 - 7)

- ① PC の通信ポートの場合、通信信号としてディファレンシャルモード信号を印加するが、通信線には不平衡分岐は無いので、線路上でモード変換によって生じるコモンモード電流は電力線に比べればずっと小さく、従って、PC の通信ポートから入るコモンモード電流を測定すれば有効な規制が可能と考えられる。
- ② PC の電源ポートの場合は、ディファレンシャルモード信号は存在しない。電力線にはスイッチ分岐など不平衡要素があるが、元になるディファレンシャルモード電流が存在せず、コモンモード電流へのモード変換も起こらない。従って、PC の電源ポートから入るコモンモード電流を測定すれば有効な規制が可能である。
- ③ PLC の場合は、スイッチ分岐など不平衡要素が沢山ある電源線に、通信信号としてディファレンシャルモード信号を印加しているため、電力線上の不平衡要素でのモード変換によってコモンモード電流があちこちで発生する。

このように、PLC の電源ポートから入るコモンモード電流を測定しても、有効な規制はできず、あくまでコモンモード電流で規制するのであれば、電力線の不平衡要素で発生するコモンモード電流を測定して規制する必要がある。コモンモード電流が測定できない場合には、それに代わるものを見つける必要がある（北川尋問 1 9 頁）。

もし、あくまで、PLC を電流値で規制しようとするのであれば、コモンモード電流に加えて、ディファレンシャルモード電流値も厳しく規制する必要がある（北川尋問 2 3 頁）。

第4 実測結果も異議申立人の主張を裏付けている

以上述べたコモンモード電流許容値での規制では許容値が甘すぎ、他の無線利用の障害になることは、以下の数々の実験からも完全に裏付けられている。

1 青山参考人（及び異議申立人草野）の実験

青山参考人（及び異議申立人草野）は、本件P L Cの技術基準に基づいて総務大臣から型式指定を受け、市販されているP L Cモデムを、我が国の木造家屋で実際に使用した場合の漏えい電界強度を、家屋の外壁から5 mや1 0 mなどで電界強度を測定した（甲1 6 0 青山陳述書）。

青山参考人は、東京都市大学教授（環境政策論、公共政策論、環境法）であり、環境アセスメントの実務にも携わってきた（甲1 6 0 青山陳述書1 頁）。衆議院、参議院の環境委員会では、過去9 度に渡って専門家として招致されている（青山尋問1 頁）。

こうした経歴・実績からも、青山参考人の知見が確かなものであることは、疑いの余地がない。

青山参考人の測定場所は、成田（青山尋問4 頁）、佐倉（同1 0 頁）、軽井沢（同1 1 頁）であり、これらの実験は、全く独立に行われた（青山尋問4 頁～、甲1 4 8～甲1 4 9、甲1 5 4～1 5 9）。使用したP L Cは、パナソニック製、光ネットワーク製、ロジテック製の3 種である。

この結果、2 0 d B～3 0 d Bの漏えい電界が発生すること、P L Cを稼働させる前にはよく聞こえていた短波放送が、P L Cを稼働させたとたんひどい雑音で聞こえなくなってしまうこと、などを確認した（青山尋問8 頁～）。

この青山参考人の一連の実験結果は、他の無線利用に重大な支障を継続的に与える欠陥商品であることを端的に示しているものである。

なお、青山参考人は、これらの一連の実験結果の総集編として、甲2 0 2のDVDにまとめている。これを一見してもらえれば、専門的・理論的な議論を措いても、異議申立人らの主張が正しいものであることがたちどころに理解できるはずである。

2 土屋参考人の実験

土屋参考人も、本件P L Cの技術基準に基づいて総務大臣から型式指定を受け、市販されているP L Cモデムを我が国の木造家屋で実際に使用した場合の、家屋の外壁から5 mや1 0 m

で電界強度を測定した。

測定場所は、横須賀、牧ノ原、裾野であり、これらの実験は、全く独立に行われた。

土屋参考人の実験は、青山参考人ほかの実験とは、全く独立にされたものである。

この結果も、電界強度は周囲雑音レベルを大幅に超過していた（土屋尋問4頁～、甲170土屋陳述書15頁～）。

3 北川参考人の実験

北川参考人も、本件PLCの技術基準に基づいて総務大臣から型式指定を受け、市販されているPLCモデムを、木造家屋（大阪府吹田市）で実際に使用した場合の、家屋の外壁から5mや10mで電界強度を測定した。北川参考人の実験も、青山参考人ほかの実験や土屋参考人の実験とは、全く独立にされたものである。

この結果も、電界強度は周囲雑音レベルを大幅に超過していた（北川尋問9頁、甲180北川陳述書9頁、甲52号証、甲102号証、甲137号証）。

甲138の実験では、コモンモード電流は許容値を満たしているにもかかわらず（甲188のスライド9の下）、漏えい電界強度は許容値を超えてしまっている（同スライド上、北川尋問13頁）。

また、甲137の実験では、コモンモード電流を直接測定して（吹田市、東北大学）、コンセントで測ったコモンモード電流に対して大きなコモンモード電流が出ていることを確認した（北川尋問16頁～17頁、甲188のスライド11）

4 杉浦参考人も、短波放送が聞こえなくなるのはPLCの影響であることを認めた

青山参考人の実験（甲148～149）でも明らかなおり、本件PLCを稼働させる前に明瞭に聞こえていた短波放送が、PLCを稼働させたとたんに聞こえなくなった。杉浦参考人は、この実験結果を確認し、短波放送の受信障害の原因は、PLCからの漏えい電波が原因であることを認めた（杉浦尋問59頁）。

杉浦参考人は、こうした実験を全く行っていないことを認めた。それどころか、杉浦参考人は、自らPLCを使用したことはなく、また、「僕はADSLを使っていますから」と述べ、PLCを使用する必要性も認めなかった（杉浦尋問45頁～46頁）。

第5 舟木鑑定の問題点

1 はじめに

舟木鑑定の問題点については、土屋正道氏作成にかかる「広帯域電力線搬送通信設備の漏洩電波の電界強度等の測定、及び住宅地の周囲雑音の電界強度の測定に関する報告書」（甲201の1、土屋報告書）において指摘されているとおりであるので、本書面にもこれを引用する。

土屋氏は、舟木鑑定の誤りを実証するために、2011年3月31日、舟木鑑定が実施された場所である横浜市金沢区の木造戸建住宅において、測定を実施した。これは、異議申立人らが強く実施を要求していた、同時同一場所における異議申立人らによる独立測定の代替となるものである。

その概要は、以下のとおりである。

2 舟木鑑定における測定機器及び測定方法の誤り

(1) 土屋報告書では、舟木鑑定との比較を容易にする為に、舟木鑑定の該当頁を適宜引用されている（4/72）。

- ① 測定日時・場所及び測定対象機器（5/72～6/72）
- ② 測定設備（7/72～8/72）
- ③ 測定場所の概要（図面と写真）（9/72～12/72）
- ④ 測定機器等（13/72～20/72）ただし舟木鑑定の記載は不十分
- ⑤ 校正等（21/72～25/72）

(2) 以上の検討からして、舟木鑑定の誤りは、以下のとおりである。

ア ③ 周囲雑音の測定を実施する為には、勧告 ITU-R P.372 に定義されている Quiet Rural（静穏な田園地域）未満の測定下限値を持つ測定系が必要である。即ち、RBW（周波数分解能）：10kHz において、2MHz では $-4.5\text{dB}\mu\text{V/m}$ 未満、15MHz では $-12.0\text{dB}\mu\text{V/m}$ 未満、30MHz では $-14.6\text{dB}\mu\text{V/m}$ 未満が測定に必要な条件である（土屋報告 26/72）。

イ 土屋報告における測定は、Quiet Rural 未満の測定下限を満たしている

① 電界強度の測定下限値は、測定器の測定下限値とアンテナ係数によって計算が可能である。PLC モデムが使用する短波帯の周波数に於いては、使用するアンテナの雑音指数にも関係するが、一般的にはこの雑音指数は無視出来るので、 50Ω で終端した測定器の測定下限値とアンテナ係数によって測定下限値が決定されると考えてよい（土屋報告 26/72）。

② 今回の土屋測定に使用した電界強度の測定の測定下限値（DANL）を求める。

測定器の実力値が -125dBm であり、アンテナ係数は図 14（土屋報告 22/72）より決定される。

DANL は、

$$2\text{MHz では } -125 + 113 - 6.9 = -18.9\text{dB } \mu\text{V/m}$$

$$15\text{MHz : } -16.1\text{dB } \mu\text{V/m}$$

$$25\text{MHz : } -13.9\text{dB } \mu\text{V/m}$$

$$30\text{MHz : } -12.8\text{dB } \mu\text{V/m}$$

となる。

これから分かる通り、25MHz～30MHzを除き勧告 ITU-R P372に定義されている Quiet Rural 未満の測定下限値となる。（注：勧告 ITU-R P372 に定める 4 種類の電波雑音区分けについて、その中央値を参照している）（土屋報告 26/72）。

ウ 舟木鑑定におけるループアンテナと使用した測定は、電界強度測定の測定下限が高すぎる

④ 舟木鑑定における測定器の設定では、測定器が Agilent E4440A、ループアンテナが EMC0 6502 であるので、この場合の計算上の電界強度の測定の測定下限値は、

$$\text{DANL の代表値 : } \sim 10\text{MHz : } -153\text{dBm, } \text{RBW: } 10\text{kHz では } -123\text{dBm}$$

$$10\text{MHz} \sim : -155\text{dBm, } \text{RBW: } 10\text{kHz では } -125\text{dBm}$$

電界強度の測定の DANL は、

$$2\text{MHz では、 } -123 + 113 + 10.7 + 0.3 = 1\text{dB } \mu\text{V/m、}$$

$$15\text{MHz では、 } -125 + 113 + 10.5 + 0.8 = -0.7\text{dB } \mu\text{V/m、}$$

$$30\text{MHz では、 } -125 + 113 + 7.7 + 1.07 \div -3.2\text{dB } \mu\text{V/m}$$

となり、勧告 ITU-R P. 372 に定義する Rural（田園地域）若しくは、それを超える電界強度は測定出来る事になる（土屋報告 26/72）。

⑤ しかし、舟木鑑定の電界強度の測定データには、商用電源を使用した場合、即ち DC-AC（直流一交流）コンバータを使用しない場合の電波暗室における電界強度の測定下限値の具体的な提示がされていない瑕疵がある（土屋報告 26/72）。

⑥ 舟木鑑定において、ループアンテナと DC-AC コンバータを使用した場合の電界強度の測定下限値は、追加測定データより、

$$2\text{MHz では } 34\text{dB } \mu\text{V/m}$$

$$15\text{MHz では } 20\text{dB } \mu\text{V/m}$$

30MHz では 18dB μ V/m

となり、勧告 ITU-R P. 372 に定義する City（商業地域）よりも高い。

すなわち、City 未満の周囲雑音（2MHz では 19.0dB μ V/m 未満、15MHz では 12.2dB μ V/m 未満、30MHz では 9.9dB μ V/m 未満）の測定にも使用出来ないものである。従って、当然、勧告 ITU-R P. 372 に定義する Residential（住宅地）未満、Rural 未満及び Quiet Rural 未満の測定も、不可能である。

さらに言えば、技術基準が目標とする漏洩電界の電界強度（15MHz 以下では 28dB μ V/m、15MHz 以上では 18dB μ V/m）も測定不可能である（土屋報告 26/72）。

- ⑦ なお、舟木鑑定において、ループアンテナと DC-AC コンバータを使用した場合の電界強度の測定下限値について、計算上の電界強度の測定下限値と DC-AC コンバータを使用した場合の電界強度測定の測定下限値（前記⑥項）の比較により、DC-AC コンバータを使用した場合に、「実地測定結果に影響ないレベルであることを確認した」という結論は、何の根拠も示されていない。舟木鑑定における同結論は意味不明と言うべきものである（土屋報告 26/72）。

エ 舟木鑑定におけるモノポールアンテナと使用した測定も、電界強度測定の測定下限が高すぎる（土屋報告 28/72）

- ① 舟木鑑定でモノポールアンテナ A. H. Systems SAS-550-1B を使用した場合の電界強度の測定の計算上の測定下限値は、

2MHz では、 $-123 + 113 + 2.3 + 0.3 = -7.4$ dB μ V/m、

15MHz では、 $-125 + 113 + 2.5 + 0.8 = -8.7$ dB μ V/m、

30MHz では、 $-125 + 113 + 2.7 + 1.07 \div -8.2$ dB μ V/m

となり、勧告 ITU-R P. 372 に定義する Rural 若しくはそれを超える電界強度が測定出来る事になる（土屋報告 28/72）。

- ② しかし、舟木鑑定のモノポールアンテナを使用した場合の電界強度の測定データとして、商用電源を使用した場合、即ち DC-AC コンバータを使用しない場合の電波暗室における電界強度の測定下限値が具体的に提示されていないという瑕疵がある（土屋報告 28/72）。

- ③ 舟木鑑定の DC-AC コンバータを使用した場合の電界強度の測定の測定下限値は、

2MHz では 9dB μ V/m

15MHz では 8dB μ V/m

30MHz では 8dB μ V/m

となり、勧告 ITU-R P. 372 に定義する City 若しくはそれを超える電界強度の測定が可能となるが、City 未満の電界強度の測定には使用出来ない（土屋報告 28/72）。

- ④ 舟木鑑定では、モノポールアンテナを使用し、DC-AC コンバータを使用した場合の電界強度の測定下限値には別の問題がある。即ち、舟木鑑定では、測定値を自動修正した（2MHz～30MHz で 16dB の加算）為に測定下限値が大幅に劣化し、上記③の測定下限値になった可能性がある（土屋報告 28/72）。
- ⑤ 舟木鑑定のモノポールアンテナを使用し、DC-AC コンバータを使用した場合のインバータ雑音の中で、6.5MHz 付近、18MHz 付近及び 25MHz 付近に雑音のピークがある。その中で、25MHz 付近の 10dB のピークは、電界強度の測定に影響を与える可能性が大きく問題である（土屋報告 28/72）。

- ⑥ 舟木鑑定のモノポールアンテナとループアンテナを使用した場合の電界強度の測定下限値（DANL）の差に関して

- ・アンテナ係数の差 : 2MHz : +8.4dB、15MHz : +8.0dB、30MHz : +5.0dB
- ・DANL の計算設定上の差 : 2MHz : +8.4dB、15MHz : +8.0dB、30MHz : +5.0dB
- ・計算上とインバータの差 : 2MHz : +16.6dB、15MHz : +4.1dB、30MHz : +5.0dB
- ・DC-AC インバータの差 : 2MHz : +25dB、15MHz : +12dB、30MHz : +10dB

（この場合、ループアンテナでのレンジ設定を、20dB 上げて設定している事を示唆している）

以上については、モノポールアンテナの値を主としたループアンテナの値との差である。アンテナ係数の差（10dB 未満）からは、モノポールアンテナの感度が高いと言う結論は、得られない（土屋報告 28/72）。

- ⑦ 舟木鑑定において、モノポールアンテナと DC-AC コンバータを使用した場合の電界強度の測定下限値について、計算上の電界強度の測定下限値（前記⑧項：注①のこと）と DC-AC コンバータを使用した場合の電界強度の測定下限値（前記⑩項：注③のこと）の比較により、DC-AC コンバータを使用した場合に、「実地測定結果に影響ないレベルであることを確認した」と言う結論は、得られない。舟木鑑定における同結論は意味不明と言うべきものである（土屋報告 28/72）。
- ⑧ 舟木鑑定のモノポールアンテナを使用した電界強度の測定では、周囲雑音の測定時の測定下限値が高過ぎ、勧告 ITU-R P. 372 に定義する Residential、Rural 及び Quiet Rural の周囲雑音の測定は不可能である（土屋報告 28/72）。

3 測定結果の比較

(1) はじめに

以下、舟木鑑定と土屋報告の各測定結果を比較する。なお、土屋報告の測定条件に関しては、土屋報告 30/72 に示されているとおりである。

(2) 周囲雑音測定（土屋報告 31/72～38/72）

金沢区の周囲雑音について、

RMS：舟木鑑定書 33/107 と土屋報告 32/72 が

Peak：舟木鑑定書 32/107、37/107 と土屋報告 34/72 が、

それぞれ対比されている。

舟木鑑定では、「20MHz 以下の周波数では測定下限より高い電界強度の周囲雑音が観測されている」とあるが（舟木鑑定 38/107）、その値はループアンテナで $25\text{dB}\mu\text{V/m}$ 以上、周波数によっては $40\text{dB}\mu\text{V/m}$ と非常に高い。さらに、モノポールアンテナでは、それ以上に高い値が示されている（舟木鑑定 33/107）。

一方で、日時を異にするものの、その他の条件は同一である土屋報告では、例えば 25MHz 付近では $-13.9\text{dB}\mu\text{V/m}$ となっている（土屋報告 32/72）。

これらの結果は、同じ場所での測定とは思えないほどの乖離がある。

なぜ、このような乖離が生ずるのか、その理由は、すでに述べたとおり、舟木鑑定の測定に重大な瑕疵があることに加えて、舟木鑑定では、特に 10MHz 未満で、アンテナの同軸ケーブルの外皮に誘起された高周波雑音が周囲雑音として測定されていることが指摘できる。土屋報告では、同軸コモンモードフィルタを使用している（土屋報告 32/72、34/72）。

なお、横須賀市 YRP は、そもそも、周囲雑音測定に於ける田園環境の標準的な住宅環境とされていた場所である（情報通信審議会答申 92/101 頁）が、これは、簡易鉄骨プレハブ住宅であり、周囲は研究用施設である鉄筋コンクリート製ビルに囲まれ、大型空調機等が稼働していて、準工業地帯に該当する周囲雑音レベルが過大な場所である。つまり、この場合、電源ラインに伝導する高周波雑音が過大な準工業地帯の AC100V 電源を使用したと等価になる。

平成 22 年 11 月 15 日に実施された舟木鑑定でも、測定系の電源ケーブルへフェライトクランプ（LUTHI 社製 FTC40x15E 2 台を直列に挿入）が追加されていた。

しかし、これでは不十分である。フェライトクランプ 2 台では、2MHz 以上で 20dB 程度のコ

モンモード雑音の減衰しがなく、2台を追加して合計4台使用する必要があった。但し、ディファレンシャルモード雑音には効果が低く、必要とする減衰量の確保は困難である。

この様な場合には、ノイズカットトランスやノイズアイソレーショントランスを使用して、2MHz以上のコモンモード及びディファレンシャルモード雑音の減衰量を40dB程度確保する事が必要であった。

モノポールアンテナへフェライトクランプの追加については、MIL-STD-461Fの106頁に図9の様に記載されている(土屋報告16/72)。

このアンテナ用フェライトクランプをPLCモデムで使われている周波数帯で効果がある装置を使う必要がある場合には、土屋報告6-1.5)項「同軸コモンモードフィルタ」を使用する事により、高周波雑音を、2MHz以上で18dB以上減衰させる事が出来る(土屋報告16/72)。この様な準工業地帯等の測定時には必要不可欠な装置である。

(3) PLCモデムからの漏洩雑音測定(土屋報告39/72~50/72)

金沢区におけるPLCモデムからの漏洩雑音について、以下のとおり対比されている。

パナソニック：舟木鑑定書58/107と土屋報告40/72

バッファロー：舟木鑑定書63/107と土屋報告44/72

シャープ：舟木鑑定書68/107と土屋報告48/72

土屋報告は、それぞれPLCモデムを稼働させていない状態(すなわち周囲雑音)からすると、PLCモデムからの漏洩雑音の増加は顕著である。

パナソニックについて、土屋報告42/72

バッファローについて、土屋報告46/72

シャープについて、土屋報告50/72

舟木鑑定においても、PLCモデムからの漏洩雑音は、土屋報告と同程度かそれ以上の漏洩雑音が測定されている。ただし、舟木鑑定は、これらについて、周囲雑音の電界強度と同程度としており、その前提において誤っている。

(4) コモンモード電流及びディファレンシャルモード電流測定(土屋報告51/72~68/72)

金沢区におけるコモンモード電流及びディファレンシャルモード電流測定について、以下のとおり対比されている。

パナソニック：舟木鑑定書78/107、96/107と土屋報告52/72、54/72

バッファロー：舟木鑑定書 63/107 と土屋報告 44/72

シャープ：舟木鑑定書 68/107 と土屋報告 48/72

土屋報告では、ノッチのある周波数では、電流値が大きく落ち込んでいる。対して、舟木鑑定では、測定器が飽和してしまい、正しく測定できていないことがわかる。

4 小括（土屋報告 70/72 以下）

(1) 無線通信にとって周囲雑音とは、国際電気通信連合の勧告 ITU-R P. 372 に定められているもの（電波雑音）であり、意図的に放射し情報を送受している放送波や通信波は含まれない、という事が世界共通の理解である。また、同等の定義を JIS も採用している。従って、舟木鑑定は、国内および国際標準とはかけ離れた周囲雑音の定義に基づいて測定が実施されたとと言える。

(2) 横浜市金沢区の住宅地における周囲雑音は、7MHz 未満では勧告 ITU-R P. 372 の Rural に相当し、7MHz 以上では Quiet Rural に相当する事が分かった。

(3) 周囲雑音測定に於ける田園環境の標準的な住宅環境としては、情報通信審議会答申の 92/101 頁に横須賀市 YRP が記載されている。当該測定を実施した家屋は、平成 22 年 11 月 15 日に実施した実地測定の神奈川県横須賀市 YRP センター1 番館に隣接した簡易鉄骨プレハブ住宅が該当し、フロアガイドで示す様に、周りが研究用施設である鉄筋コンクリート製ビルに囲まれ、大型空調機等が稼働しており準工業地帯に該当する周囲雑音レベルが過大な場所である。この場所の周囲雑音レベルを代表値として技術基準の漏洩電界目標値にした事は、明白に間違いである。

従って、準工業地帯相当の周囲雑音にも拘らず情報通信審議会答申の 92/101 頁において、「田園環境に近い」とした事は、極めて大きな瑕疵である。よって、広帯域電力線搬送通信設備の技術基準の漏洩雑音目標値を大幅に厳しい方向に見直す必要がある。

また、平成 22 年 11 月 15 日に実施した実地測定時に、測定器類の電源 AC100V ラインへフェライトクランプ 2 段追加する必要があった程、電源ラインの高周波の伝導雑音が高かった事実も問題である。

(4) PLC モデムメーカーの「自主的措置」により PLC モデムにノッチが設定されている周波数帯に、非常通信周波数である 4630kHz が含まれていない事は、災害時等の非常通信が必要な時に PLC モデムからの漏洩電波が通信妨害となって、人命救助等一刻を争う非常時に支障が発生する可能性が充分にあり危機管理上大問題である。

- (5) PLC モデムからの漏洩雑音電界強度の測定は、PLC モデムがデジタル変調を使用した伝送方式であるので、Peak 値で評価すべきである。
- (6) コモンモード電流 (CMI) 及びディファレンシャルモード電流 (DMI) と PLC モデムからの漏洩雑音電界強度をコモンモード電流に変換する情報通信審議会答申 86/101 頁に記載されている計算式から、土屋報告図 27、図 30、図 33 に示した事により、12MHz 未満では、主に DMI から変換された CMI が主として漏洩電波に寄与し、12MHz 以上では、DMI から変換された CMI 若しくは PLC モデムが電力線に注入した CMI が漏洩電波に寄与している事が分かった。
- (7) 舟木鑑定については、
- ① 周囲雑音測定時の電界強度の測定下限値が過大であるので、勧告 ITU-R P.372 に定義された電波雑音（周囲雑音）の区分けを測定可能なものではない。
 - ② コモンモード電流の測定及びディファレンシャルモード電流の測定では、測定器が過大入力により飽和しているため、その結果を用いて PLC モデムからの電流について信頼のおける結論は、得られない。
 - ③ それにもかかわらず、測定下限値を大幅に超過する PLC モデムからの漏洩電波が測定されている。
- (8) 従って、今回の実施測定から、日本の PLC モデムを使用すると、35dB μ V/m を超える極めて高い漏洩電波が発生し、技術基準の目的である無線通信と PLC との共存（無線通信を保護しつつ PLC を運用する事）が出来ず、技術基準に重大な瑕疵がある事が明白となった。

5 舟木鑑定が無意味なものになった理由

(1) 2009 年度の実地測定の中止

- ① 主任審理官は、2009 年 10 月 7 日の参考人尋問終了直後に、職権での測定を実施することを検討しているとして、双方に対して協力を求めた。
- ② これに対して、異議申立人は、2009 年 11 月 6 日付「PLC 機器の実地測定について」において、これに対して意見を述べた。
- ③ 主任審理官は、2009 年 12 月 3 日付で、PLC 実地測定の実施方針について（案）を示し、鑑定人、測定場所及び実施方法等についての詳細を示した。そして、これと平行して、異議申立人に知らせることなく、実地測定に関する入札を行っていた。
- ④ 異議申立人は、2009 年 12 月 30 日付「PLC 機器の実地測定について」において、実地測定の問題点について、以下のとおり指摘した。

- ア 入札手続において、内容の説明がなかった点については手続的瑕疵があること
- イ 12月3日付実施方針案においては、C I S P R委員会では平成18年に測定を行った横須賀（Y R P）と日立市の2カ所が上げられていたにもかかわらず、入札仕様書においては、「横須賀市内の木造戸建住宅」の1カ所（横須賀（Y R P）のことと思われる）とされており、測定の公平性が保てないこと。
- ウ 現に、平成21年10月7日付「P L C機器の実地測定について」においては、主任審理官は、総務大臣及び異議申立人双方に対して、測定候補地の案を出すように指示されており、異議申立人は、測定候補地として、2カ所の候補地を上げていたにもかかわらず、横須賀Y R Pのみで行うことが示唆されていたこと。
- エ 仕様書において、アンテナについては、「ループアンテナ」との記載がされていたが、市販されている測定用ループアンテナでは、2MHzにおける「勧告I T U-R P. 372の周囲雑音レベル（Quiet Rural）の測定」を正確に測定することは不可能であること。
- オ 録音、撮影等は自由とすべきこと
- カ 異議申立人らのバックチェック測定も必須であること
- ⑤ これに対して、主任審理官は、場所を1カ所としたことは予算上の制約があった旨説明されたが、その他の点については、特段見直すつもりがないことを明らかにされた（2010年1月6日付P L C機器の実地測定についての異議申立人からの意見に対する所見、同年1月15日付P L C実地測定の実施計画）。
- ⑥ 異議申立人らは、このままでは、測定の公平性が保てないため、やむなく、実地測定には協力できない旨述べた（2010年1月18日付P L C機器の実地測定について（2））。
- ⑦ その結果、主任審理官の職権による測定は、いったん取り消された。

(2) 2010年度の実地測定

- ① その後、主任審理官から、2010年7月5日付「P L C実施測定の実施計画に関する意見聴取について」が示された。これは「昨年中止決定をするまでに内部的に検討して準備を進めていた内容（平成22年1月15日付けで当事者双方に交付したもの。黒字部分）に、その後の審理における当事者双方の意見をも配慮して修正した（赤字下線部分）ものであった。
- ② 異議申立人は、なおいくつかの点で異論もあったが、以前の案では測定場所が1カ所（横浜Y R P）のみであったのに対して、異議申立人が提案する場所も対象とされていたことか

ら、異議を留保しつつも、基本的には、この提案を受け入れることにした（同年7月6日付 PLC 実地測定の実施計画（案）についての意見）。

- ③ 異議申立人は、その後も、以下のとおり、実地測定に関する意見を述べたが、それらの大部分は採用されなかった。

2010年（平成22年）8月3日付鑑定人（候補者）への事前質問事項

同年9月17日付「平成22年8月27日付の仕様書についての意見」

同年9月17日付「鑑定人への事前質問事項Ⅱ」

同年10月22日付「実地測定についての意見」

同年10月28日付「実地測定についての意見」

同年11月5日付「実地測定についての意見」

- ④ このような経過、鑑定人舟木剛（大阪大学教授）による鑑定が実施された。その結果は、平成23年2月21日付「広帯域電力線搬送通信設備の漏洩電波の電界強度等の測定に関する鑑定報告書」及び「平成23年3月8日付異議申立人「鑑定報告書等について追加報告を求める上申書」に対する回答」において提出されている。

(3) 小括

本件の職権鑑定の経緯は、以上のとおりである。

そもそも、異議申立人は、国が行ったという周囲雑音の測定においてその電界強度が極めて高い値を示しているところ、その要因の一つとして、測定機器そのものの性能（測定限界）や測定方法に原因があるのではないかと指摘していた。そして、そのことを明らかにするために、録音・録画による記録の保存と、同時同一場所における異議申立人らによる独立測定を求めてきた。

しかるに、測定場所が2カ所になったことをのぞけば、異議申立人らの指摘は、ほとんど活かされなかったのは、極めて遺憾である。

6 上野伴希氏の「舟木鑑定書および土屋報告書に関するコメント」

上野伴希氏（早稲田大学大学院客員教授ほか）は、「舟木鑑定書および土屋報告書に関するコメント」（甲206）として、両者の測定について、以下のとおり意見を述べている。

「当鑑定人が今回の舟木鑑定書および土屋報告書を鑑定した結果、これまでの規制値では短波利用者への妨害レベルが大きすぎ、PLC 機器と短波利用者との共存は困難との結論に達した。

規制値を決める審議の当初から、大多数の無線通信技術者および経験者から、導かれる予定の規制値は大きすぎるとの疑問があったが、それを直接裏付ける証拠が整っていなかった。今回の2つの報告書はそれらを裏付ける証拠になるものである。」

「3. 当鑑定人のコメント

1) 建物遮蔽効果および電源配線のモデル化によるシミュレーション結果が2者の実験結果と一致しないことが示された。すなわち審議でのシミュレーション結果は、一般家庭での電流規制値を決めるのに不適切であることが証拠づけられた。今回の2者の測定結果から総合的に判断すれば、統計的な妨害確率や不手際による誤差を10dB考慮するとしても、電流規制値をこれまでの規定より15~20dB低くしなければならない。

2) 共存条件となった周囲雑音値の設定が高すぎるものが、今回の土屋報告書の測定により証明された。今回の結果では約25dB高い。仮に絶対値測定の誤差を±5dB見積もったとしても、妨害雑音を今回測定の世界雑音と同じレベルにするには電流規制値をさらに20dB低くする必要がある。

舟木鑑定書の測定は、本来の世界雑音以外のものを測定した可能性が高い。

3) 上の合計の結果、電流規制値はいまより35dB以上低くする必要がある。

4) ノッチによる雑音減少はマルチキャリアのサイドバンドの影響で20dB以下である。したがってノッチをいれても妨害雑音が周囲雑音を超える可能性が極めて高い。

5) なお、土屋報告書での周囲雑音の測定値が、仮に校正誤差などによって実際はもっと大きいとするなら、モデム動作時の雑音レベルはそれと同じ量だけ大きい値になることを記す。したがって3項のコメントに大きな修正はない。」

以上のとおり、上野氏も、舟木鑑定に対して、疑問を呈している。

7 舟木鑑定尋問請求の却下は著しく不当である

(1) 異議申立人は、舟木鑑定の誤りをより明確にするために、同人の鑑定人尋問を請求した。

(2) しかし、主任審理官はこれを却下した。その理由は、異議申立人らには理解ができない。

(3) 本件は、裁判ではないが、それに準ずる手続保障が図られるべきであることは当然であり、鑑定報告書を提出した鑑定人に対して、その信用性を弾劾するための尋問が認められるべきことは当然のことである。それが認められないのであれば、舟木鑑定には、何の証拠価値もなく、本件の審理から排除すべきである。

- (4) 以上のとおり、舟木鑑定は、鑑定人の基本的な認識間違い、及び測定技術の未熟さによって、無意味なものであり、異議申立人と総務大臣の測定が「如何なる要因により、このような測定結果の差異が生じるのか」について明らかにすることに全く寄与しないものである。

8 結論 職権鑑定が無意味なものであったこと

- (1) 本件職権鑑定の目的は、PLCについて「異議申立人及び総務大臣双方が周囲雑音レベル及び PLC 設備の漏えい電波の電界強度等を測定し、審理に証拠として示しているところである。しかしながら、それぞれの測定結果が大きく異なり、お互いの測定方法等の妥当性について釈明を求めている状態である。そこで、如何なる要因により、このような測定結果の差異が生じるのか、また、本件技術基準の技術的前提が適切であるか等を検討するため」に実施された（2010年7月5日付 PLC 実地測定の実施計画(案)）。
- (2) では、本件職権鑑定によって、「如何なる要因により、このような測定結果の差異が生じるのか」が明らかになったか、とえば、それは全く明らかにならなかった。
- (3) すなわち、舟木鑑定は、異議申立人から、様々な測定技術上の疑義を提出されていたにもかかわらず、そのほとんどを無視して、独自の測定を行った。その結果、周囲雑音については、現実をかけ離れた過大な結果となり、また、コモンモード電流、ディファレンシャルモード電流の測定においても、過大入力による測定器の飽和により、正しく測定できなかった。
- (4) そして、もっとも重要なことは、舟木鑑定は、異議申立人らが提出した証拠については、何の否定的な根拠も提示できなかったことである。
- (5) 異議申立人は、総務大臣が行った測定方法について、機器の測定限界を無視したものであるなど測定方法に誤りがあることを再三指摘してきた。そして、同時同一場所における双方の測定を再現実施すれば、その違いは容易に明確になると主張してきた。そして、これを実現することは、全く難しいことではない。
- (6) しかるに、主任審理官は、より手間のかかる職権による測定にこだわった。
- (7) 異議申立人らは、当初、横浜 YRP 1カ所での測定の計画に反対し、いったんは職権鑑定に反対までしたが、その後、異議申立人の推薦する場所も加え2カ所で測定することに変更されたことにより、最大限譲歩して、舟木鑑定の実施に協力した。
- (8) しかし、主任審理官及び舟木鑑定人は、異議申立人らからの科学的知見に基づいた指摘

のほとんどを無視して、鑑定を実施した。それどころか、舟木鑑定時において、容易に実現できる異議申立人による同時同一場所での測定もかたくなに拒み、それどころか、舟木鑑定の録音・録画も認めないなど、一切の再現を不可能にした。

(9) その結果が、全く無意味な舟木鑑定報告書なのである。

第6 総務大臣準備書面への反論

1 平成21年11月26日付準備書面（18）について

全体として、土屋氏の陳述内容についての反論として、「PLC漏えい電波及び周囲雑音の電界強度を確認するとの目的に合致した妥当な測定器であれば問題ない」と主張しているが、まさに、国が行った測定は「PLC漏えい電波及び周囲雑音の電界強度を確認するとの目的に」に不適當な測定（器）であるということが問題なのである。

2 平成21年6月18日付準備書面（21）について

- (1) 総務大臣は、「本件技術基準は」「理論的に導出し、さらに3カ所で実測した結果を踏まえて策定したものであるが」「実環境において現実の製品を作動させた場合には、想定外の動作をすることも全くないとはいえない」として、いくつかの検証を行ったという（1頁）。

しかしながら、すでに述べているとおり、そのもととなっている理論は実態環境を無視した理論であり、かつ、3カ所での実測も測定限界を無視したものであって、不当である。さらにいくつかの検証については、かえって異議申立人らの主張を裏付けるものとなっている。

- (2) 総務大臣は、異議申立人らの行った測定結果について信用性に乏しいというが（2頁）、理由のない中傷である。異議申立人らは、これまでに行った実験をコンパクトにまとめているので、これを参照していただきたい（甲202）。

- (3) PLC機器からの被害が現在化していないのは（3頁）、アマチュア無線が許可されている周波数帯に、メーカーが自主的にノッチを入れているからである（平成22年9月10日付準備書面（24）に対しても同じ）。

3 平成22年12月20日付準備書面（25）について

平成22年12月20日付準備書面（25）は、異議申立人らが提出した上野伴希氏（甲192）の「PLC鑑定意見書」に対して、杉浦参考人が所見を提出し（乙173）、それに基づき作成されているものである。

これに対して、上野氏は、「準備書面（25）及び乙第173号証に対するコメント」（甲205）を作成・提出しているので、本書面でもこれを引用して、反論に変える。

杉浦氏の意見ないし準備書面（25）は、結局のところ、本件基準が「理論的に」正しいはずだということを述べるに過ぎず、異議申立人側の疑問、すなわち、「それならば、なぜ、PLC機器からの漏えい電波により、それまで聞こえていた短波放送が聞こえなくなるのか」（甲202）に全く応えていない（そもそも、応えるつもりはないのであろう）。総務大臣（及び杉浦氏）は、「特定の家屋を用い、実際に電力線から漏えいする電波を測定し、その地点の現実の周囲雑音と比較しても、隣家の無線利用への継続的かつ重大な障害の有無を確認できるものではない」（準備書面（25）4頁）旨述べているのは、現実を認めたくないという、苦し紛れの言い逃れに過ぎない。

4 平成23年4月27日付準備書面（26）について

(1) 「3. 周囲雑音の測定」について

総務大臣は、勧告 ITU-R P. 372（第10版、に定める radio noise（電波雑音あるいは無線雑音）また JIS 規格 (JIS C60050-161:1997) に定める無線雑音の定義と大きく異なる周囲雑音と定義し、舟木鑑定人（以下、「鑑定人」と呼ぶ）が同じ定義を採用したことを受けて、鑑定人による周囲雑音の定義を支持する旨の評価をしている。

以下にこれらの定義の対比を表1に示す。なお、「答申」とは、特段の断りがない場合、PLC技術基準の基礎となった平成18年情報通信審議会答申（乙4）を指す。なお、本項において「準備書面」とは総務大臣準備書面（26）を指す。

表1. 電磁雑音（周囲雑音）に関する国際・国内標準と

総務大臣・鑑定人による定義の対比

	勧告 ITU-R P. 372	JIS C60050-161:1997	総務大臣及び鑑定人
電波雑音（周囲雑音）の成分	自然雑音及び人工雑音	自然雑音及び人工雑音	自然雑音，人工雑音，信号波，通信波（「準備書面」3(1)）

電波雑音成分の分離	言及せず	言及せず	言及（分離測定は不可能）（「準備書面」3(1)）
電波雑音レベル	実測に基づいて4区分し、それぞれの中央値とその変動幅を提示	言及せず	測定下限値と測定された信号波・通信波の最大値の間の任意の値（「準備書面」3(2)）
情報の伝送	しないものに限定	しないものに限定	するものもしないものも含む（「準備書面」3(1)）

JIS C60060-161:1997 は、工業標準化法に基づいて、国際規格である IEC 60050-161:1990 と同等のものとして日本工業標準調査会 JIS “EMC 61000-1, 61000-2, 61000-4” 制定委員会及び同第1分科会により原案が作成され、同調査会による審議を経て、通商産業大臣が制定したものである。同制定委員会には（当時の）郵政省電気通信局からも委員として参加している。

表1の対比から、総務大臣及び鑑定人による周囲雑音の定義が世界の標準からかけ離れていることが明白に理解できる。

総務大臣および鑑定人による周囲雑音の定義において特に大きな問題を引き起こすのが、周囲雑音レベルの値である。「準備書面」3(2)第3パラグラフにおいて総務大臣は、「周囲雑音レベルは測定可能下限値より少なくとも約8dB高いことが判る」とし、総務大臣は、具体的数値の範囲を示すことなく「測定可能下限値より少なくとも約8dB高い」値よりも高く測定範囲内で計測された信号波や通信波の最大値（およそ80dB μ V/m）の間の任意の値に周囲雑音レベルを設定している。このことから、総務大臣による周囲雑音の定義は、「PLCからの漏えい電波強度がおよそ80dB μ V/m以下であれば、PLCからの漏えい雑音は周囲雑音レベルと同じかそれ以下である」と主張するために国際・国内標準からかけ離れたものを採用したと推測できるのである。

総務大臣は既にPLC技術基準が包含する根本的な誤りを認識しているために、行政の無謬性維持の観点から、周囲雑音（電磁雑音）の定義をねじ曲げようとしていると仮定すれば、電磁雑音に関する国際・国内標準を無視する総務大臣の主張が理解できるのである。

(2) 「4. PLC 漏えい電界強度の測定」(4頁)について

総務大臣は、図3及び4において、「PLCからの漏えい雑音はYRPでは周囲雑音をわずかに超え、金沢区では周囲雑音と同程度」であると主張している。鑑定人によるループアンテナを用いた測定では測定器への入力を10dB減衰させており、従って、電波暗室における測定下限値よりもYRP及び金沢区での実測における測定下限値が10dB高くなっている。これをふまえると、総務大臣が「周囲雑音レベル」と称しているものは、実際には測定下限値を指している(総務大臣は周囲雑音には信号波や通信波を含むと主張しながら、周囲雑音「レベル」の値については信号波や通信波を含めずに準備書面を記述するなど、総務大臣の主張には一貫制が欠けており、その時点その時点で最も都合のよい定義等を用いていると考えられる)。

従って、図3及び4は、YRP及び金沢区における測定下限値とPLCからの漏えい雑音との差を求めて図示したものである。PLCからの漏えい雑音超過量の最大値は、YRPではいずれのメーカーのモデムでも約20dBとなっている。

一方総務大臣は、図3及び4で水平線を挿入してPLCからの漏えい雑音の測定下限値からの超過量平均を示し、あたかもPLCからの漏えい雑音がわずかであるとの印象を与えようとしていると考えられる。

(3) 「答申」4.3について

「答申」4.3では、PLC機器を電力線に接続すると「電力線を流れる高周波信号のうち一部がコモンモード電流成分に変換される」が、電力線を流れるコモンモード電流を直接測定することができないために、コンセントで測定した電氣的パラメータから「(PLC機器から) コンセント端子に流れ込むコモンモード電流」を制限しようとしたことが理解される。

しかるに総務大臣は「準備書面」5(1)において、「PLC機器から発生する信号電流(ディファレンシャルモード電流)は、屋内配線やこれに接続されている電気機器によってコモンモード電流に変換される。〈中略〉したがって技術基準では、PLC機器を規定の回路網(ISN1)に接続して、電力線に流れるコモンモード電流を測定し、許容値との適合性を判断することを定めている。」と主張するが、これは明らかに矛盾であり、総務大臣の主張には論理の飛躍、もしくは、論理のすり替えが存在する。「答申」では「PLC機器から電力線に注入されるコモンモード電流を制限している」ことが理解されるにも関わらず、総務大臣は「電力線上で変換されて生じたコモンモード電流を制限している」とすり替えている。

(4) 「6. まとめ」について

「準備書面」6(4) 10 ページ第2段落において総務大臣は、「技術基準のみにより無線通信の完全な保護を図る過剰な規制を行う必要はなく、むしろこの点のみを重視すると、全体として電波の効率的な利用を図ろうとする電波法の趣旨に反する事態が生じかねない。」と主張する。

しかしながら、PLC機器は高周波使用設備であり、電波法第百条の示す通り「総務大臣の許可を受けなければならない」ことを原則とする。これは、無線通信は空間を媒体として情報を送受するために妨害電波に極めて脆弱であり、高周波利用設備が副次的に放射する不要電波によって無線通信に妨害を与えないための規定である。当該技術基準は、電波法第百条第一号の例外規定を適用するためのものであるから、技術基準によって無線通信の保護を図ろうとするのは総務大臣として当然のことであり、それを総務大臣自らが否定するのは、いわば、職務放棄というべきである。

5 平成23年4月27日付準備書面(27)について

(1) 第2の申立適格については、別に述べる。

(2) 第3の裁量論についての総務大臣の主張は、争う。すでに繰り返し主張しているとおり、電波法100条2項は「他の通信(略)に妨害を与えないと認めるとき」でなければ、許可をしてはならないことを明確に定めている。そして、異議申立人らは、本件技術基準の下で製造・販売されたPLCを用いた場合、理論的にも実際にも、アマチュア無線や短波放送などの「他の通信に妨害を与え」ることを立証している。そして、総務大臣側からのこれに対する反証はなされていない。

(3) 第4以下については繰り返しの主張であるので、反論の要をみない。

6 平成23年6月17日付準備書面(30)について

全篇、甲201の1の土屋氏の鑑定意見書に対する批判であるが、完全に的はずれである。

繰り返し述べるが、総務大臣が立証しなければならないことは、本件技術基準のもとで市販されているPLC機器が、「他の通信(略)に妨害を与えない」ことであり、甲202号証にまとめたような事態が発生したのは、何か特別の原因がある、ということである。

(なお、その補充だという平成23年8月23日付準備書面(33)も、同様に完全に的はずれである。)

7 平成23年8月23日付準備書面(32)について

総務大臣は、参考人尋問を踏まえて作成・提出した異議申立人らの準備書面(13)に対して、主任審理官から促され、提出から1年以上経過した今回、ようやく認否・反論をした。

しかしながら、その反論は、全く的を得ておらず、論点はずしのはぐらかしであった。

周囲雑音、周囲雑音レベルに関する記述(4頁)は、まさに「屁理屈」というべきものである。

本件 PLC 技術基準を検討した PLC 研究会(座長杉浦行氏)において当初参照した ITU-R 勧告 P.372 は信号波等を除いた人工雑音として定義している。さらに PLC 研究会では定義の変更については議論していない。(ITU-R 勧告を参照した場合の)周囲雑音により受信性能が制限されているとしても、だからと言ってその値よりも高い漏洩電波を許容できる根拠にはならない。

また、「コモンモード電流は屋内配線の不平衡なところで発生すること、また、先に述べたとおり、定在波であるコモンモード電流について、モデム出力端でのコモンモード電流より大きな電流が線路上に存在することは何ら不思議ではない。」(9頁)とあるが、これは、要するに、コンセントで測定した LCL 等で規定した PLC 技術基準を満足したとしてもより大きなコモンモード電流が生じ、従って、想定を越える漏洩電波が発生することを認めているものである。言い換えれば、本件 PLC の技術基準では不十分であることを認めているものである。

平成23年7月20日の、総務省情報通信審議会 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3回)で、国立天文台から、提出された資料3-5「ITU-RにおけるPLTに関する検討状況について」では、以下のとおり指摘されている。

「ITU-Rにおける研究で、PLTによる漏洩の実際、干渉軽減技術、等がよく知られるようになった。屋内電力線からの放射は、単純な伝送線路理論では記述が困難との共通理解が得られている。」(甲207の末尾)。異議申し立て人らがこれまでも繰り返し述べたように、本件PLCの技術基準は、現実とかけ離れたモデル家屋に極めて単純な線路を敷設した場合を想定して策定されている。そのような技術基準は、既に、国際的にも否定されているのである。

第7 まとめ

以上述べたとおり、本件P L Cの技術基準は、理論的に、他の無線利用に継続的に重大な障害を生じさせるものであり、また、これに基づいて市販されたP L C機器を使用した実験を行っても、現に、他の無線利用に継続的に重大な障害を生じさせている。

従って、本件P L Cの技術基準は、電波法に反する違法なものであり、速やかに、これまでの型式指定は取り消されるべきである。

以上