

陳 述 書

平成21年9月7日

自宅住所 [REDACTED]
所属 東京都市大学大学院
環境情報学研究科 教授
青山貞一

1. 経歴等

1-1 私は1946年（昭和21年）11月11日、愛知県生まれ現在の年齢は62歳です。1947年より現在まで[REDACTED]に在住しています。アマチュア無線は固定局、移動極ともに呼出符号は[REDACTED]、固定局の住所は東京都品川区の住所となっています。

経歴としては、1970年（昭和45年）電気通信大学通信工学科を卒業し、その後、通産省・農水省共管の特殊法人 アジア経済研究所関連組織に3年勤務した後、科学技術庁所管のシンクタンク、社団法人 科学技術と経済の会に9年間勤務しました。そこは地球環境問題で世界的に有名なローマクラブの日本事務局でもあり、私は一貫して環境政策の研究をしておりました。1982年にフジテレビ系のシンクタンクに移り、約4年間、環境アセスメントの研究に従事し、1986年6月、同僚の池田こみち氏と株式会社環境総合研究所を設立し、代表取締役所長に就任、現在に至っています。

2002年4月より株式会社環境総合研究所と兼務で武蔵工業大学環境情報学部（2009年4月より大学名を東京都市大学と改称）、同大学院に教授として着任しました。専門は、環境政策論、公共政策論、環境法です。その他非常勤、併任で東京工業大学大学院総合理工学研究科、中央大学理工学部、早稲田大学教育学部など多くの大学で講師をしています。さらに2004年4月1日より特別地方公務員として長野県環境保全研究所長、2005年からは長野県知事の環境政策顧問、2006年4月からは同知事の政策顧問を併任しておりました。

1-2 所属する学会、協会、審議委員等

現在、環境科学会、大気環境学会、環境アセスメント学会、日本計画行政学会、地理情報システム学会、国際ダイオキシン会議、国際市民参加学会、環境行政改革フォーラムなどの正会員となっています。環境アセスメント学会、日本計画行政学会では理事、編集委員をしております。審議会、委員会委員としては長野県環境審議会、長野県公共事業評価監視委員会、東京都杉並区の都市環境審議会委員などを歴任しています。

なお、環境アセスメントは、公共事業や開発事業の計画・実施によって大気や水、自然などの環境が汚染されたり破壊されるのを未然に防止するため、事業の計画段階で調査、予測、評価を行い、もし著しい影響が予測される場合は計画を中止したり立地場所を変更するための行政手続を意味します。同時に環境影響を調査、予測、評価するための科学を意味します。環境アセス学会は環境科学、環境工学、政策科

学、法学などの研究者によって設立された学際的な学会です。

1-3 これまでしてきた研究の特徴

私は経歴にあるように、もともと理工系分野におりました。しかし、大学卒業後は理系、文系の両方に係わる学際的研究を積極的に行ってきました。本件のPLC問題でも理系、文系を超えた研究的な対応をしています。たとえばPLC問題に関しても学会や大学の紀要に積極的に学際的な研究分野の論文を発表してきました。たとえば、最近発表しました「青山貞一：高速電力線搬送通信（PLC）訴訟とその技術的論点」東京都市大学 環境情報学部 メディアセンタージャーナル 第10号（2009年4月）（甲152号証）も学際研究論文のひとつです。

2. この間の経緯について

2-1 アマチュア無線とのかかわり

私は小学生のころから秋葉原に通う、いわゆるラジオ少年でした。中学1年の時、新設された電話級アマチュア無線技士制度に当時最年少で合格したのがアマチュア無線とかかわった最初です。その後、高等学校のときに第2級アマチュア無線技士の資格を取得しました。自宅の屋上に大きな短波帯通信用のアンテナを設置し、自分で製作した受信機、送信機を使って海外諸国の無線家と交信をするのが楽しみとなりました。大学はその延長で電気通信大学の通信工学科に進学しましたが、卒業後は環境問題分野の分野、とくに環境政策の道を歩んでいます。

私にとってアマチュア無線は、たとえば少年時代、古い部品を集めて送信機や受信機を自分で作ったり、アンテナをつくったりと、自分の科学的な好奇心を高めるうえで非常に大切かつ有益なものだったと思っています。また世界各地との無線による交信は、世界各地の国、地域の存在、歴史、文化を知る格好のものとなりました。今まで50カ国以上に調査や研究発表で実際にでかけていますが、行く先々でアマチュア無線家と会い、交友を深めるだけでなく、国を超えた民間外交となっていることを実感しています。

2-2 PLC問題とのかかわりの端緒

PLC問題とのかかわりは、異議申立人のひとりであり友人の草野利一さんが発行するアマチュア無線の専門月刊雑誌「月刊ファイブナイン」のなかで、さまざまな形で問題提起されていたのを読んでからです。さまざまな形という意味は、まずPLCが短波帯の電波受信に障害を与えるという技術的問題があります。アマチュア無線は短波の無線も使っていますが、とくに海外との交信では短波帯を使います。もしPLCの漏洩電界が短波帯の通信に著しい雑音を与えることになると、私たちアマチュア無線家にとっては大変なことになります。それが技術的な面です。

次にPLCは電波法の省令改正により、総務省が立法によらず型式指定を行うことで社会に広まっております。しかし、そのPLCの社会化を許した総務省は、私たちにアマチュア無線局に免許を交付しています。同じ総務省が免許を与えているアマチュア無線などの通信や放送に、PLCによる甚大な影響を与えるとすると、それは技術面のみならず法制度的でもきわめて重要な問題、理不尽な問題となります。私はそのような重要な判断を立法府によらず、省庁の行政裁量でしてよいものかについて大きな関心を持ちました。そのような経緯があります。

2-3 PLC問題で訴訟・異議申し立てを行った経緯

その後もPLC問題に強く関心を持ったのは、草野さんが総務省の各種検討会、委員会などを傍聴され、それらの会議の概要を上述の雑誌に連載し、それを読んでいた

からです。その草野さんからある日私に電話があり、「何とか総務省の型式指定をさせない方法はないものか」と相談を受けました。私はそれより少し以前に、国の行政事件訴訟法改革事務局が開催した行政事件訴訟法改正のための意見聴取に呼ばれ、環境保全、環境政策の立場から日本の従来の行政訴訟のあり方に意見を述べていました。そこでは、日本の行政訴訟における原告適格性、処分性の拡大とともに、差し止め請求訴訟を行政事件にも新類型として含めるべきであると要望や提案をしておりました。これについては「青山貞一、行政事件訴訟法改正に際しての課題～環境NPOからの政策提言～」をジュリストの2004年10月15日号（No. 1277）（甲153号証）に書いています。

その後、ご承知のように改正行政事件訴訟法に新たな訴訟類型として差し止め請求訴訟などが入りました。そのような背景もあって、PLC問題でも型式指定される前に総務省を相手取り、差し止め請求の仮処分なり本訴を提起したらどうかなど、いくつかの提案を草野さんに行いました。その延長で今回の電波監理審議会異議申し立てとなったわけです。私は過去、自分の専門分野であります環境問題でも、環境に影響を与える行為、とくに国、自治体が行う行為に対する訴訟に多数係わってきました。たとえば東京高裁の川崎大気汚染公害訴訟控訴審、東京地裁の東京大気汚染公害訴訟など多数の行政訴訟、民事訴訟を問わず環境訴訟に証拠提出、意見書、証人、関連調査などで係わってきました。また環境アセスメント法、大気汚染防止法、ダイオキシン対策特別措置法汚染、地球温暖化防止法など多数の環境関連の立法にも係わり、過去9回、衆議院、参議院の環境委員会に専門家招致され、自分の意見を述べています。そのような経緯もあり、総務省の行政裁量だけで型式指定し、甚大な受診障害をもたらす可能性があるPLC問題は看過出来ない問題だったわけです。

2-4 PLCはなぜ問題か

なぜPLCからの漏洩する電波雑音が問題なのかと言えば、PLCという通信方式は、電線を通じて信号をやりとりしますが、PLCは有線通信でありながら短波帯の全帯域にわたり不要な電波騒音を放射し、短波の無線通信や放送受信に妨害を与えるからです。しかしながら、PLC自身は不要な電波の影響を受けることがないわけです。このようにPLCは非常に身勝手きわまりない通信方式であると言えます。電波利用の最も基本は、他の周波数の利用者に干渉を起こさないように分割して使用することです。その為、国際協定や国内法規が整備されているわけです。ところがこともあろうかPLCは、2～30MHzのすべての短波帯の無線周波数に電波騒音をまき散らす、しかも電界漏洩を防ぐのは技術的に極めて難しい、あるいはほとんど不可能なのです。それがゆえに、このPLCという「悪質な送信設備」は永年使用が禁止されてきた装置なのです。

アマチュア無線家、とりわけ海外との交信を行う無線家にとって、なぜPLCからの電波雑音問題が深刻であり、重要であるかについて述べます。それは、アマチュア無線にとっては、弱い信号を受信することが重要であり、アフリカなど遠距離から到達する微弱な無線信号を受信する為にアンテナや受信機の性能を良くする必要があります。性能を良くして遠くからの弱い信号を受信しようと私たちアマチュア無線家は永年にわたり創意工夫の努力をしてきました。その努力が報われることがアマチュア無線家の大きな喜びなのです。同時に、これらの努力の積み重ねが現在の「携帯電話」などの発展をもたらしたといえます。雑音の少ない電波環境を守ることは、将来世代にも極めて重要なことなのです。

このようにアマチュア無線家にとって短波帯のアマチュア無線周波数帯で微弱な

電波を受信し、世界中と交信することは国際的に見て共通のいわば権利であると思います。それはけっして反射的利益や恩恵で与えられたものではないはずです。私たちアマチュア無線家はじめ短波無線に従事する方達が、訴訟を起こすまでP L Cに反対し抗議しているのは次のような理由によります。

それは、アマチュア無線など無線通信の品質は、周囲雑音の強さによって大きく左右されます。雑音が無い静かな電波環境下であれば、地球の裏側からの弱い電波でも、実に簡単な装置で正確に受信できます。その意味で無線通信にとって雑音は最大の敵であり、P L Cが発信する不要な電波雑音は到底容認できないのです。雑音の少ない静かな電波環境を維持することは、電波資源を有益に活用する上で極めて重要なことです。電波資源を監理すべき国（総務省）が不要な雑音をまき散らす送信設備を型式指定するなど、とんでもないことです。

3. 住宅地を対象とした漏洩電界の受信障害実験

3-1 実験の目的

異議申し立てに関連し、私たち異議申し立て人やその支援者は、日本各地で「電力線搬送通信（P L C）が短波環境に及ぼす影響の実験」を行ってきました。実験の目的は次のようなものです。すなわち、新たな技術や製品・設備を研究開発し、社会化する際には、その技術がもたらすさまざまなマイナスの影響をあらかじめ調査、予測、評価し、その上で実際に技術を社会化しても問題ないかどうかを判断しなければなりません。先にお話した環境アセスメントはそのためのひとつの重要な方法です。その際、影響の予測、評価のあり方、方法が問題となります。私たちにとっては、新たな技術がもたらす影響、すなわち、本件ではP L Cから出る漏洩電界が短波帯の無線の受信にどのような影響、障害、被害を与えるかが重要な関心事であり問題となります。

環境への影響の予測を行う方法は大きく分けて2つあります。その一つはシミュレーションです。日本語では「模擬実験」と訳されています。これを行うことです。もう一つの方法は、あらかじめ総務省から実験の許可を得て型式される前にP L Cを使い、実際に短波帯を受信し、障害の有無を実証的に調査すること、すなわち受信障害の実態を実物で実験調査することです。

しかしながら私たちは、型式指定が下される前に総務省から実験用の免許を受け実験を行うことは不可能でした。他方、シミュレーションは、通常、一定の前提条件の下、多くの条件を捨象、すなわち単純化して行うのが一般的です。したがって実際に生ずるであろう影響をどこまでフォローできるか、これはおそらく専門家でも十分分からないことだと考えます。私も環境科学の分野で多数のシミュレーションを行ってきましたが、同じ問題に遭遇してきました。シミュレーションでは、多くの場合、過小評価、つまり影響が小さく見積もられることになります。そこで、私たちはP L Cが型式指定され市販された後に、まちの量販店などから入手し、一般家屋に設置し、実験を繰り返しました。こうすることで個別具体ではあってもP L Cからの漏洩電界の実際の影響を把握できます。P L Cを接続する前に聞こえていた通信や放送が、P L Cを接続し稼働させることにより、漏洩電界による雑音で聞こえなくなる状況が明確に把握できるのです。これを記録したのが実験報告となります。

3-2 実験を行った場所

今まで私たちが行った実験は3つ（地域）あります。

1) 千葉県成田市における実験

最初の実験は2007年7月21日から22日、原告団長でもあり異議申立人の代表でもあります草野利一氏の千葉県成田市のご自宅で行いました。この結果は証拠（本報告は甲154号証、概要報告は甲155号証）として証拠提出しております。また本実験は、武蔵工業大学環境情報学部メディアセンタージャナル No.9（2008年4月）にも青山貞一・草野利一・松嶋智・鷹取敦：電力線搬送通信（PLC）が短波環境に及ぼす影響の実証的研究（甲156号証）の論文としても発表しております。

2) 千葉県佐倉市における実験

次に行った実験は2009年3月23日、千葉県佐倉市のアマチュア無線家、荒川謙一郎氏のご自宅で行ったものです。この結果は甲157号証として証拠提出しています。

3) 群馬県北軽井沢における実験

さらに2009年8月16日から17日にかけて株式会社環境総合研究所の群馬県北軽井沢にあります保養所（別荘）でも実験を行いました。この結果は甲158号証として証拠提出しています。

3-3 実験の方法

実験はメーカーが総務省の型式指定を受け市販しているPLCを通常の使用状態で家屋に設置し、通常使用する方法で稼働させ、その上で同じく市販されているアマチュア無線用受信機や短波ラジオを使ってPLCからの発射される漏洩電界を受信する方法で行っています。具体的には、屋内に設置したパソコンからインターネット回線で屋内外にある他のパソコンの端末にファイルをメール送信します。PLCの種類によってはPLCを100ボルトのコンセントに接続しただけで大きな漏洩電波を出し、通信や放送が受信できなくなります。次にPLCを接続しファイル転送などを行います。これにより、さらに大きな障害が生じます。実験では、それらの受信障害の実態を目と耳で誰でも実体験出来るようビデオ撮影しました。これらの実験は、誰でもできるもので、わかりやすく簡単なものと言えます。

上記の実験を各社が製造し販売しているPLC、短波帯周波数帯、受信時間帯（昼間帯、夜間帯）、実験地ごとに行ないました。この実験によって、PLCを接続、稼働させる前に聞こえていた通信や放送にどれだけ受信障害、受信妨害を受けるか、あるいは著しい影響、甚大な受信被害を受けるかについてビデオカメラにより雑音と映像で記録し、パワーポイントにまとめ報告書としました。

3-4 千葉県成田市における実験の概要（詳細はパワーポイント（甲148号証））

これは私たちが2007年7月21日から22日に千葉県成田市大栄町で行った「住宅環境における屋内広帯域電力搬送通信（PLC）からの漏洩電界による受診障害に関する実験」です。

成田市での実験は、草野氏が常時、アマチュア無線家として使っている住宅を実験の対象としたもので受信装置、アンテナなどすべて通常のアマチュア無線通信で用いるものを用いています。実験は昼間から夕方にかけて実施しました。

以下は受信障害実験の周波数を示しています。詳細はパワーポイント（甲148号証）にあります。

- ① アマチュア無線使用周波数周辺におけるPLCからの漏洩電界による受信障害状況の把握調査
対象周波数: 28, 21, 18, 14, 10, 7 MHz
- ② 緊急災害時の非常通信周波数におけるPLCからの漏洩電界による受信障害状況の把握調査

対象周波数:4630kHz

③ 短波帯商業放送周波数におけるPLCからの漏洩電界による受信障害状況の把握調査

対象周波数:17635 17605 21790 6055kHz

実験の対象としたPLCは以下の3種類です。

- ①パナソニックコミュニケーションズ社製、BL-PA100、指定番号HT-06001号
- ②光ネットワークス株式会社製、CNC-1000、第CT-07008号
- ③ロジテック株式会社製、LPL-TX、第AT-07006号

使用した受信機は、アマチュア無線家なら誰でも使っている以下の2種類です。

- ①アイコム社製、IC765-proⅢ、 ②予備装置、八重洲社製MP2000

さらに受信用のアンテナシステムは以下の通りです。

- ①28MHz ... 27m 高 8エレメント八木アンテナ
- ②21MHz ... 8m 高 6エレメント八木アンテナ
- ③18MHz ... 23m 高 4エレメント八木アンテナ 3エレメント
- ④14MHz ... 35m 高 4エレメント八木アンテナ 20m 高 5エレメント
- ⑤10.1MHz .. 23m 高 4エレメント八木アンテナ 3エレメント
- ⑥7MHz ... 33m 高 4エレメント八木アンテナ
- ⑦短波帯の商業放送 上記アンテナ又は3m 高 ロングワイヤーアンテナ

実験結果の概要です。アマチュア無線周波数帯については、周知のように市販のPLCにはアマチュア無線帯にいわゆるノッチが入っています。しかしアマチュア無線の周波数帯を少しでも上下方向にはずすと、その周波数にはノッチが入っていないことからPLCからの漏洩電界による影響が明確に分かりました。受信機に付属するバンドスコープによればPLC稼動前に比べ接続時、稼動時にはPLCと周波数にもよりますが周囲雑音より20～30dB高い漏洩電界雑音があることが分かりました。次に短波帯の商業放送、外国放送ですが、これもPLCと周波数帯にもよりますが、やはり周囲雑音より20～30dB高い漏洩電界雑音があることが分かりました。

次は実験結果の考察と評価です。まずアマチュア無線帯及びその近傍周波数です。PLC製造各社ともアマチュアバンドにいわゆるノッチを入れています。アマチュア無線帯から数100kHz離れると、非接続時（周辺雑音）に比べ20～30dBの漏洩電界による雑音が発生していることが分かりました。これはもし、各メーカーが自主的にノッチを入れなければ、アマチュアバンドはPLCからの漏洩電界により、ほとんど使い物になることを示しています。アマチュア無線周波数近傍では、PLCの漏洩電界の強度が住宅地域／田園地域ともに、周辺雑音を20～30dBも上回ることが分かりました。もし、メーカー各社がノッチを自主的に入れなければ、すなわち総務省が型式指定した通りに設計、製造、販売したとすれば、アマチュア無線家は、PLCからの漏洩電界により海外通信はもとより国内通信もできなくなる可能性が大であることを意味します。さらに田園地域など周辺雑音が著しく低い地域では、ノッチが挿入され30dB以上PLC雑音が抑制されていても、超遠距離からの微弱な電波が影響を受けることも分かりました。

次は緊急災害用の非常通信帯に関する考察です。アマチュアも用いる緊急・災害時の非常通信周波数(4630kHz)は各社ともノッチが挿入されていません。そのためPLC非接続時に比べ、接続時ないしファイル転送時は20～30dBもの漏洩電界による雑音が生じる可能性が大きく、大震災など緊急災害時の非常通信に甚大な影響

が生ずることが想定されます。

考察の3番目は、商業放送です。成田市の実験では、都合4種の商業放送の受信実験を行いました。実験データから明らかなように、PLC非接続時に聞こえていた商業放送がPLCを接続させファイル転送などを行うことにより、まったく放送内容が聞こえなくなるといった甚大な影響が生じていることが分かりました。なお、ロジテックのPLCでは接続した後のアイドリング時にもファイル転送時以上のノイズが発生しており、商業放送がまったく聞こえなくなることも分かりました。

PLCのメーカー別考察ですが、実験データからは3機種のうち、ロジテックのPLCが非接続時に比べアイドリング時、ファイル転送時とも周辺雑音に比べ周波数にもよるものの20～40dBもの雑音が発生し、ノッチ挿入帯の周波数以外、短波帯の受信が困難となることが分かりました。光ネットワークスPLCは20MHz以上を使用していませんが、それ以下及びノッチ挿入外の周波数ではパナソニックPLC同様、15～30dBの著しいノイズを発生していることが分かりました。最後に以下は成田市における実験結果の総括です。

- ① PLCによる漏洩電界が周辺雑音以下に抑制できるという主張には何ら科学的根拠がないことがわかった。
- ② 技術基準に定められたコモンモード電流規制を遵守しても、PLCによる漏洩電界の強度は周辺雑音を多くのケースで上回っていることがわかった。
- ③ 技術基準を前提とした15MHz以下の周辺雑音の値、すなわち28dB μ V/mの想定は過大であることも分かった。
- ④ PLCのメーカーは、アマチュア無線帯などでいわゆるノッチを挿入し結果的に30dB以上漏洩電界を抑制している。だが、これはメーカーの自主規制であり法的にはノッチの挿入は義務づけられておらず、もしノッチが挿入されていないPLCが市場に出回っても違法としないことになる。
- ⑤ 上記より技術基準を満たしているだけでは、短波帯における放送や通信に甚大な受信障害を与えることは回避できないと考えられる。

3-5 千葉県佐倉市における実験の概要（詳細はパワーポイント（甲149号証））

これは2009年3月23日に千葉県佐倉市で行った「住宅環境における屋内広帯域電力搬送通信」PLC)からの漏洩電界による受診障害に関する実験概要」です。成田市の実験は、草野氏が常時、アマチュア無線家として使っている住宅を実験の対象としましたが、成田の実験では受信装置、アンテナなどをすべてアマチュア無線通信で用いる標準的なものを用いています。PLCはパナソニック製及びロジテック製のもの2種です。一方、佐倉市の実験では、どこにでもある住宅地の一戸建て木造住宅を選びました。木造2階建ての住宅です。写真より分かるように、この住宅は全体として大きな住宅団地の一部となっています。この住宅もアマチュア無線家のものですが、地域特性としてはどこにでもある住宅地域です。実験結果ですが、佐倉市の実験では、受信機として短波帯を受信するひとが誰でも使う短波ラジオを用い、短波帯の商業放送あるいは一般放送がPLCを稼働させると、どんな電波障害を受けるかについて非常にわかりやすい実験を試みました。使った短波ラジオは室内だけでなく、室外でも使われます。また廉価で誰でも入手でき、どこでも利用できます。対象周波数は2から30MHzの範囲です。

実験結果ですが、PLCを設置した家屋の端から10m、20m、30mと離れて受信しましたが、いずれもPLC接続前に聞こえていた11960kHz、1512

0 kHz の海外放送が PLC の稼働とともに漏洩電界雑音により、まったく聞こえなくなりました。実験は昼間から夕方にかけて実施しましたが、いずれの放送も PLC の接続あるいは稼働とともに聞こえなくなったり、非常に聞きづらくなったりしました。

3-6 群馬県北軽井沢における実験の概要（詳細はパワーポイント（甲159号証））

これは2009年8月16日から17日にかけて群馬県北軽井沢（正式地番、~~〇〇〇〇〇〇~~）で行った「住宅環境における屋内広帯域電力搬送通信」PLC）からの漏洩電界による受診障害に関する実験概要」です。北軽井沢の実験は、私がアマチュア無線の移動用送受信設備を持参してよく行く浅間高原の別荘地における実験です。地域特性としては田園地域と言えます。PLC はパナソニック製及びロジテック製のもの2種です。この実験の特徴のひとつは、大型の木造2階建て渋滞を対象としていることです。北軽井沢の実験では受信装置、アンテナは千葉県佐倉市の実験同様、受信機には短波ラジオをもちいました。誰でもがどこでも使う短波ラジオです。これにより短波帯の商業放送あるいは一般放送が PLC を稼働させると、どのような電波障害を受けるかについて、非常にわかりやすい実験ができます。対象周波数は2から30 MHz の範囲です。

実験結果ですが、大別して3種行いました。まず PLC を設置した家屋の端から10 m離れた場所で昼間及び夜間に内外の商業放送、外国語放送などを対象に行いました。その結果、PLC 接続・稼働前に聞こえていた放送が接続・稼働後に聞こえなくなったり、非常に聞きづらくなったりしました。次に、家の端から5 m、10 m、15 m、20 mと歩きながら離れ受信し、漏洩電界雑音を聞き取りました。いずれも著しい雑音が聞き取れました。3つ目の実験は、家屋の周囲を5 mの離隔距離で歩いて半周し漏洩電界雑音を聞き取りました。いずれの角度でも著しい雑音が聞き取れました。