

平成23年11月8日  
高速電力線搬送通信設備作業班事務局

広帯域電力線搬送通信設備の屋外利用の許容値と測定法に係る議論のポイント  
～ 整理表 (案) ～

ポイント	これまでの主な提案	関連する意見	対応											
1 屋外 PLC の運用形態	<p>○防犯カメラ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PLC 内蔵のカメラ (ケーブルを含む。) を型式指定</li> <li>・ 屋内 PLC と監視カメラを 1 対 1 で接続</li> <li>・ 測定台の上に乗せることのできる大きさのもの (個人住宅用)</li> </ul> <p>○電気自動車</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ モデム単位で型式指定を受け、車体に搭載</li> <li>・ モデムの電気自動車内の設置場所、配線状況については未定</li> <li>・ AC 電源のみ (DC は除く。)</li> </ul> <p>(資料 4-4)</p>	<p>a これをそのまま型式指定の対象とするかどうかは、検討させていただきたい。ここに挙げたものがユース・ケースとして考えられているということである。(第 4 回作業班での発言)</p> <p>b ここで議論しなければならないのは、短波帯の無線通信に妨害を与えないという技術的観点の検討が重要なのであって、妨害を与えないのであれば、対象が防犯カメラであろうが他の機器であろうが問題ない。(第 4 回作業班での発言)</p>	提案のあった防犯カメラと電気自動車を主な利用形態ととらえ、屋外 PLC の対象を資料 5-3 のように定める。											
2 屋外利用 PLC 機器の許容値と測定法	<p>【提案 1】</p> <p>考え方: FCC part15 の In-Home に関する規定を参照。</p> <p>他の無線機器との干渉が生じる帯域 (アマチュア無線帯域) については、ノッチを挿入</p> <p>許容値: 29.5dB <math>\mu</math>V/m@30m 48.6dB <math>\mu</math>V/m@10m</p> <p>アマチュア無線帯域には 30dB 以上のノッチを挿入</p> <p>測定方法: 標準的な屋外配線を設置した建物周辺の電界を測定。</p> <p>建物の周り 16 方位、建物から 3m 又は 10m の距離で測定。建物に架空線が接続されている場合には、その架空線に沿って 3カ所で測定必要。</p> <p>(資料 4-5)</p>	<p>a PLC のようにどこで使われるかわからないものは、可能性のある帯域すべてにノッチを入れないと障害が生じる可能性が高い。アマチュア無線に限らず、短波放送、航空無線、漁業無線、電波天文、防衛関係の重要通信にもノッチを入れないと、矛盾が生じる。(第 4 回作業班での発言)</p> <p>b ノッチの対象をどうするかは、懸念事項であるので、どのような考え方でこうしているのかを明確にして頂きたい。(第 4 回作業班での発言)</p> <p>c CISPR でも議論があったが、この提案のようにした場合、線の長さやブランチの台数が変更された場合など、いろんなケースが出てきて、監視当局がフォローアップできるのかとの話があった。(第 4 回作業班での発言)</p> <p>d FCC の規制に関しては、アマチュア無線連盟が FCC を提訴して、現行の規制を見直すことが求められている。(第 4 回作業班での発言)</p>	資料 5-10 を基に、どの考え方にするか議論する。											
	<p>【提案 2】</p> <p>考え方: 低圧電力配電網に接続される屋内利用 PLC 機器に適用している電流許容値を基に作成。</p> <p>許容値:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数 (MHz)</th> <th colspan="2">電流許容値 dB(<math>\mu</math>A)</th> </tr> <tr> <th>準先頭値</th> <th>平均値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2~15</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>15~30</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 許容値の妥当性は、シミュレーションおよび実測等により判断する。</p> <p>測定方法: 屋外利用 PLC 機器の接続点から見た宅内電力線網のコモンモードインピーダンスおよび不平衡減衰量を模擬する疑似通信回路網により伝導妨害波電流を測定する。</p> <p>(資料 4-6)</p>	周波数 (MHz)	電流許容値 dB( $\mu$ A)		準先頭値	平均値	2~15	30	20	15~30	20	10	<p>a ここで示されている ISN、LCL を悪くすればよいということについて、CISPR では、PLT のメーカーサイドの反対により合意されていない。(第 4 回作業班での発言)</p>	
周波数 (MHz)	電流許容値 dB( $\mu$ A)													
	準先頭値	平均値												
2~15	30	20												
15~30	20	10												

	<p><b>【提案3】</b>  <b>考え方：</b>  ・ 現行の屋内 PLC 許容値の現況を精査する  ・ そこから家屋の遮蔽分低い値を許容値とする  ・ 実環境実験によって、周囲雑音レベルを 0.5dB までしか上げないことを確認する。  <b>許容値：</b> -125[dBm/Hz]@ 2MHz  -135[dBm/Hz]@30MHz  <b>測定方法：</b> 未定  (資料 4-7)</p>	<p>a 周囲雑音レベルを 0.5dB しか上げないことは、ITU-R 勧告 SM.1879 に短波放送、アマチュア無線の周波数帯では、雑音レベルを 0.5dB まで許容すると勧告されており、それに沿ったものである。(第 4 回作業班での発言)</p> <p>b ITU-R 勧告 SM.1879 の無線保護基準には、短波放送、アマチュア無線の周波数帯では、雑音レベルを 0.5dB まで許容すると勧告されている。(無線保護基準をどの程度尊重すべきかについて議論あり)(第 4 回作業班での発言)</p> <p>c 測定法については、時間がなく、詳細は書かなかったが、ディファレンシャルモードの負荷インピーダンスによってモデムの出力が変わり、100Ω よりも低いインピーダンスで電力が増えるモデムもあるので、100Ω だけでは駄目である。本当は実環境で想定される全インピーダンス範囲で電力を測定する必要があるのでは、単純なものではない。(第 4 回作業班での発言)</p> <p>d 広帯域のものを取り扱う場合は、電流、電圧で規制すべきではなく、電力で規制すべき。(CISPR では、電力による規制を行うスタンスではないとの意見あり。)(第 4 回作業班での発言)</p>	
3 その他	<p><b>【PLC 機器の技術条件の提示】</b>  屋外利用の高速電力線搬送通信システムの技術緒元を開示して頂きたい。  (変調方式、使用周波数、電力(電力密度)等)  特に既存の屋内用 PLC 機器との違いを明示して頂きたい。  (資料 3-6)</p>	<p>a 屋内の PLC 機器をそのまま使えば、従来の周囲雑音レベルを超えるとの実験結果が出ており、屋内のものをそのまま使うことは考えていない。  また、変調方式、使用周波数については、現在の屋内 PLC と同様のものを想定しており、電力密度等は各社異なっているため、一概には言えず、この作業班で決められる許容値に合わせて変わるべきものと考えている。(第 3 回作業班での発言)</p>	1 の運用形態を前提とし、2 で議論した許容値に合致するものを想定する。
	<p><b>【PLC 側のイミュニティ】</b>  屋内利用でも外来ノイズにより伝送の停止やスループットの低下が発生している。屋外利用ではさらに外乱要因が増えるので、屋内利用機器よりも妨害排除能力の高い機器が必要となる。  (資料 3-6)</p>	<p>a イミュニティについては、本作業班で議論するものではなく、メーカー側で対応すべき問題だと考える。(第 2 回作業班での発言)</p> <p>b この様な PLC システムが受ける電波障害に対して、無線局に対して規制等が行われることがない事も確認したい。(第 3 回作業班での発言)</p>	無線設備以外の設備の保護は、電波法上規定されていない(あくまでも無線設備として規制されるのみである。)
	<p><b>【ITU-R 勧告の無線保護基準について】</b>  PLT の利用は、無線通信の運用を阻害しない場合に限るべきであり、従って、Rec ITU-R SM.1879 Annex1 に掲載する無線保護基準に準拠することが求められる。  (資料 3-5)</p>	<p>a ITU-R 勧告は強制しているものではなく、あくまでも情報である。ITU-R 勧告 SM.1879 の本文をそのまま読むと、recommends の第 2 項目に「may be taken into account as guidance by administrations …」と書いてある。(無線保護基準をどの程度尊重すべきかについて議論あり。)(第 4 回作業班での発言)</p>	資料 5-7 の説明のとおり。

※ 本表は、議論のポイントを明らかにするために作成したものであって、すべての提案・意見を網羅したものではない。