

屋外利用高速電力線搬送通信 (PLC) 機器の試験法および許容値 (案)

(株)電磁環境試験所認定センター
長部邦広

適用範囲

屋外で利用する指定された PLC 装置および PLC 装置を内蔵する機器に適用する。尚、PLC 装置を内蔵する機器については、宅内電力線に接続して使用するもので、低圧電力線配電網には接続しないものとする。

許容値

宅内低圧電力線に接続する屋外利用 PLC 機器の電力線搬送通信端子に現れる伝導妨害波電流を次項に記述される試験法に従って平均値測定用受信機および準尖頭値測定用受信機により測定し、表1の許容値を満たすこと。

ただし、準尖頭値測定用受信機を使用した測定値が平均値許容値を満たす場合、供試装置 (EUT) は両方の許容値を満たしていると思われ、平均値測定用受信機による測定を必要としない。

表1 屋外利用PLC機器の周波数範囲 2 MHz～30 MHzにおける電力線搬送通信端子の伝導コモンモード(非対称モード)妨害波許容値 (通信状態)

周波数範囲 (MHz)	電流許容値 dB(μA)	
	準尖頭値	平均値
2 ~ 15	30	20
15 ~ 30	20	10

注：周波数の境界では低い方の許容値を適用する。

許容値の提案理由：

低圧電力線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している。この許容値の妥当性は、シミュレーションおよび実測等により判断する必要がある。

試験法

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擬似通信回路網により伝導妨害波電流を測定する。

試験法の提案理由：

電気・電子機器の筐体および電源接続端子から伝導または放射される 30 MHz 以下の妨害波については、擬似電源回路網 (AMN) による伝導妨害波端子電圧を測定する試験法が一般的な方法として採用されて

いる。

しかしながら、屋外で使用する PLC 機器の電源接続端子には伝送信号が存在するため、伝送信号が宅内電力線網の不均衡により変換されて発生するコモンモード妨害波を測定する必要がある。したがって、従来の通信回線網の試験法と同様に擬似回路網（ISN）による試験法が適切である。

この通信回線網に接続される通信端子から発生する妨害波の試験法は、各国合意の基に CISPR 規格によって規定されている。国内では、IT 機器の妨害波自主規制運用を行っている VCCI において、昨年 4 月からこの試験法に基づく通信端子の妨害波規制が始まっている。尚、屋内で利用される PLC 装置から発生する妨害波試験法としても既に規定されている。

屋外利用 PLC 機器の試験に使用する擬似回路網（ISN）の特性

屋外利用 PLC 機器の伝導妨害波測定に使用する擬似回路網は、以下のように、屋内で利用される PLC 機器の試験に用いる擬似回路網（ISN1）と同じ特性とする。

- ・ コモンモードインピーダンス $25\ \Omega \pm 3\ \Omega$ 、位相角 $0^\circ \pm 20^\circ$
- ・ ディファレンシャルモードインピーダンス $100\ \Omega \pm 10\ \Omega$ 、位相角 $0^\circ \pm 25^\circ$
- ・ 不平衡減衰量 $16\ \text{dB} \pm 3\ \text{dB}$

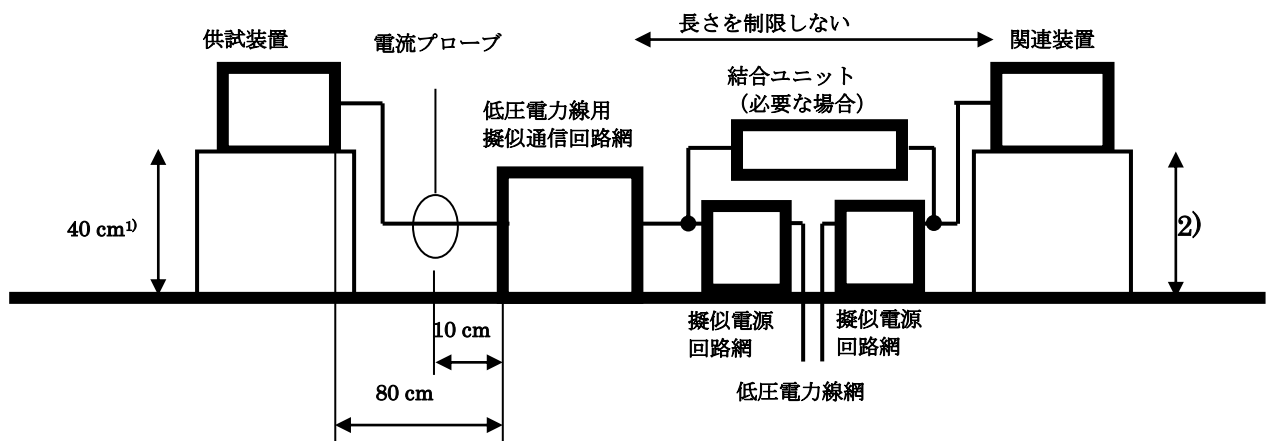
この特性の提案理由：屋外利用 PLC 機器は、ディファレンシャルモードの信号を発生するものであるため、これによるコモンモード成分は、主として、これを接続する宅内電力線網の不均衡によって生じる。このため、この機器の試験に用いる擬似回路網の特性は、宅内電力線の特性を模擬するものでなければならない。したがって、既に宅内 PLC 装置の試験に使用する擬似回路網の特性として規定されている値を採用することが妥当である。

試験配置

屋外で利用する指定された PLC 装置および PLC 装置を内蔵する機器は、基準金属面に対して 40 cm の位置に配置すること。ただし、PLC 装置を内蔵する機器が床置型機器として設置される場合は、基準金属面上に絶縁した状態で 15 cm 以下の絶縁材で金属面との接触を分離して配置すること。

ケーブルは大地面から絶縁すること（15 cm 以下の高さで）。機器の接地が指定されている場合は、大地面にボンディングすること。

試験配置の例としては、CENELEC 規格として投票段階にある以下の図を提案する。



- 1) 垂直または水平基準金属面までの距離
- 2) 基準金属面までの距離は厳密でなくてよい。

この試験配置の提案理由

この試験配置は、通信回線網に接続される機器の通信端子から発生する妨害波の CISPR 22 規格に採用されている試験配置を基に、機器設置条件から機器の持つコモンモードインピーダンスによる影響を考慮し EUT 設置条件を明確にした。