

# 高速電力線通信システムと E M C 調査専門委員会 設置趣意書

電磁環境技術委員会

## 1. 目的

電力線は、機器に電気エネルギーを供給することが主目的であるが、その同じ電力線に情報を伝送させる電力線通信システムが存在する。電力線通信システムは、元來電力ネットワークの制御用に使用されていたが、一般の情報伝送にも使用できるシステムが開発されている。450kHz 以下の周波数を使用する搬送式インタホンや Echonet システムは、すでに電波法で使用が認められている。ところが、150～450kHz の周波数では、CISPR（国際無線障害特別委員会）規格による規制が国内で今まで実施されていなかったため、電力線内のノイズが極めて多いという問題があり、かつ、高速の伝送ができないため、実用化システムの開発が少ない状況である。それに対して、2～30MHz の短波帯を使用した高速電力線通信システムが諸外国で開発され、国内での使用を求める動きが活発になっている。この周波数帯では、電力線に放出される伝導妨害波が国内でも規制されているため、450kHz 以下の周波数帯より、ノイズレベルが小さいという特徴があり、伝送品質の観点からも有用性が高い。

ところが、電力線は電話線と異なり、バス配線になっており、多種多様な機器が電力線に接続されているため、機器の接続状態や稼働状態によって、電力線のインピーダンス、伝送路損失、雑音レベル等が大きく変動する。一方、電力線は電話線と異なり、対地との平衡度が悪いいため、伝送信号であるディファレンシャルモードがコモンモードに変換されて、漏洩電波として放射される可能性が高い。高速電力線通信で使用しようとしている周波数帯は短波帯であるが、短波帯は電離層で反射されて地球の裏側まで伝搬する特殊な周波数帯のため、短波放送、アマチュア無線、各種 SOS 信号等の重要な無線通信システムが多数存在する。従って、それらの無線通信システムに影響を及ぼさないような、漏洩電波低減対策の開発が極めて重要である。

このように、電力線通信システムを構築し、普及させるためには、E M C 上の様々な問題を解決する必要がある。従って、電力線通信システムの現状を整理するとともに、E M C 問題に関する課題を明確にすることを目的として、標記調査専門委員会を新たに設置することとしたい。

## 2. 内外の情勢

昨今開発が進む高速電力線通信システムでは、短波帯（2～30MHz）の使用を必要とするが、現状では 450kHz 以下の周波数しか認められていないため、規制緩和に向けた検討が電波産業会（ARIB）で平成 13 年 4 月に開始された。また総務省では、平成 14 年に「電力線搬送通信設備に関する研究会」で規制緩和の可能性を検討したが、既存無線設備への影響が大きいとして、短波帯への規制緩和は見送られた。しかし同時に、研究開発目的の設備の許可制度が必要との結論も研究会として出しており、それを推進するため、平成 15 年 3 月に高速電力線通信推進協議会（PLC-J）が設立された。PLC-J が積極的に総務省に働きかけた結果、研究開発目的の実証実験が可能なように電波法が改正され、平成 16 年 3 月頃から実証実験が全国各地で開始されている。

諸外国の状況であるが、米国では HomePlug が中心になって推進しており、電力線通信用のモデムが市販されている。欧州でも PLC フォーラムが組織されており、世界的にも、World Summit of PLC が組織されて、世界的なレベルで推進されている。

ところが、上記の検討では機器開発が先行してしまい、学術的な観点からの掘り下げが不足がちである。標記調査専門委員会では、学術的な観点から調査検討することをねらいとしている。

### 3. 調査検討項目

以上のような趨勢に鑑み、本調査専門委員会では、以下の項目に関して、電力線通信システムの現状と課題、研究開発の動向を調査検討する。

- (1) 国内外の開発動向
- (2) 国際標準化動向
- (3) システムの構成法
- (4) 漏洩電磁界の発生メカニズム
- (5) 漏洩電磁界に対する抑制技術
- (6) 実証実験の状況

### 4. 予想される効果

本調査検討によって、電力線通信システムのEMC問題とその回避方法が明確になり、電力線通信システムの開発と普及に貢献できる。

### 5. 調査期間

平成16年(2004年)12月～平成18年(2006年)12月

### 6. 委員会の構成

	電気学会
委員長 徳田正満(武蔵工業大学)	9312677
委員 藤原修(名古屋工業大学)	7713434
委員 桑原伸夫(九州工業大学)	申請中
委員 富田誠悦(電力中央研究所)	9205041
委員 高嶋正也(関西電力)	9501834
委員 小川 理(東京電力)	申請中
委員 森田淳士(三菱電機)	申請予定
委員 弘津研一(住友電気工業)	8251479
委員 加來 尚(本多エレクトロン)	a030112
委員 雨宮不二雄(NTTアドバンステクノロジー)	申請予定
幹事 牧昌弘(松下電器産業)	申請予定

注) 委員の人選に当たっては、電気学会の会員を優先する。また、公募も行う。

### 7. 活動予定

委員会 5回/年                      研究会 1回/年

### 8. その他

調査結果は「技術報告書」としてまとめる予定である。