

## 電源ケーブルに起因する放射ノイズの影響と評価：LED 照明装置での実証実験

○大橋 弘幸<sup>\*1)</sup>、原本 欽朗<sup>\*1)</sup> 高橋 文緒<sup>\*1)</sup>

## 1. はじめに

放射エミッション測定は供試装置の筐体およびケーブルからの放射ノイズ（妨害電磁波）の測定を行う。しかし測定サイト固有の電源ケーブルの影響を受け、測定サイトごとに 30～300MHz の測定結果が異なることが知られている。本研究は多摩テクノプラザの二基の電波暗室間において生じる測定結果の差について調査し、電波暗室固有の電源ケーブルに起因する放射ノイズの影響を評価することを目的とした。また、LED 照明装置は電源ケーブルからの放射ノイズが測定結果に及ぼす影響が大きいいため測定方法について検討した。

## 2. 電源ケーブルの影響の評価

多摩テクノプラザの電波暗室 A と電波暗室 B においてアンテナ距離 3m で LED 電球の放射エミッション測定を行った。測定結果を比較し、測定結果の差異を調査した。測定結果を図 1 に示す。60MHz 以下の帯域では周波数特性が顕著に異なっており、電波暗室 A では 31MHz、45MHz にピークが現れているのに対し、電波暗室 B では 41MHz、51MHz にピークが現れていた。

次に発振器を電源ケーブルに接続し、二基の電波暗室の測定結果を比較した。結果を表 1 に示す。測定結果の差は最大で 16.9dB 生じた。対策として電源インピーダンスを安定化させる目的で VHF-LISN（疑似電源回路網）を電源ケーブルに接続したところ、測定結果の差は最大でも 3.2dB となった。

また、VHF-LISN を上述の LED 電球の測定に用いたところ図 2 に示すような比較的一致した結果が得られた。

## 3. LED 照明の測定方法の検討

30～300MHz の妨害波測定には放射エミッション測定と雑音電力測定がある。LED 照明の測定サイト間の結果の差を比較すると、後者の結果が良く一致した（相関係数 0.96）。ただし、VHF-LISN を使用した場合は放射エミッション測定でも同程度一致した測定結果が得られた（相関係数 0.98）。雑音電力測定が電源ケーブルの放射ノイズのみ測定しているのに対して、放射エミッション測定は供試装置自体の放射ノイズも測定している。したがって LED 照明の測定方法として VHF-LISN を使用した放射エミッション測定がより適切である。

## 4. まとめ

多摩テクノプラザの二基の電波暗室間で測定結果に差が生じる事例（レベルの差異、ピーク周波数の差異）のデータを取得した。また、VHF-LISN を使用することで電波暗室間の放射エミッション測定の結果の差が少なくなった（相関係数 0.84 から 0.98）。

LED 照明の測定方法としては VHF-LISN を使用した放射エミッション測定が適切であることを実験で証明した。

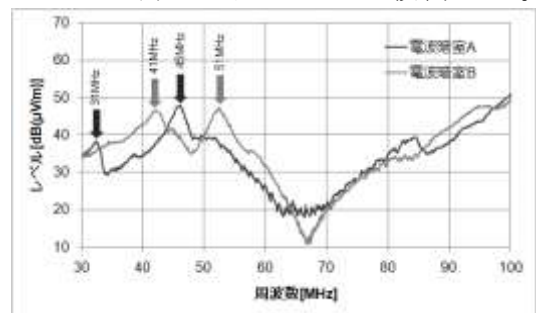


図 1 LED 電球の放射エミッション測定結果

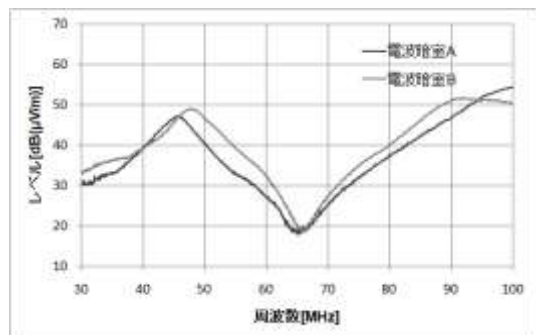


図 2 LED 電球の放射エミッション測定結果（VHF-LISN 使用）

表 1 測定結果の比較評価

	相関係数	標準偏差	最大差分
発振器 +電源ケーブル	0.84	4.1dB	16.9 dB
発振器 +電源ケーブル +VHF-LISN	0.98	0.9 dB	3.2 dB

\*1)電子・機械グループ