

EMC試験は都産技研へ

EMC 電磁環境両立性 試験のご案内

EMCとは EMCは、Electromagnetic Compatibility（電磁環境両立性）の略であり、EMC試験は身の回りの電子機器の開発において必須の試験です。製品が放出する微弱な電磁ノイズを測定し、規格で決められた許容値以下に収まっているかを評価するEMI（Electromagnetic Interference、エミッションとも呼ぶ）と、電磁波などの電磁ノイズを照射し、誤動作の起こりやすさを評価するEMS（Electromagnetic Susceptibility、イミュニティとも呼ぶ）で構成されています。この両者を合わせて EMC といいます。

本部電波暗室で対応可能な試験について

電気電子技術グループは、3 m 法電波暗室（以下、「本部電波暗室」）を保有しています。本部電波暗室で対応可能な試験は5種あります。

なお都産技研においては、雑音電力測定は本部電波暗室でのみ対応しています。

雑音端子
電圧測定

雑音電力
測定

放射
エミッション
測定

放射
イミュニティ
試験

高調波電流
測定



EMC試験の概要

EMC試験では製品に合った規格を適用し、要求に適合しているかを評価します。これらの評価は、電波暗室を用いて行います。電波暗室とは、外来ノイズが入らないようにシールドされ、かつ電磁波が壁や天井で反射しないように電波吸収体を貼り付けた部屋です。このような部屋で試験品から発する微弱な電磁波を測定します。EMC試験には、3 m 法電波暗室と 10 m 法電波暗室が利用されています。測定用アンテナと試験品との距離が 3 m の設備を 3 m 法電波暗室といいます。

製品から放出される電磁ノイズには電磁波として空間に放出されるものと、電源線などを伝わって放出されるものがあります。EMC試験には、空間に放出される電磁ノイズを測定する放射エミッション測定、ケーブ

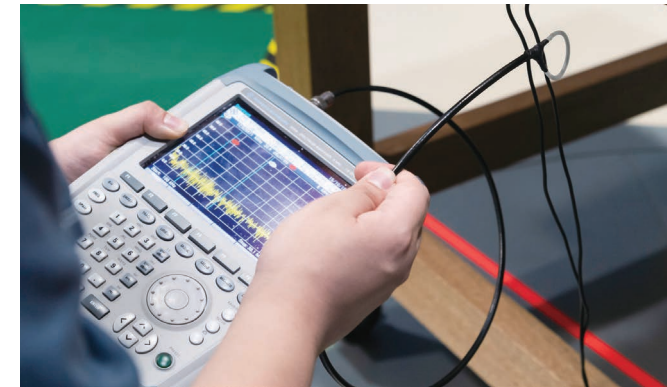
ルの中を伝わる電磁ノイズを測定する雑音端子電圧測定があります。放射エミッション測定はテーブルの上に試験品を置き、床の回転テーブルを回転させ 3 m 離れた位置でアンテナを用いて電磁ノイズを測定します。雑音端子電圧測定は、擬似電源回路網（LISN：Line Impedance Stabilization Network）と呼ばれる機器を試験品の電源線に接続し、ケーブルを伝わって放出される電磁ノイズを抽出して測定します。

また、製品は周囲の電子機器からの電磁波を受け、誤動作する恐れもあります。放射イミュニティ試験は、アンテナから電磁波を試験品に照射し、電磁波に対する耐性を評価する試験方法です。試験品に照射する電磁波の周波数や強さは規格により定められています。

対策事例

測定だけでなく、お客さまとともにノイズ対策も行っています。本部電波暗室は、ノイズ対策用の電波暗室としてもご利用いただけます。本部で実施した対策事例を、三つ紹介します。

① スペクトラムアナライザとループアンテナを用いた簡易測定



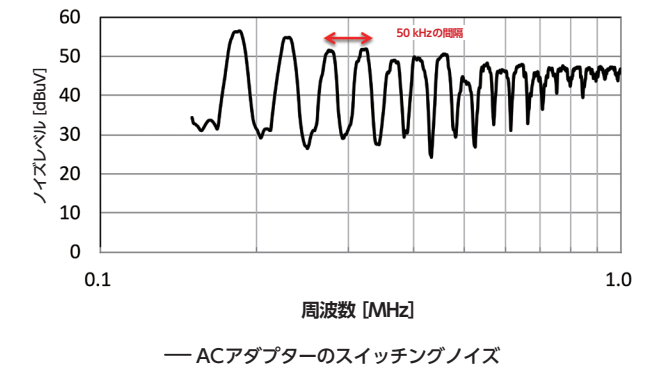
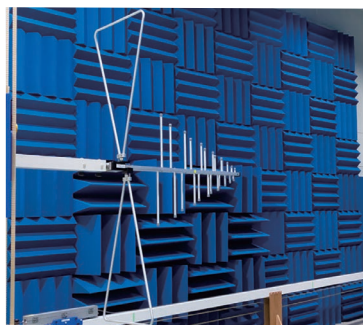
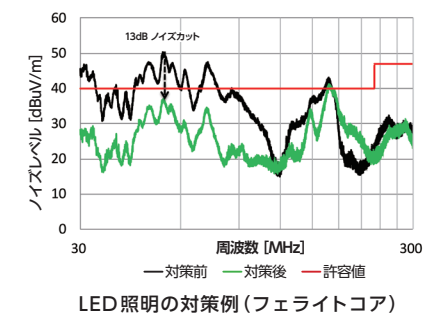
的確な EMC 対策を施すためには、ノイズ源の特定を行う必要があります。放射エミッション測定でノイズ源を特定するために、ハンディ型のスペクトラムアナライザとループアンテナを使用した簡易的な方法があります。ループアンテナを試験品に近づけ、電子デバイスや素子から発生している磁界を受信し、これをスペクトラムアナライザに表示します。この方法はノイズ源近傍の磁界を測定できるので、ノイズ発生源の探索に有効です。ノイズ源が特定できたら、対策部品などを挿入し、ノイズを低減します。

③ 周波数スペクトラムからの推定

エミッション測定では、ノイズの周波数成分を測定します。その際、デジタル回路のクロックや AC アダプターのスイッチングによるノイズに、ある一定間隔の波形を観測することができます。この波形から、ノイズ源となっている可能性が高い電子デバイスを推定します。

② フェライトコアを使用

フェライトコアを用いてノイズ源となるケーブルを推定することができます。例として放射エミッション測定でアンテナを垂直に配置したとき（垂直偏波）にノイズが出ていることがあります。このとき電源ケーブルがノイズ源になっていることが考えられます。その際に、電源ケーブルにフェライトコアを取り付け、ノイズが低減しているかを確認します。この方法により、ノイズが発生するケーブルの識別ができます。



総括

EMC対策は上流設計から考慮する必要があります。EMC試験の要求に合致しない場合、設計段階に戻す必要があります。このようなことがあると、時間を浪費し、開発にかかるコストも増加します。また EMC試験のための対策がなされていない場合、周囲の機器に誤動作が生じるなど、事故が起こる可能性もあります。

本部電波暗室のご利用方法は、担当の研究員が測定を行う依頼試験、お客さまご自身が設備の操作を行う機器利用の2種類です。測定だけでなく、EMC対策に関する技術相談も行っています。皆さまのご利用をお待ちしています。



電気電子技術グループ 研究員
須藤 翼