

## 電磁波妨害評価試験装置(GTEMセル)における試験体ボリュームによる影響評価

技術センターでは中小企業のEMC対応力向上のために、電波暗室に加えて、小型で同様の測定が可能なGTEMセルを導入しています。GTEMセルが通常の電波暗室と大きく異なる点は、試験可能な供試品が小型のものに限定されているところです。当センターのGTEMセルでは各辺25cmが仕様上の上限ですが、これを上回るサイズの場合、どの程度試験条件が変わるのか実際に測定してみました。

### はじめに

電気機器の開発においては、電気機器が出す電磁ノイズの大きさを測る「エミッション」と、電気機器の電磁波による誤動作の有無を確認する「イミュニティ」の試験等、EMC試験が不可欠です。これらの試験は主に電波暗室を用いて行いますが、より小型の装置で行えるよう工夫したものがGTEMセルです。

電波暗室と異なる点は、試験可能な供試品のサイズです。GTEMセルの内部は図1のようになっており、天井付近にセプタム(導体板)が設置されています。セプタムに電圧をかけることで内部に電波暗室と同等の電磁界を発生させます。この時、電界の強度はGTEMセル内の位置により異なりますが、中心付近では6dB以内に収まるように設計されています。当センターに設置しているGTEMセルでは25cm×25cm×25cmの範囲で電界強度がこの範囲に収まる仕様となっており、これがGTEMセルで試験可能な供試品の最大サイズに該当します。

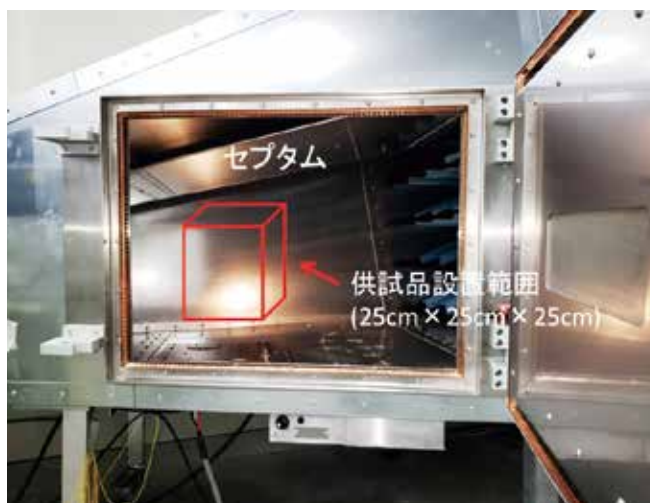


図1 GTEMセル内部と仕様上の電界強度均一範囲

しかしながら、当センターで行っているEMC試験はあくまで本試験前の予備試験に位置づけられるもので、試験条件を厳密にすることよりも、ある程度誤差を許容してサイズの大きい供試品についても予備試験を行えるようにすることも重要です。とはいえあまりに本試験との隔たりが大きくなると予備試験として意味の無いものになってしまいます。誤差の許容値の一つの基準は、GTEMセルが満たすべき均一性として定められている0dB～+6dBの範囲に収まるかどうかです。これは例えば試験したい電界強度が10V/mのとき、10V/m～20V/mの範囲が該当します。供試品が仕様範囲の外側に出ていると、

電界強度がこの範囲に収まれば試験結果への影響は小さく、電界強度が規定より高くなることについては、ある程度許容できると考えられます。そのような条件で機器が誤動作を起こさなかった場合、本試験でも誤動作を起こさないことが十分期待できるからです。反対に電界強度が低くなってしまえば予備試験として不適当となります。

このような観点からGTEMセルの仕様範囲の外側で電界強度がどのように変化しているのかを実際に確認するために、GTEMセル内の各点で電界強度の均一性を調査しました。

### 実験と結果

GTEMセルをイミュニティ試験モードで動作させ、セル内の各位置での電界強度を測定しました。電界強度は電界センサーを用いて測定し、測定範囲は仕様範囲の中心を基準とし、底面に垂直な面内で測定を行いました。

その結果、電界強度が0dB～+6dBに収まる範囲は図2に紫線で示した範囲となっていました。仕様範囲の中心以上の高さでは、80cm程度の範囲に渡って0dB～+6dBに収まりました。電界強度はセプタムに近いほど強くなり、反対に底面近くでは低くなりました。また、水平方向では中心よりも側壁に近いほど低下し、側壁間隙では-5dB～-10dB程度低下しました。

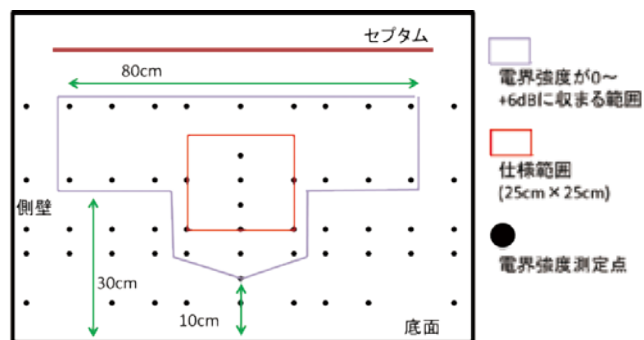


図2 実際の測定結果

これらの結果から、サイズが25cmを超えるような供試品についてEMC試験を行う場合、図2に紫線で示した範囲に収まるように設置することで、試験結果の有効性が損なわれないようにできると考えられます。