

EMC 講座

EMI 編(第 2 回) 放射妨害波試験

アンリツ計測器カスタマーサービス株式会社
EMC センター 清田 宗彦

《はじめに》

今回はエミッション試験の種類や規格についてお話ししました。
今回から、それぞれのエミッション試験をとりあげて、測定設備や測定方法について詳しく説明します。
まず、放射妨害波試験についてお話しします。

放射妨害波 (Radiated Emission) 試験は、EUT(供試装置)から所定の距離を離れた位置に配置した受信アンテナにより EUT から放射される電磁妨害波の電界強度を測定し、その電界強度が規格の要求する許容値以下であるかどうかを試験するものです。許容値以下であれば、規格を満足していると判断します。適用する規格により、測定する周波数範囲や測定方法に違いがあります。ここでは、VCCI 技術基準を例として情報技術装置の放射妨害波試験について説明します。

1. 測定設備

放射妨害波には、次のような測定設備を使用します。

1) 電波暗室またはオープンサイト

外部から放送波や無線機からの信号が入らないことが必要です。従来はオープンサイト(屋外測定場)が利用されてきましたが、地上デジタル放送等の影響もあり電波暗室を使用することが多くなりました。電波暗室の壁と天井は電波吸収体で覆われており、EUT からの妨害波を反射しない構造となっていますが、床面には金属板を貼って電波を反射するように作られています。

2) ターンテーブル

EUT を 360 度回転させて妨害波が最も強くなる向きを探するため、EUT はターンテーブルの上に配置します。当社 EMC センタには、それぞれ直径 5m、直径 2m のターンテーブルを持つ 2 つの電波暗室があります。

3) アンテナ昇降機

受信アンテナの高さを 1m から 4m まで変化させて、妨害波が最も強くなる高さで妨害波を測定するために使用します。当社 EMC センタでは、2 本のアンテナ昇降機を使用して水平偏波と垂直偏波を同時に測定することで、試験時間を短縮しています。

4) 受信アンテナ

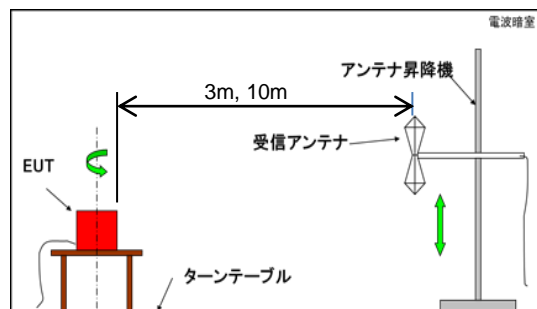
水平偏波・垂直偏波の両方で、電界強度を測定するため、受信アンテナとしては直線偏波のアンテナを使用します。基本となるアンテナは同調ダイポールアンテナです。ダイポールアンテナ以外にも、バイコンカルアンテナ、ログペリオディックアンテナ、パイログアンテナなどが使用されます。測定周波数が 1GHz を超すとホーンアンテナが使用されます。

5) 妨害波測定器 (EMI レシーバー)

妨害波信号を受信する測定器です。試験規格で定義された検波方式(準ピーク検波、平均値検波等)を使って、アンテナにより受信された妨害波の電圧を測定します。

この測定値にアンテナファクタ、ケーブル損失を加算して、妨害波の電界強度を算出します。

2. 測定配置



上図は電波暗室内を示します。EUT から受信アンテナまでの距離は、3mまたは 10mを使用します。

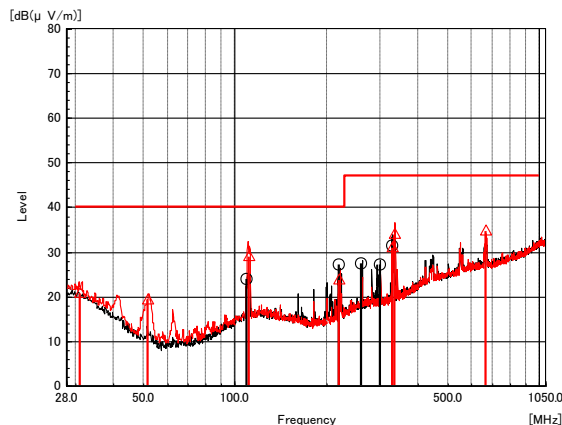
3. 測定方法

試験の再現性を高めるために、EUT の配置やケーブルの引き回し等は規格に従って行います。ターンテーブルの向きとアンテナ高さを変えて、妨害波のレベルが最大となる条件で、放射妨害波の電界強度を求めます。測定距離 10mでの VCCI 技術基準クラス A の許容値は次のとおりです。

周波数範囲	準尖頭値許容値
30MHz ~ 230MHz	40 dB(μV/m)
230MHz ~ 1000MHz	47 B(μV/m)

4. 測定結果の例

放射妨害測定結果の例を示します。黒は水平偏波、赤は垂直偏波の妨害波信号を示します。いずれも、VCCI 技術基準クラス A(10m)の許容値を満足しています。



《まとめ》

放射妨害波試験について、測定設備や測定方法について VCCI 技術基準を例に説明しました。
次回は、「電源ポート伝導妨害波」試験について、お話しする予定です。