

研究ノート

電磁環境試験における測定環境による結果への影響評価

浅井徹*1

Evaluation of the Effect of the Different Measurement Environment in the Electromagnetic Environment Test

Tohru ASAI*1

Research Support Department*1

GHz 帯域の放射エミッション測定において、机にかかる測定環境に着目し、測定条件を変えたときの試験結果に与える影響について検証を行った。その結果、机の上に薄板が乗ると測定結果に大きく影響が出ることを確認された。また、机そのものについても形状が異なると測定値に影響が出ることを確認されたが、形状が同じで比誘電率が近い材質であればほとんど影響が出ないことが確認された。

1. はじめに

EMC 試験における大きな課題の一つとして試験結果の再現性が得られにくいことが挙げられる。特に GHz 帯域での放射エミッション測定では試験機関によって測定値に大きなばらつきが発生することがある。

GHz 帯域の測定では被測定機器を設置する机として低誘電率の材質のものが使用される。被測定機器の形状や重量は様々であるため、机の保護や被測定機器を安定的に設置するために樹脂製の板等を机の上に設置することがある。また、試験所によって机の形状が異なることもある。今回、机にかかる測定環境が測定結果に与える影響を確認するため、異なる試験条件の比較により検証を行った。

2. 実験方法

2.1 使用機材

当センターの 3m 法電波暗室において机の上に設置した発信源(Compower CGO-5100)を 1GHz から 6GHz までの周波数帯でピーク値の測定を行った。測定に使用した機材を表 1 に示す。なお、1GHz から 2GHz の周波数範囲はこの発信源の測定値がフロアノイズに近いレベルになったため、今回の評価は 2GHz から 6GHz までの周波数帯の測定結果を比較することとした。

表 1 検証に使用した機材

機器名	メーカー、型番
EMI レシーバ	Rohde&Schwarz ESU26
プリアンプ	tsj MLA-100M08-B01-44
アンテナ	Schwarzbeck BBHA9120E

発信源の位置の違いによる影響も確認するために、

図 1 に示すようにターンテーブルの中心(以下、Center 設置)と受信アンテナから見てテーブルの中心から左方向に 40cm、奥方向に 40cm の場所(以下、BackLeft 設置)の 2 か所において測定を行った。

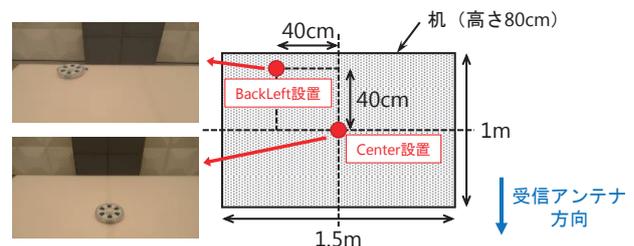


図 1 発信源の設置場所

2.2 測定条件

2.2.1 薄板の有無による比較検証

机の上に樹脂製の板が存在することによる影響を確認するため、机の上に板を設置し、さらにその上に発信源を設置して測定を行った。板の大きさは当センターで通常使用する机(発泡ポリプロピレン製)と同じ大きさ(1.5m × 1.0m)とし、材質はアクリルとした。板の厚みの違いによる影響も確認するため、2mm、3mm、5mm の 3 種類の厚みで測定を行った。また、板の材質の違いによる影響も確認するため、5mm 厚のポリ塩化ビニル材の板による測定も行った。

2.2.2 机の形状の違いによる比較検証

机の形状の違いによる影響を確認するために、当センターで通常使用する机とは形状の異なる机(幅 0.5m × 奥行 0.3m × 高さ 0.8m)を準備し、測定を行った。また、机の材質の違いによる影響を確認するため、発泡ポリス

*1 共同研究支援部 試作評価室

チレン製と発泡ポリプロピレン製の2種類の材質を準備した。

3. 実験結果及び考察

3.1 薄板の設置が測定値へ与える影響

板を置いていない状態の測定値を基準値として、各測定条件における基準値との差を図2に示す。Center設置、BackLeft設置ともに差の値が大きく、特にCenter設置は水平偏波、垂直偏波ともに最大約6dBの差が確認された。このことから、板の存在の有無は測定値に大きな影響を与えると考えられる。

また、板の厚みによる影響はBackLeft設置の垂直偏波は厚みに関係なく差が見られなかったが、他は厚みと関係なく大きな差が出て、ばらつきが確認された。

材質の違いについても、Center設置の垂直偏波で最大約10dBの差が出るなど、同じ厚みのポリ塩化ビニル板とアクリル板では異なる測定結果となった。

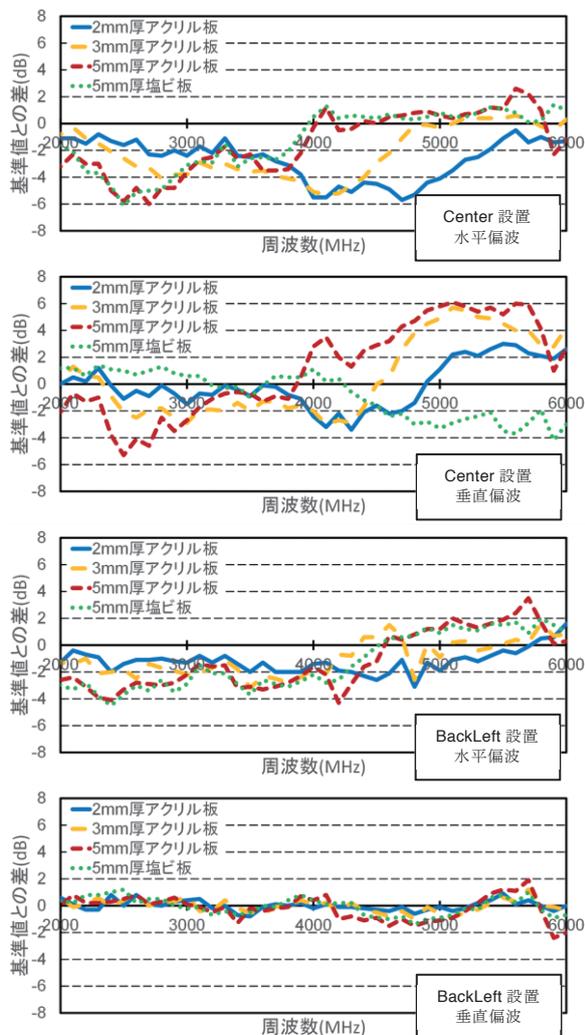


図2 薄板の設置による測定値の差

3.2 机の形状の違いが測定値へ与える影響

通常使用している机での測定値を基準値として、各測定条件における基準値との差を図3に示す。Center設置及びBackLeft設置の水平偏波では最大2dBの差が出る周波数帯が存在し、机の形状の違いが測定値に影響を与えることが確認された。ただし、発泡ポリプロピレン製と発泡ポリスチレン製での測定値はほぼ同じになったことから、同じ形状で誘電率が近い材質であれば測定値のばらつきは小さいと推測される。

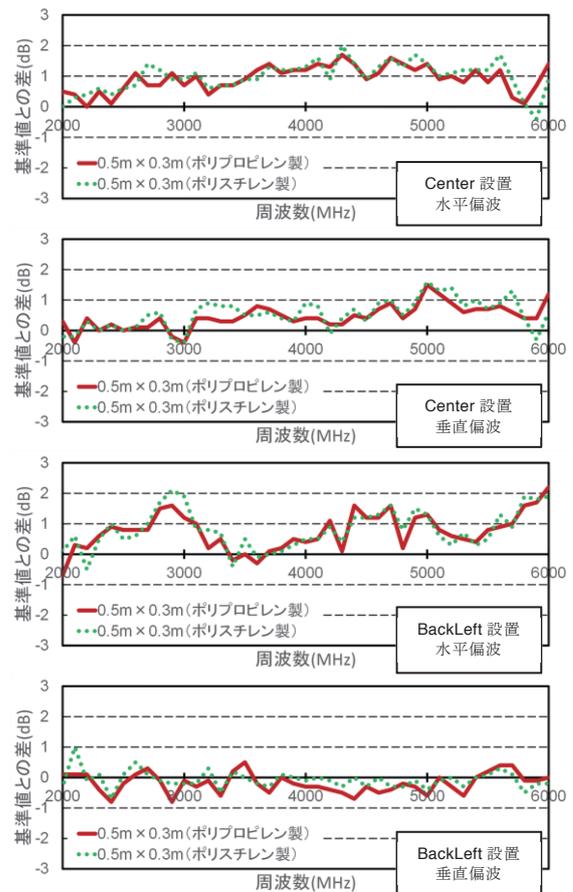


図3 異なる机の形状による測定値の差

4. 結び

本研究では、GHz帯域の放射エミッション測定について、机に注目して測定結果へ与える影響について比較測定により検証を行った。

- (1) 机の上に板が置かれると、測定値に影響が出ることが分かったが、厚みや材質と測定結果の関係性は見い出せなかった。
- (2) 机の形状が異なっても測定値に影響が出ることが分かった。
- (3) 机の形状が同じであれば測定値への影響は小さいことが分かった。