

電子機器の放射性電磁ノイズ測定技術

電子部 尾前 宏

1. はじめに

電子機器の急速な発展に伴い、機器相互間の不要電波による干渉が、社会的に重要な問題となっている。電子機器から発生する電磁ノイズの規制に関しては、国際規格をもとに各国において規格が作成され、県内の関連企業においても対応を余儀なくされている。このような背景のもと、当電子部においても電磁ノイズの測定・対策技術に関する研究を行っており、現在、放射性電磁ノイズの測定技術に関して調査検討を進めているので報告する。

2. 放射性電磁ノイズ測定の構成例

図1に測定の構成例を示す。測定は、供試体を高さ80cmもしくは1mの高さのテーブルに設置し、テーブルの回転、受信用アンテナの昇降により、最大レベルを検出する。測定では、供試体からの直接波と、大地からの反射波の合成値で評価する。その他、測定機器に満たすべき要件や測定場の寸法などが規格で詳細に決められている。

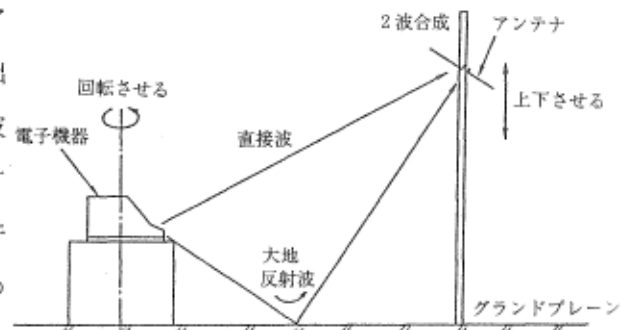


図1 放射性電磁ノイズ測定の構成例

3. オープンサイトと電波暗室の比較

3.1 オープンサイト・電波暗室の問題点

放射性電磁ノイズの測定は、外来電波（外来ノイズ）の影響が少なく、付近に電波を反射する物体がない野外測定場（オープンサイト）で行うのが基本であるが、実際には外来ノイズの影響を受ける場合が多く、その影響を最小限に抑えるための時間と経験が必要であった。そこで、外来ノイズの影響を受けず、オープンサイトと等価の特性が得られるよう、シールドルーム内に電磁波吸収体を取り付けた電波暗室が注目されるようになった。しかし、壁からの反射波の影響や、建設コストが高いなどの問題点も指摘されている。今回は、これらの問題点が実際の測定に与える影響度に関し調査検討した。

3.2 比較方法

供試体の構成、配置、動作状態を以下の条件で統一する。

供 試 体：コンピュータシステム(IBM製)

供試体配置：図2参照

動作状態：モ ニ タ…Hパターン連続表示
プリンタ1…Hパターン連続出力
プリンタ2…Hパターン連続出力

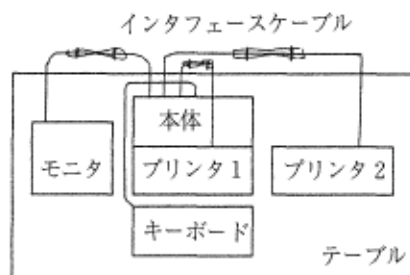


図2 供試体配置

3.3 比較結果及び考案

(1) 測定時間及び測定技術については、オープンサイトの場合、外来ノイズの影響を排除するため、外来ノイズと供試体からのノイズを判別する作業が必要なのに対し、電波暗室の場合、外来ノイズの影響がないためコンピュータ制御の自動計測が可能であり、測定者の負担が軽い上、測定時間もオープンサイトに比べ格段に短くて済むなど利点が多かった。

(2) 電波暗室における壁からの反射波の問題については、今回使用した電波暗室の場合、電波吸収体の特性などの関係で測定可能な周波数帯域が限定されていたが、電波吸収体の素材の改良や、部屋の形状を工夫するなど、反射波の影響を軽減する試みにより、規格で定められた特性（サイトアッテネーション）を満足するような電波暗室の実用化も進んでいる。

(3) 測定結果については、測定したノイズの大半について、周波数、レベルともほぼ誤差内で一致した。また、オープンサイトにおいて、放送波(101MHz)などの強力な外来ノイズと周波数が重なる場合、ノイズが検出されていない問題については、その影響の少ない時間帯に測定する必要があると思われる。

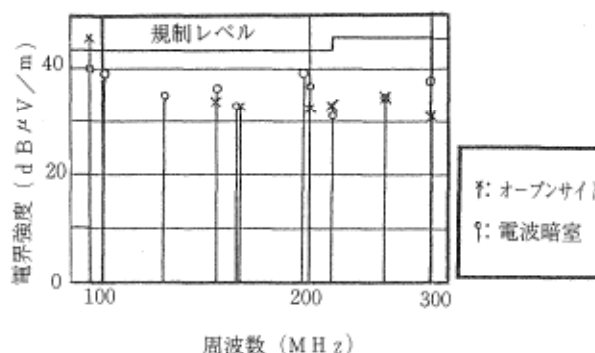


図3 オープンサイトと電波暗室の測定比較例

4. おわりに

今後はセンタ敷地内における外来ノイズの調査を行い、測定に適している場所の検討をする他、測定の実現性向上など放射性電磁ノイズ測定技術に関する研究を継続する予定である。