

新しい1GHz超EMI測定電波暗室の評価法

電波暗室評価システムと技能試験法の開発



黒川 悟

くろかわ さとる

satoru-kurokawa@aist.
go.jp

計測標準研究部門
電磁波計測科
電磁界標準研究室
研究室長
(つくばセンター)

産業技術総合研究所入所以来、アンテナ標準の開発、EMI測定手法に関する研究、マイクロ波フォトニクスを用いたアンテナ計測技術の研究開発を行っています。

開発の社会的背景

ほとんどの電気電子機器について、世界的な不要電磁波放射規制(EMI規制)が実施されています。特に近年は、パソコン、携帯電話など1GHzを超える周波数を利用する機器も増加しており、そのような周波数のEMI規制が行われています。

国内産業、特に中小企業が開発する製品のEMI対策を支援する各都道府県の公設研究機関、各認定試験所においては、1GHzを超える周波数でのEMI規制への対応が必須となっており、各機関では国家標準にトレーサブルな測定結果が求められています。

開発した技術

EMI規制に対応する試験の実施機関として認定を受ける場合、測定結果の同等性を示すため、一般的には技能試験への参加が必要です。しかし、1GHzを超えるEMI規制に対応する技能試験については、現在、その試験方法が検討されているものの、まだ確定していません。

このため、新しい技能試験の方法として、疑似被試験機(EUT: Equipment Under Test)としてアンテナにフォトダイオードを内蔵した光ファイバーリンク広帯域アンテナを製作し、その放射特性を各機関で測定して比較する方法を提案しました。開発したアンテナと概念図を下図に示します。

この測定では、開発した疑似EUTをターン

テーブル上の高さ1mに設置して、アンテナの放射特性をベクトル・ネットワーク・アナライザ(VNA: Vector Network Analyzer)または、発信機とスペクトラムアナライザを用いて測定します。VNAを用いた場合の測定結果は、周波数領域での測定結果だけでなく時間領域での測定結果を得られます。そのため電波暗室の特性劣化の主要因である壁面などからの不要反射波の比較も実施可能なので、性能改善の指針を得ることもできます。

今後の展開

現在、関東信越静、九州、中国、近畿の公設研究機関にて測定を実施しているところです。本年度からは、震災で多大な損害を受けた東北地方において、企業を支援する公設研究機関とも比較測定を実施いたします。

今後は、全国都道府県の公設研究機関で比較測定などを実施し、技能試験としての評価を確立するとともに、各公設研究機関の技能向上にも貢献していく予定です。それにより、日本企業のEMI規制対応の製品開発を支援し、産業の国際競争力向上に寄与していきたいと考えています。

なお、各種測定のマニュアル化も実施しており、以下のウェブサイトで公開中です。

http://www.nmij.jp/~nmijclub/denjikai/bak/denjikai_innovamanual.html

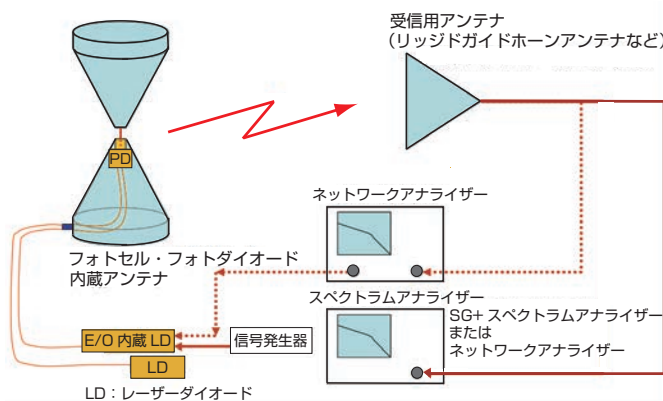


図 開発したEMI測定電波暗室評価システムの概念図と開発したアンテナの写真