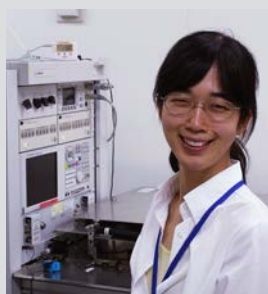


擬似電源回路網のインピーダンス校正技術

試験現場で簡単かつトレーサブルな校正を行うために



岸川 諒子

きしかわりょうこ

ryoko-kishikawa@aist.go.jp

計測標準研究部門
電磁波計測科
高周波標準研究室
研究員
(つくばセンター)

2010年の入所以来、高周波インピーダンス標準の研究開発と供給に携わってきました。さらに、開発した標準の利用を促進するために、測定技術の開発も進めています。計量標準と測定技術は基礎研究から応用研究、さらには製品の研究開発にいたる幅広い段階で重要になります。今後も、これらの技術の高度化と信頼性の向上に努めていきたいと考えています。

関連情報:

● 協力機関

一般財団法人 日本品質保証機構、林栄精器株式会社

電磁雑音の問題

電子機器から発生する電磁雑音が他の電子機器の誤動作を引き起こす原因となることが、電磁環境適合性の観点から問題となっています。そのため、さまざまな電子機器に対して電磁雑音の評価が要求されています。擬似電源回路網 (Artificial Mains Network : AMN) は伝導性雑音評価に用いられる回路網で、被試験機器から発生する電磁雑音のみを測定器に供給する働きをします (図1)。

AMNの被試験ポートにおけるインピーダンス (以下、AMNのインピーダンス) は伝導性電磁雑音評価の結果に影響を与えます。そこで、試験結果を保証するために、AMNのインピーダンスは国際規格CISPR 16-1-2で規定されています。全世界で通用する電磁雑音評価の結果を得るには、トレーサブルな校正によりAMNのインピーダンスが規格の範囲内であることを示さなければなりません。

一般的に、インピーダンス測定ではベクトルネットワークアナライザ (Vector Network Analyzer : VNA) が用いられますが、VNAの精密な性能評価とベクトル解析などの複雑な専門知識が必要となります。AMNのインピーダンス校正にも同様の問題がありました。そこで私た

ちは、新たに開発した仲介器を導入することにより、VNA測定を簡単かつトレーサブルに行う新しい技術を開発しました。仲介器は、CISPR 16-1-2のインピーダンス規格値を模擬する5つのポートをもちます (図2 (a))。この仲介器を基準として、AMNのインピーダンスをVNAで比較測定すると、VNAの性能評価を簡略化することができます。また、仲介器が国家計量機関 (産総研) などで校正されていれば、トレーサブルな仲介器とAMNが直接比較されることになり、AMNのインピーダンス校正結果もSI単位までのトレーサビリティが確保されることとなります (図2 (b))。これにより、専門知識を必要としないトレーサブルなAMNのインピーダンス校正が可能となり、試験現場での負担が大幅に軽減されます。

さらなる展開

伝導性雑音評価では、試験サイトにより試験結果が異なるという問題が起こっています。今回開発した仲介器は、このような試験結果の差異を解析する場合にも活用できます。今後は、伝導性雑音評価分野で広く応用可能なこの方法を、より完成度の高い技術となるようブラッシュアップしていきたいと考えています。

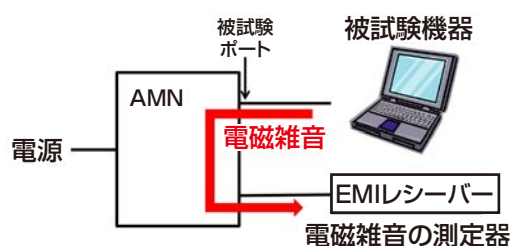


図1 伝導性電磁雑音評価の測定系

AMNのはたらきにより、被試験機器から発生した電磁雑音のみがEMIレーザーに供給される。

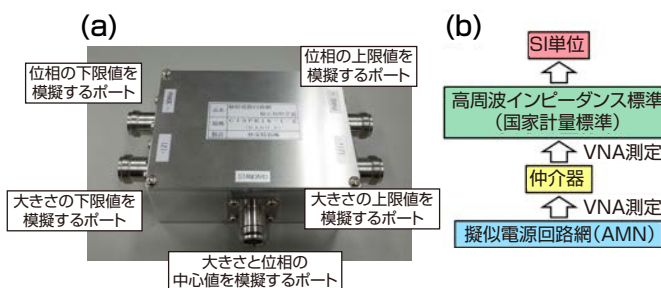


図2 CISPR 16-1-2 専用の仲介器 (企業と共同開発) とトレーサビリティ体系 (a) 仲介器はインピーダンスの大きさ及び位相の中心値、大きさの上限値、位相の上限値、大きさの下限値、位相の下限値を模擬するポートで構成されている。(b) 校正結果は仲介器を介して高周波インピーダンス標準、SI単位へと関連づけられる。