

伝導性エミッションの対策部品選定手順の開発

○大橋 弘幸*1)

1. はじめに

EMC試験では、製品の電源ラインから漏出する伝導性エミッションの測定がある。この測定でノイズレベルが規格値を超える場合、製品にノイズ対策部品を追加し、ノイズ低減を図る。しかし最適な対策部品を選ぶには、EMC試験現場において試行錯誤で何度も繰り返し測定を行う必要がある。

本研究では、ノイズ対策部品の選定手順に着目し、伝導性エミッションの対策部品のノイズ抑制効果を定量的に見積もる手法について検討を行い、一度の測定で最適な部品を選択する手法を提案する。

2. 実験方法

図1に伝導性エミッション測定方法の模式図を示す。通常の規格測定では、コモンモードおよびディファレンシャルモードの二種類のノイズの合成値が測定結果となる。しかしノイズ抑制効果を見積もるためには、各ノイズモードの供試装置の内部インピーダンスを求める必要がある。そのため、測定には△型LISNを用いた。そして、測定器の間に抵抗器がある場合とない場合でノイズの測定を行い、その差分から供試装置の内部インピーダンスを算出した。

次に、対策手法ごとの回路モデルを検討し、インピーダンスアナライザで測定したノイズ対策部品の周波数特性、および上述した供試装置の内部インピーダンスの周波数特性から、対策部品取り付け後のノイズレベルを計算するためのプログラムを作製した。

最後に、供試装置に対策部品を実際に取り付けた場合の伝導性エミッションの測定結果とプログラムの計算結果を比較した。

3. 結果・考察

図2に実測結果と計算値結果の比較を示す。対策部品(チョークコイル)AおよびBでは、対策部品Bのほうが0.17MHz~1MHzで5~10dB程度ノイズ抑制効果が高く(図2矢印部分)、実測と計算結果の相間がとれていた。また、どちらの対策部品も1MHz~10MHz付近では実測結果が測定系のノイズフロア以下になっているが、プログラムの計算結果も同様の結果となっている。

4. まとめ

ノイズ抑制効果を定量的に見積もる方法を考案し、計算結果と実測結果の良好な相間が得られた。今後、プログラムの計算結果の精度を向上させるために、インピーダンスのリアクタンス成分を考慮した測定および計算手法を検討する。

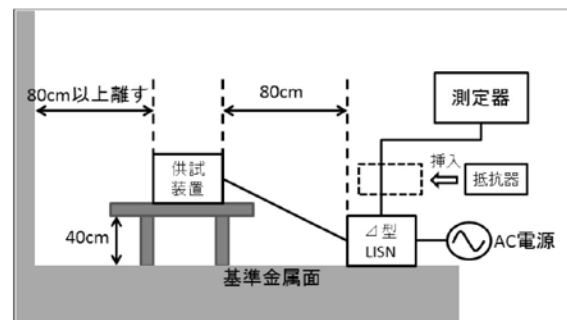


図1. 伝導性エミッションの測定方法

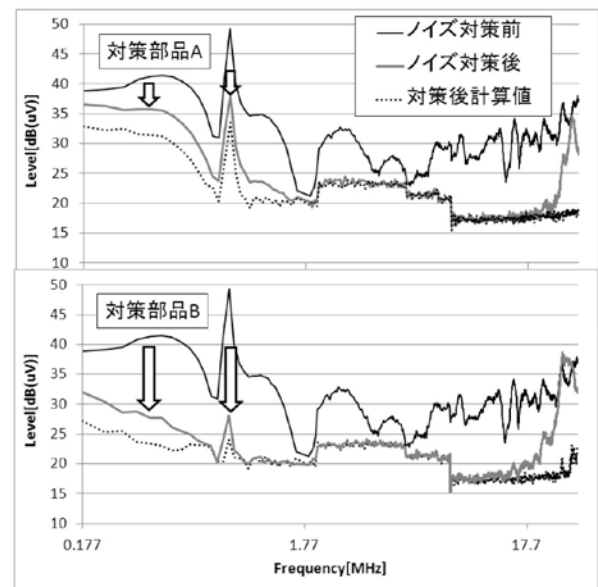


図2. 実測結果と計算結果の比較

*1) 電子・機械グループ