

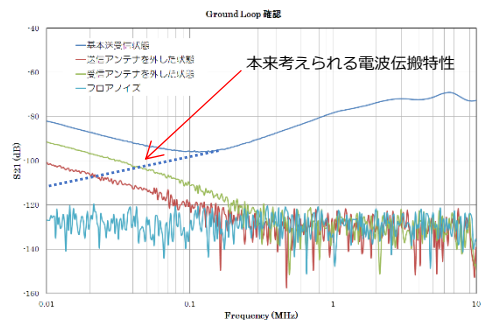
|    |                  |
|----|------------------|
| 題目 | グラウンドループって発生するの？ |
| 分類 | 測定               |

### 発生すると面倒臭い

話は聞くけれども、本当に発生するのかどうか経験しないと分からないグラウンドループですが、発生すると原因調査を調査するのが以外と面倒で対処方法もまちまちなので対応に困ります。ちなみに CISPR 16-2-1 では、試験品に供給する電源と計測器に供給する電源が同じである場合には、計測器側をトランスで絶縁することが記載されています。でも現実には端子雑音測定だけではないです。

### 発生事例

30MHz 未満の磁界測定や電界測定でも発生します。例は電波暗室で 30MHz 未満の磁界伝搬特性評価を行った際に発生したグラウンドループです。本来青破線のように減衰する特性が 10kHz~100kHz で持ち上がり、更に受信ループアンテナを外しても赤・緑線のように信号を受信しました。若かりし頃の実験で、上司と大学教授から次回までに原因と理由をまとめよう指示され共同で実験を行っていたメンバーで大慌てしたのが懐かしい話です。



### 発生した原因

例で示した内容では、計測器が接続される電源コンセントのグラウンドと電波暗室のグラウンドは、単純にテスターで確認するとブザーが鳴って短絡しているけれども、高周波領域ではグラウンド間に電位差が発生していることが分かり、高周波的にはインピーダンスが異なることで共通モードが発生していると判断し対応しました。意外と回転台でも発生している場合もあるので面倒ですね。

### 対処方法はあるのか

発生すると原因追及で時間がかかります。計測器の接続方法を変更したり、加工したりトランスを準備したり、さまざまですが過去の対処方法からの例ですが下記の通りです。

- コネクタパネルを介さずに接続する。
- 計測器を DC 駆動させグラウンドを切る（GPIB による接地にも注意）。
- アクティブループアンテナの場合、供給電源のグラウンドを切る。また給電線をグラウンドから浮かす。
- 電源にアイソレーショントランスを用いて電源供給する。
- 同軸線路をグラウンド面から浮かす。分割型フェライトコアを各種ケーブルに複数取付ける。

発生すると本当に面倒ですが、EMC 試験も数 kHz から数十 GHz と非常に広がっているのです。都度対応になりますが非常によいノウハウとなりますので対応していくしかなさそうです。

