

第10話

隙間を埋めても効果なし、ケーブル選択のほうが重要

コネクタの金属シェル 放射ノイズ対策効果を実測

● コネクタの金属シェルにシールド効果があるかどうか確認してみる

コネクタは、バネ性のあるコンタクト(端子)をインシュレータ(絶縁材)で保持しています。通常はこの二つの部品で構成されますが、写真1に示すようにインシュレータの周りに金属シェルが追加されたコネクタも多数あります。

この金属シェルをシールドと呼ぶこともあります。電磁界シールドの目的はなく、機械的強度や耐久性確保のために追加されています。小型のコネクタは、樹脂製のインシュレータだけでは強度を保てません。

金属シェルは、加工性やコストの観点から、1枚板をプレスで打ち抜き、折り曲げて作られています。継ぎ目や穴が多数開いていて、良好なシールドになりま

せん。1枚板から搾り加工を使って継ぎ目をなくしたり、別部品で穴を塞いだりすることは可能ですが、製造コストが上がるので、現実的ではありません。

コネクタの金属シェルのシールド効果はどの程度なのか、金属シェルに空いている穴は影響があるのか、シミュレーションと実測で調べてみます。

写真1のUSB3.0コネクタを題材に、金属シェルの効果を実験で確認してみます。

● USB3.0がWi-Fiの通信性能を落とす自家中毒を取り上げる

図1に示すように、ベクトル・ネットワーク・アナライザ(VNA)とWi-Fiアンテナを使い、USB3.0ケーブルから漏れる電磁波をWi-Fiアンテナで測定して、放射ノイズを測定してみます。

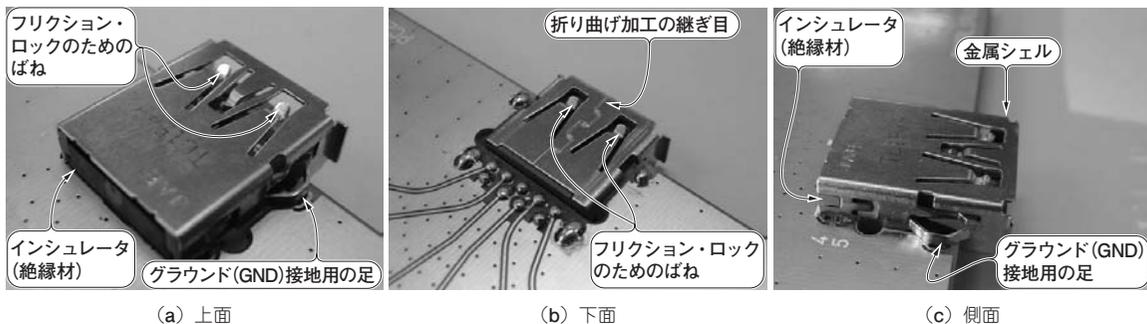


写真1 USB3.0コネクタのレセプタクルは金属シェルで覆われている強度確保のための部材で、シールドと考えるには隙間が多い

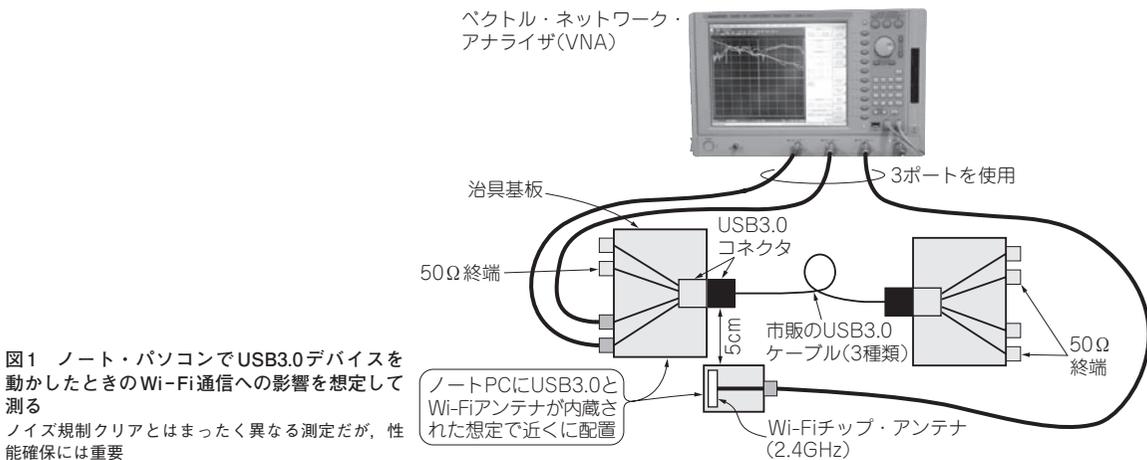


図1 ノート・パソコンでUSB3.0デバイスを動かしたときのWi-Fi通信への影響を想定して測るノイズ規制クリアとはまったく異なる測定だが、性能確保には重要