

見本

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。

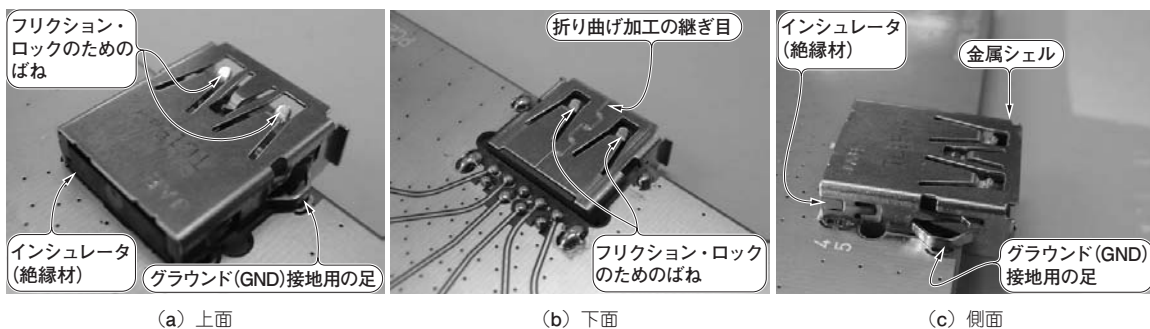


写真1 USB3.0コネクタのレセプタクルは金属シェルで覆われている。強度確保のための部材で、シールドと考えるには隙間が多い

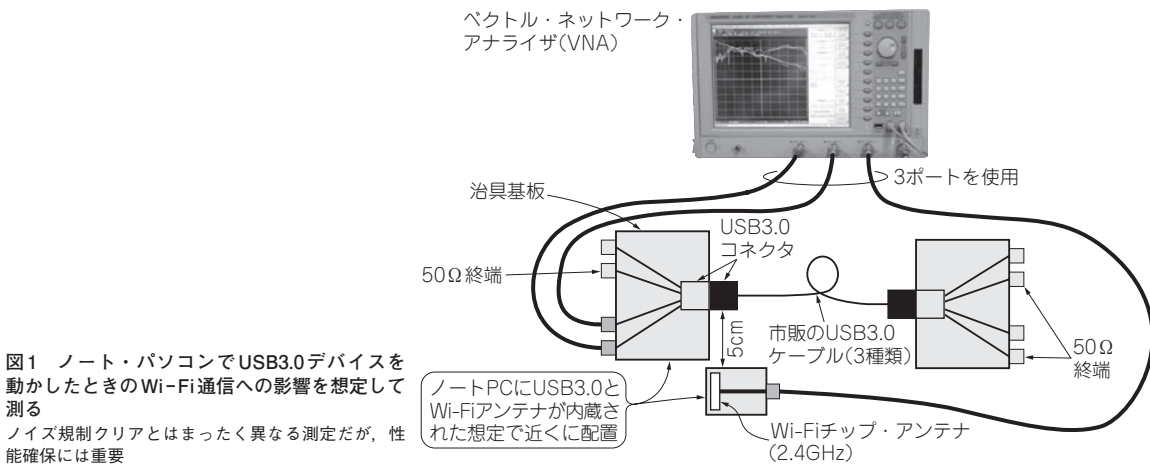


図1 ノート・パソコンでUSB3.0デバイスを動かしたときのWi-Fi通信への影響を想定して測る。ノイズ規制クリアとはまったく異なる測定だが、性能確保には重要