

第11話

ケーブルから放射される同相ノイズを抑えるには
コモン・モード・チョークが有効

コネクタの金属シェル 放射ノイズ対策効果をシミュレーション

第10話で確認した金属シェルの放射ノイズへの影響を、今度は電磁界シミュレーションで確認してみます。

● ケーブルの違いとコネクタの違いで3つのシミュレーション・モデルを作成

シミュレーション・モデルを図1に示します。

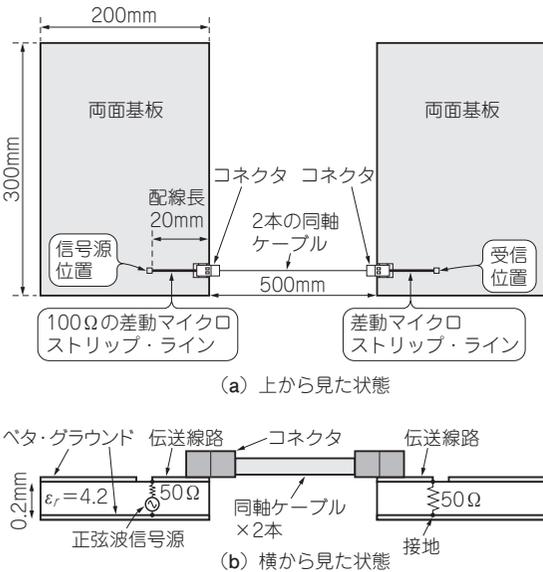


図1 基板間をコネクタ&ケーブルで繋いだときのシミュレーション・モデル
500mm離れた2枚の両面基板の間を2本並んだ同軸ケーブルで伝送する。信号の与え方は差動と同相の2通り

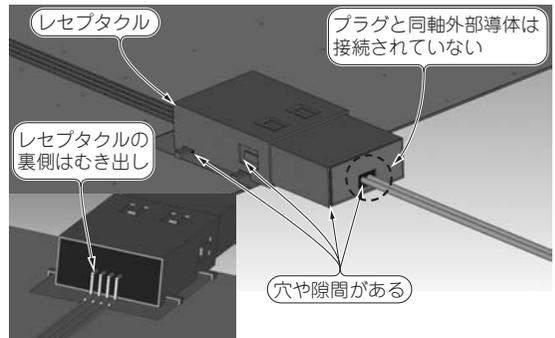
モデルのコネクタ部分の詳細を図2に示します。

▶モデル1…通常シェル、同軸ケーブルの外部導体は接点だけで接続

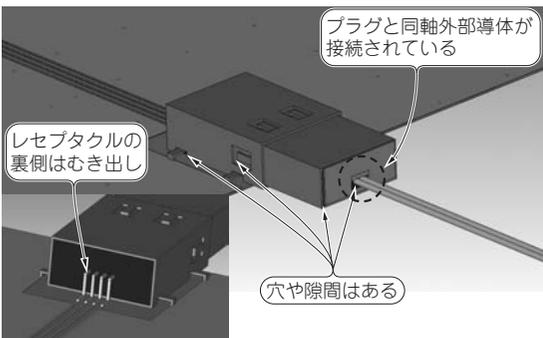
図2(a)のモデル1は、レセプタクルにフリクション・ロック用のバネ穴があるほか、レセプタクルの裏側(フットプリントがある面)も金属で覆われていません。

プラグの金属シェルと同軸ケーブルの外部導体は、直接接続されていませんが、電気的には導通しています。同軸ケーブルの外部導体はコネクタの接点に結線されているので、基板上のグラウンドに接続されます。レセプタクルの金属シェルも基板のグラウンドに繋がっていて、最終的にはプラグの金属シェルと電気的に導通します。

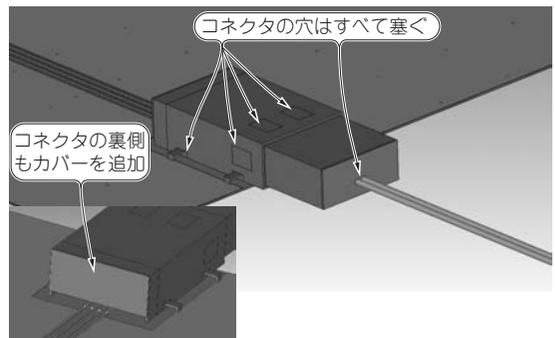
▶モデル2…通常シェル、同軸ケーブルの外部導体を



(a) モデル1…プラグの金属シェルと同軸ケーブルの外部導体は接続なし



(b) モデル2…プラグの金属シェルと同軸ケーブルの外部導体を直接接続



(c) モデル3…さらにコネクタの穴や隙間をすべて塞ぐ

図2 コネクタ部分の違いで3種類のモデルを用意した

モデル1はシールド接続が不適切なケーブル、モデル2は適切なケーブル、モデル3は理想的なシールドを想定