

# プリント基板開発 プロフェッショナル・コース

省スペース&低コスト!

## 第8章

無料シミュレータで設計したとおりの特性を実現できる



# スパイラル・コイルで作る100MHz帯ステルスBPF

加藤 隆志 Takashi Kato

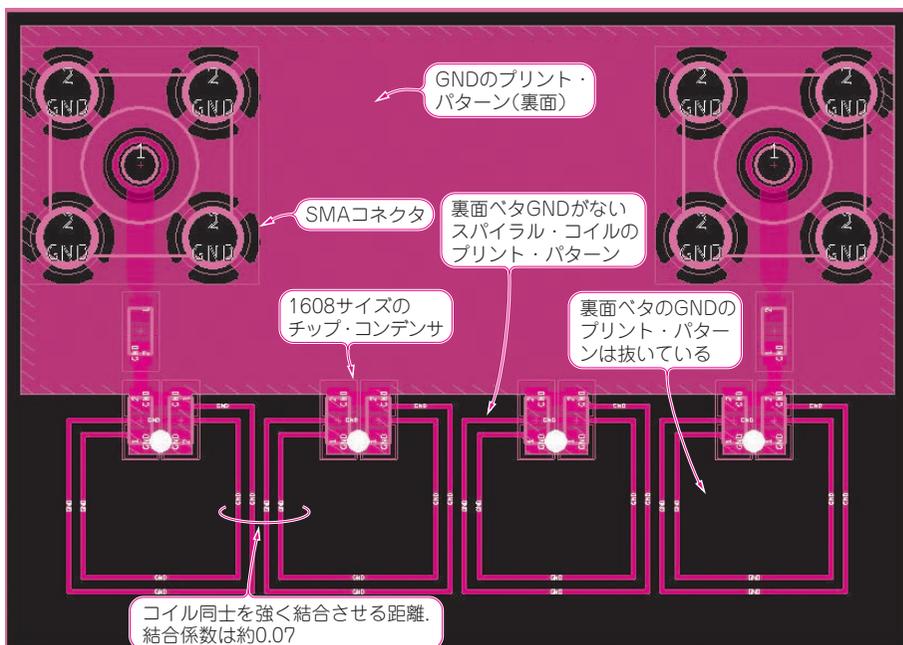


図1 コンデンサとスパイラル・コイルで作った帯域100M~200MHzのステルスBPF

基板厚やプリント・パターン幅のばらつきの影響が少ないBPF。磁気結合が起こりやすくなるように、裏面ベタのGNDのプリント・パターンは抜いている。基板厚とプリント・パターン幅にも関係するが、インダクタンスがベタGNDのプリント・パターンに対して2~3割大きくなる。本稿ではスパイラル・コイルを利用したBPFの作り方を解説する

本稿ではプリント・パターン・コイルを使って帯域が100M~200MHz(VHF帯)のBPFを作ります。

回路方式はLC共振回路で、帯域はアマチュア無線やエア・バンドをカバーするのにちょうどよい20MHzとします。図1に帯域100M~200MHzのステルスBPFを示します。

### ● GHz帯の定石「プリント・パターン・フィルタ」を100MHz帯で実現

マイクロストリップ・ラインで、VHF帯のBPFを作るとサイズが大きくなりすぎます。

VHFでは波長の長さから集中定数(コイルやコンデンサ)に頼らざるを得ません。

図2に示すようなスパイラル・プリント・パターンで作るコイルは、マイクロ波帯モノリシックICではよく見られますが、プリント基板ではあまり見かけま

せん。その理由は次の通りです。

- VHF帯では外形が表面実装コイルよりも大きくなる
  - 物理寸法が大きなコイルは干渉を受けたり与えたりしやすい
  - 設計に高価なシミュレータが必要
- 次のようなメリットもあります。

- 自分の好きなように定数やQを設計できる
- コピーされにくい(特に内層に隠す場合)
- 部品が削減でき、コスト・ダウンにつながる

数十MHz以上のBPFは、さまざまな用途に合わせて次のような種類があります。一般的に下になるほど狭帯域です。

- (1) LPFとHPFをカスケード接続
- (2) LC共振回路
- (3) サイド・カップリング・ストリップ・ライン

【 세미나案内 】 オームの法則と複素数が分かれば電子回路がすべて分かる(応用編)——オームの法則とベクトル・複素数で交流回路を完全制覇

【講師】 石井 聡 氏, 9/23(土) 18,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>