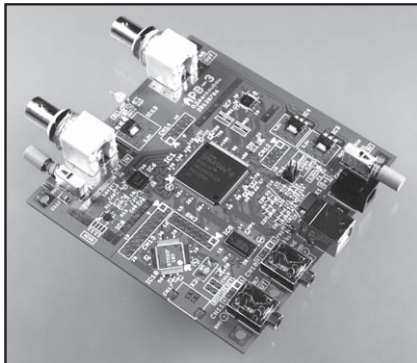


組み立てて測定器として使える！
頒布キット(APB-3TGKIT)あり

詳細は特設ページまで
▶ toragi.cqpub.co.jp/tabid/645/Default.aspx

実験室が
一気に
パワーアップ！



最高40 MHz, ダイナミック・レンジ80 dB

スペクトラム/ネットワーク解析から
FMチューナ/SSBトランシーバまで
**USB-FPGA 信号処理実験基板
の製作と応用**

毛利 忠晴 Tadaharu Mouri

第9回 インピーダンス・アナライザの製作

コンデンサやコイルの周波数特性を測定できる

キットの問い合わせ先：CQ出版社(03)5395-2141

APB-3の付属アプリケーションには、インピーダンス・アナライザがあります。これを利用すればコイルのインダクタンスやコンデンサのインピーダンスの周波数特性を調べることができます。

USB-FPGA 信号処理実験キット APB-3(写真1)だけでは不足で、リターン・ロス・ブリッジという四つの抵抗でできた簡単な平衡回路(写真2)を手作りしました。図1に接続図を示します。リターン・ロス・ブリッジは本来高周波用ですが、APB-3の測定帯域

に合わせて数十MHz以下の低周波用を手作りして、インピーダンス・アナライザを実現します。

APB-3は二つのモードで動かします。まずネットワーク・アナライザ(VNA)モードに切り替えてリターン・ロス・ブリッジ自体の特性を測定します。さらにインピーダンス・アナライザ・モードで、被測定物ZのRとjXを測定し、そこからL、Cや|Z|を求めます。

リターン・ロス・ブリッジとは

● 基礎知識

図2にリターン・ロス・ブリッジの基本回路を示します。

測定ターゲット(例えばコンデンサのインピーダンス)が理想的なインピーダンスとどのくらいずれているかを電圧の振幅/位相信号として取り出す回路です。4本の抵抗で構成し、そのうちの一つの Z_X が被測定インピーダンスです。

より高精度にリターン・ロスの周波数変化を知るには、リターン・ロス・ブリッジと組み合わせるベクト



写真1 本連載で紹介中のUSB-FPGA信号処理実験キットAPB-3(CQ出版社)

これを使って、電子部品の周波数特性を測れるインピーダンス・アナライザを作る

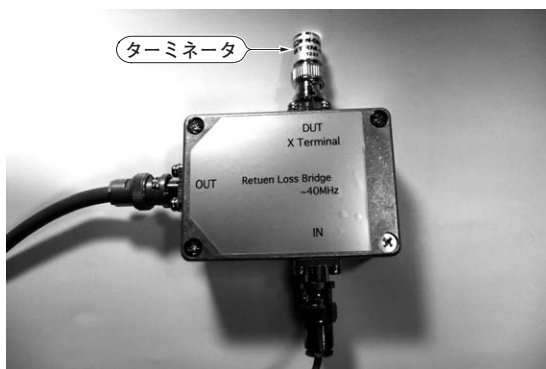
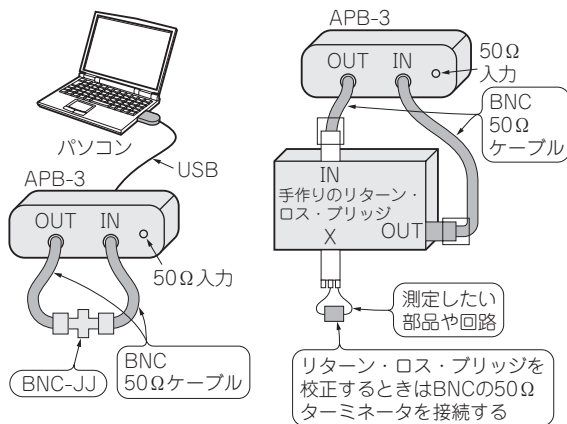


写真2 APB-3と組み合わせるリターン・ロス・ブリッジを手作り



(a) キャリブレーション時 (b) 測定時

図1 製作したインピーダンス・アナライザの使い方