

ダイレクト・アンダーサンプリング方式用！
リード部品を使わないソリッド・タイプ！

受信感度
も良好！

フルデジタルFMラジオ用 アンチエイリアスBPFの製作

林 輝彦

Teruhiko Hayashi

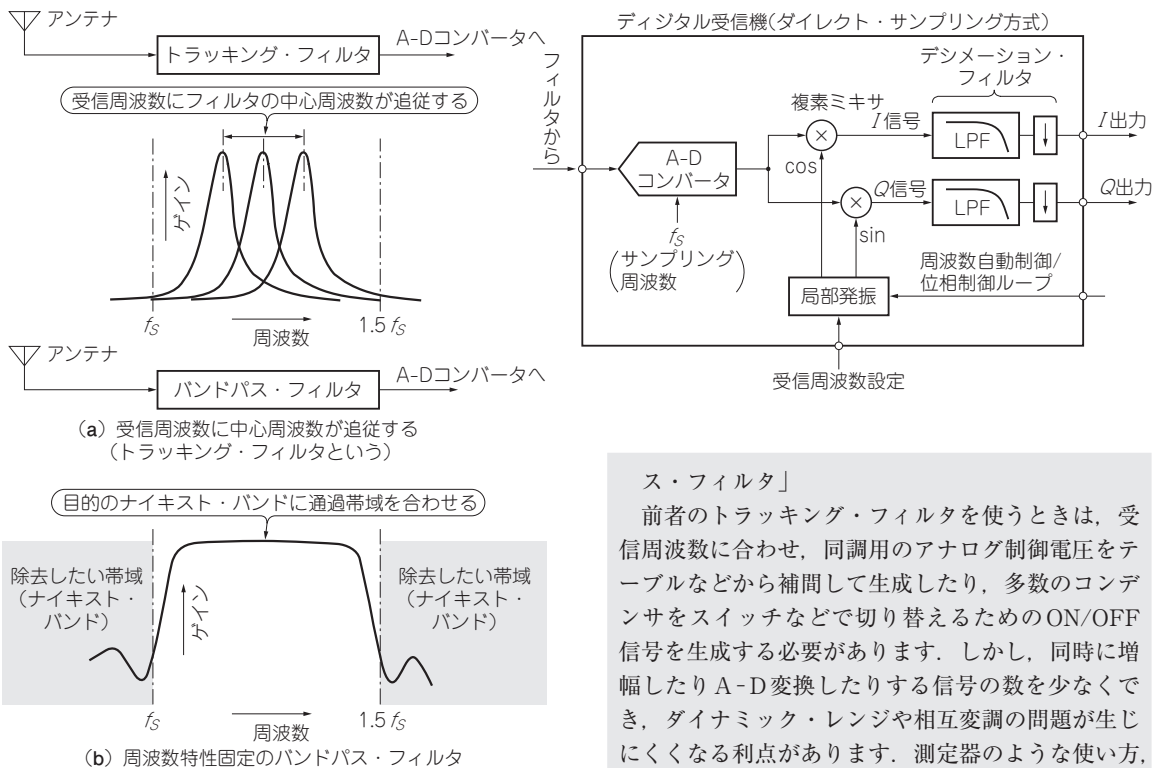
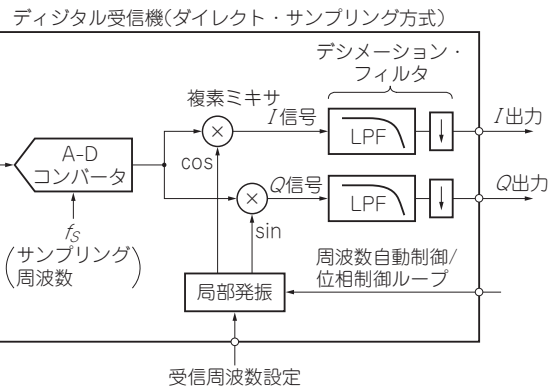


図1 FPGAを使ったフルデジタルFMラジオの入力部に使えるエイリアス混信除去用BPFを製作

本稿では、A-Dコンバータのサンプリング周波数の1~1.5倍の周波数範囲(第3ナイキスト・バンド)を受信することを想定してバンドパス・フィルタを作る

最新のデジタル処理をする受信機でも、入力部にはアナログ・フィルタが使われています。
アナログ・フィルタとしては、次の2通りが考えられます(図1)。

- (1) 受信している周波数に自動的にその中心周波数が追従する「トラッキング・フィルタ」
- (2) イメージ混信、エイリアス混信に対して十分な排除能力をもった、周波数特性固定の「バンドパ



ス・フィルタ」
前者のトラッキング・フィルタを使うときは、受信周波数に合わせ、同調用のアナログ制御電圧をテーブルなどから補間して生成したり、多数のコンデンサをスイッチなどで切り替えるためのON/OFF信号を生成する必要があります。しかし、同時に増幅したりA-D変換したりする信号の数を少なくでき、ダイナミック・レンジや相互変調の問題が生じにくくなる利点があります。測定器のような使い方、電界強度計のようなメジャリング・レシーバ、中継用受信機は、性能重視なので、本誌2014年12月号で紹介したトラッキング・フィルタを使います。
後者の広帯域なバンドパス・フィルタを使うときは、フィルタの周波数特性を制御する回路が基本的に不要になるという利点があります。しかし、同時に扱う信号の数が多くなるので、高周波増幅器を飽和させないように、信号レベルを抑える必要があります。また、レベルの高い信号を混合状態で扱うことになるので、相互変調による混信の問題についても、十分に留意する必要があります。
FMチューナ用として使うのであれば、十分な性能を出せて、手間いらずの広帯域バンドパス・フィルタがいいでしょう。