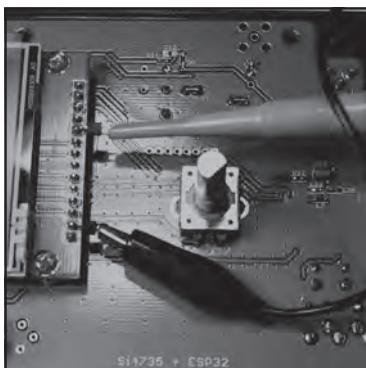


第9章 ワンチップSi4735で高性能ラジオの追求

# ESP32マイコン×タッチLCD DSPラジオの製作

安田 仁 Jim Yasuda



本稿ではワンチップDSPラジオICとESP32マイコンを使ったタッチ式LCDラジオの製作を紹介します(写真1)。

## DSPラジオIC Si4735

ワンチップDSPラジオIC Si4735(SkyworksSolutions)は、長波/中波/短波/FMが受信できて、FMラジオにデジタル・データを埋め込むRDS(Radio Data System)やデジタル音声出力が可能です。

2008年頃に、最初のファームウェア・バージョンB20がリリースされ、その後C40、D60とバージョンアップが行われました。D60はプログラム・パッチ機能が追加され、SSB受信機能などの機能拡張バイナリが公開されます。

2021年4月にシリコン・ラボラトリーズがワイヤレス、クロック事業を手放したため、現在はSkyworksからデバイスを入手可能です。

● Si4735の特徴

下記の周波数帯が受信できます。

長波：153～279 kHz

中波：520～1710 kHz  
短波：2.3～26.1 MHz  
FM：64～108 MHz

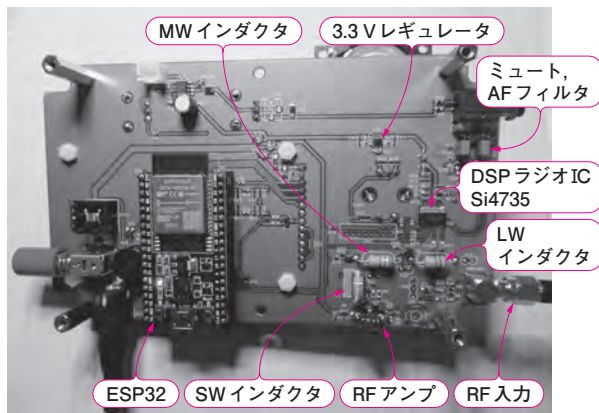
Si4735の内部ブロック構成を図1に示します。

24ピンSSOPまたは20ピンQFN(3×3mm)が入手できますが、SSOPのほうが使いやすいでしょう。

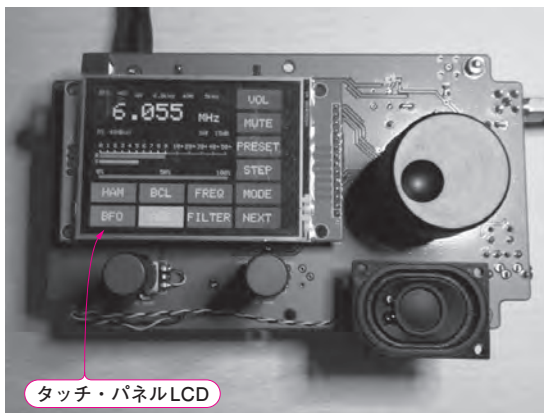
I<sup>2</sup>CまたはSPI経由でコマンドを送って選局などを制御するので、マイコン制御が必須となります。ブロック図に示すように、前段はアナログ処理でベースバンドに変換したあと、A-Dコンバータ以降はデジタル処理されます。RCLK端子には32.768kHzのクロックが必要なので、水晶発振子が発振器を用意します。また、RF入力部にはIC内部に構成されたキャパシタと同調するインダクタを用意します。選択フィルタやFMステレオ復調、RDS復調はDSPを使った処理ですので、適切な設定を行えば高性能なラジオが構成できます。

● PU2CLR Si4735ライブラリとパッチ機能

マイコンからI<sup>2</sup>Cを使ってSi4735の制御を行います。制御方法やコマンドの詳細は、“AN332 SI47XX PROGRAMMING GUIDE”に記載されています。



(a) はんだ面



(b) 部品面

写真1 製作したタッチ式DSPラジオ基板…ESP32マイコンとDSPラジオICで作れる

イントロダクション

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14