



第3章 ルネサス本気のCortex-Mマイコン RAファミリを使ってみる

ルネサスRAマイコンによるSDカード・フォトフレームの製作

関本 健太郎 Kentarou Sekimoto

ルネサスからCortex-Mマイコン登場

ルネサス エレクトロニクス社(以下ルネサス)は、2019年10月にArm Cortex-M搭載のRAファミリを発表しました。あのルネサスが本気を出してCortex-Mマイコンを投入してきたのです。RAファミリは現在いくつかのシリーズが出ていますが、今回はRA4シリーズの評価キットにLCDモジュールを接続し、SDカード上のJPEGファイルを表示する簡単なアプリケーションの作成事例を紹介します。

● RAの周辺機能はRX/RZ互換

稿末のコラムにRAファミリのラインナップを紹介します。RAファミリの特徴としては、次世代のIoTデバイスのセキュリティに適用できるように、Arm社が規定したPSA(Platform Security Architecture)認定を受けており、優れたCoreMarkパフォーマンス(MHzあたりの演算性能)と、超低消費電力動作などのメリットを備えています。

RAファミリの周辺モジュールは、ルネサスのRXファミリ(さらにはRZファミリ)と、レジスタの構成や割り込みの種類などがほぼ同じで、RXやRZを使ったことがある人ならRAファミリをすぐに使いこなせるでしょう。

今回初めてRAファミリを使ってみて、筆者が便利だと感じた点は、

- 周辺モジュールのライブラリやサンプル・プログラムが充実していて、どちらもGitHubで公開され容易に入手でき、頻繁に更新されている
 - 周辺モジュールのコンフィギュレータがe² studioから容易に使用できる。しかもライブラリと統合され、割り込みの割り当ても含めコードのひな型が素早く作成できる
 - SEGGER J-LinkのRTT機能でデバッグが素早く行える
- などです。

● JTAGデバッガを搭載した評価キット

RAファミリのEK評価キットは、マイコンの周辺モジュールを使用した組み込みシステム向けのアプリケーションを開発できるように、CPUのすべてのピンがピン・ヘッダに引き出されているとともに、eclipseベースのRenesas e² studio IDEおよびサードパーティ統合開発環境(IDE)向けに、RAファミリの周辺モジュールの独自のライブラリであるFlexible Software Package(以下FSP)を使用したサンプル・プログラムが提供されています。

e² studioには、FSPのコンフィギュレーションのためのツールが組み込まれており、クロックの設定やピンを含めた周辺モジュールの設定が容易にでき、それらの機能を備えたひな型のソース・コードが、割り込みハンドラも含めて自動生成されます。またデバッガとして、SEGGER社のJ-Link OB(オンボード)が組み込まれており、自動生成されたプログラムを即座にデバッグできます。

RAファミリで組み込みアプリケーションを開発し始める際には、この評価キットを使うのがおすすめです。今回は写真1に示すEK-RA4M1ボードを使います。Cortex-M4コアを内蔵するRA4シリーズR7FA4M1AB3CFP(100ピンLQFP)を搭載しています。クロックは48 MHz、256 Kバイトのフラッシュ

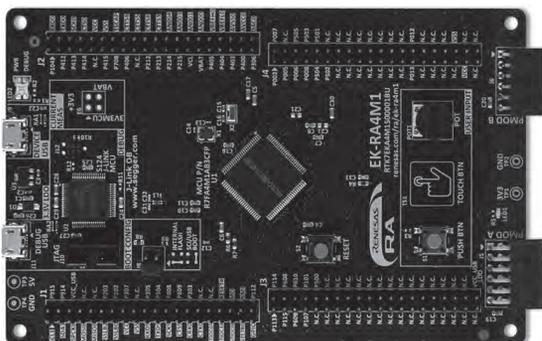


写真1 Cortex-M4コア内蔵RA4シリーズ搭載EK-RA4M1評価キット