

# Cortex-A9対応! ARM 純正軽量リアルタイムOS RTX

萩本 良平

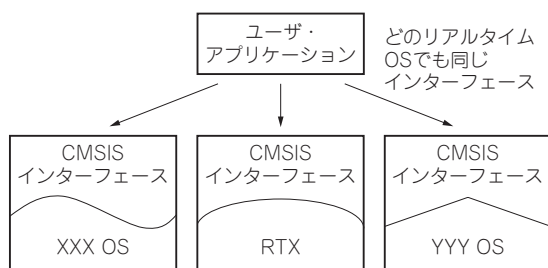


図1 ARM社がリアルタイムOSのインターフェースを定義している…CMSIS-RTOS

MMUやキャッシュをシコシコと設定して、Myプログラムからのメモリ・アクセスを自分で管理してもかまいませんが、アクセスの管理などはOSの得意分野です。OSを使えば、ミドルウェアを使ったり、機能を追加したりすることも容易になります。

ARM Cortex-Aで定番として使われているLinuxなどの情報系OSは、ROM/RAM消費量が大きく、割り込みの応答速度が遅く、プロセスの切り替えに時間がmsオーダーでかかります。ワンチップ・マイコンのファームウェアのように、メイン・ループを回してイベントが起きたときだけ約束された時間内で処理を行う必要がある、リアルタイム用途にはあまり適しているとはいえません。

このような用途では、ROM/RAMは数十Kバイトでいどで済み、タスクの切り替え時間は数 $\mu$ sでいどで、MMUの設定やメモリ・アクセスの管理を任せられる、軽量リアルタイムOSが適していると思います。

本章では、

- ①無料で使用できる
- ②ARM社純正
- ③Cortex-Mシリーズからの移行を重視している

という特徴を備えた、軽量リアルタイムOSであるCMSIS-RTOS RTXを紹介します。ARM Cortex-A9プロセッサを使ったハードウェア制御などを行いたいときに便利に使えるのではないかと思います。

## ▶実装の事例も別の機会に紹介していく予定です

本章では誌面の都合で、RTXの特徴を紹介するにとどめますが、ARM Cortex-A9プロセッサRZ/AIL(ルネサス エレクトロニクス)搭載ボードCEV-RZ/AIL(コンピュテックス)で動かす、リアルタイム制御を行う方法についても別の機会に紹介していく予定です。

## ARM 純正リアルタイムOS CMSIS-RTOS RTX

### ●基本はCortex-M向け

本章ではARM社純正軽量リアルタイムOS CMSIS-RTOS RTXの特徴を紹介します。まずは名前を分解してみましょう。

CMSISとは、Cortex-Mコアのマイコン用のソフトウェア・インターフェース規格です。CMSISに準拠しているソフトウェアは、Cortex-Mコアのどのマイコンでも使用することができます。

RTOSとは、リアルタイム・オペレーティング・システムの略語です。イベントが発生したときの応答時間を約束できるしくみを備えた(応答時間の短い)OSのことをいいます。

RTXはOSの名称です。つまり、CMSIS-RTOS RTXは「Cortex-Mコアにおいて共通に使用することのできるOSインターフェースを実装しているRTXというOS」ということです(図1)。

### ●Cortex-A9で使えば高性能とリアルタイム性のいいとこどりOK!

もともとCMSIS-RTOS RTXは、Cortex-M系のリアルタイムOSでした。ARM社はそれをCortex-A9向けに移植していく方針のようです。第1弾としてRZファミリ(ルネサス エレクトロニクス)にCMSIS-RTOS RTXが対応しました。

CMSIS-RTOSをCortex-Aで使用すれば、ワンチップCortex-Mマイコンのようなリアルタイム性を保ちつつ、高性能なCortex-Aを使用することが可能です。Cortex-Mで作成したRTXアプリケーションをより高