

マイコンOSの基本… リアルタイムとマルチタスク

豊山 祐一



(a) 組み込みシステムの場合 (b) 汎用コンピュータの場合

図1 OSとアプリケーションの関係

第1部ではRTOS(リアルタイムOS)を作るにあたっての基礎知識として、リアルタイムとマルチタスクについて解説をします。その後、どのようなRTOSを自作するか、今回作るOSの仕様を決めていきます。

RTOSは本で説明を読んだだけではなかなか具体的なイメージが湧きにくいかもしれませんが、この後の記事でOSの仕様を決め、設計し、プログラムを書いて実機で動かすことにより理解が深まると思います。

そもそもOSとは何か

● OSはアプリを実行するためのプログラム

OSとは何でしょうか。OSとひと口に言ってもさまざまなものが存在し、その定義も人や文献によってまちまちで、明確に定義するのは難しい問題です。

ただ、多くのOSについて共通に言えることは「アプリケーションを実行するためにコンピュータを制御するプログラムであること」でしょう。

アプリケーションとは特定の目的を持ってユーザが使用するプログラムです。PCではWindowsやLinuxなどがOSであり、そのOS上で実行されるウェブブラウザやワープロ、表計算ソフトウェア、ゲームなどがアプリケーションです。

OSはアプリケーションを実行し、そのために必要なさまざまな機能を提供します。OSだけあってもア

プリケーションがなければ、そのコンピュータは何の仕事もできません。これはPCなどの汎用コンピュータでも組み込みシステムでも変わらないOS共通の事項だと言えます。

● RTOSは組み込みシステムがメイン

RTOSが主に使用されるのは組み込みシステムと呼ばれる機器です。

組み込みシステムでは、コンピュータはあくまで機器に組み込まれた部品ですので、その機器そのものはコンピュータとは呼ばれません。例えば多くの家電製品にはマイコンが部品として組み込まれていますが、冷蔵庫やエアコン、テレビがコンピュータと呼ばれることはまずないでしょう。

アプリケーションを含めたシステムの観点から考えれば、組み込みシステムは特定のアプリケーションを実行するという特徴があります。組み込みシステムでは機器が作られるときからアプリケーションが決定しており、それが変更されることはありません。一方でPCなどの汎用コンピュータは、ユーザの要求に応じて各種のアプリケーションを実行します(図1)。

RTOSの特徴

● 汎用OSとはいろいろ違う

特定のアプリケーションを実行するという組み込みシステムの特徴は、RTOSのさまざまな特徴に反映されています。

例えば、アプリケーションを外部記憶装置から選択してロードし実行するという汎用OSでは当たり前の機能が多くのRTOSでは標準では備わっていません。RTOSのアプリケーションはOSと一緒に記録されているのが一般的です。

また、汎用OSはさまざまなアプリケーションを実行するために多くの機能を提供する必要があります。OSの機能が増えるほど、アプリケーションの幅も広がりますので、汎用OSはバージョンアップのたびに