

Windows Driver Foundation (WDF) によるデバイス・ドライバ作成事例

～KMDF編～

日高 亜友

Windows Vistaと同時に新しいWindowsドライバ・アーキテクチャWDFが導入された。しかし従来のWDMもまだ利用できることもあり、それほど浸透しているとはいえない。ここでは容易に入手できる本誌付属RXマイコン基板を教材にして、WDFによるWindowsドライバ開発の実例を学ぶ。今月号はKMDF形式のドライバを作成する。(筆者)



● USB周辺機器にはドライバが必要

本誌2011年5月号付属RXマイコン基板にはUSBコントローラが内蔵されているので、USB周辺機器を制御するのに最適です。しかしUSBでパソコンと接続する場合、ホスト側のデバイス・ドライバやアプリケーションの開発が必要になります。これは組み込みシステム開発技術者にとっては少し敷居が高くなってしまいます。

もちろん本誌2011年8月号⁽¹⁾で特集したように、汎用USBドライバを使用してアプリケーションを開発する方法も有効です。しかし近年はWindowsドライバの開発環境やツールも進化してきているので、最新かつ正統なソフトウェア開発方法も押さえておいた方がよいように思います。

● RXマイコン基板によるUSB機器を制御

そこでここでは本誌2011年5月号付属RXマイコン基板(以降RX基板、写真1)を教材に、最新のWindowsデバイス・ドライバ開発キットであるWDK7.1を使用して、Windows Vistaから導入された新しいKMDFおよびUMDFアーキテクチャによるWindowsデバイス・ドライバ開発事例を紹介します。また併せて、C#で記述したWPFアプリケーションを開発して、RXマイコンを操作する事例を取り上げます。Windows環境でのプログラミングの経験が少ない人でも理解しやすいように、ファームウェアは本誌2011年8月号特集 第1章のものをそのまま使用して、アプリケーションやドライバの仕様も同号第4章のものに合わせているので、本誌2011年8月号も合わせて参照いただくと理解しやすいと思います。

1. WDFのドライバ

● 従来のドライバ・モデルWDM

従来のドライバ・モデルであるWDMは、Windows 98がリリースされるときにUSBのドライバのソース・コードとバイナリ・コードをWindows 2000などの32ビット系OSと共用利用するために導入されたものです。実体はWindows NTに電源管理とPnP(プラグ&プレイ)の機能を追加したもので、Windows 98ではNT系カーネルの動作をエミュレートする仕掛けにより動作していました。Windows 7でも多くのWDMのドライバは動作しますが、米国Microsoft社では新規にドライバを開発する場合には、以下に説明するWDF(KMDFまたはUMDF)の利用を推奨しています。

● WDFとKMDF/UMDF

WDFはWindows Driver Foundationの略で、Windows Vistaとともに導入された、今後の主流となる新しいWin

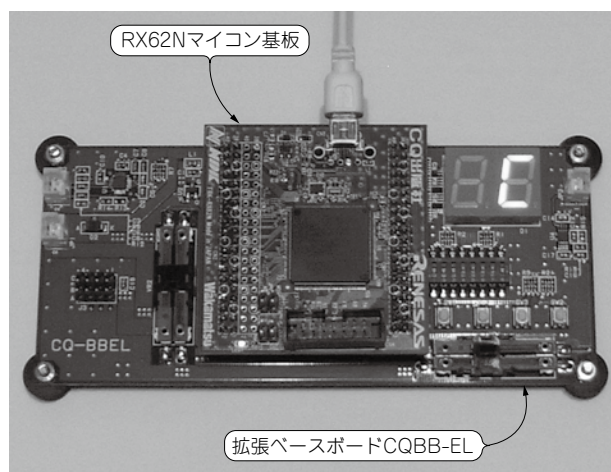


写真1 RX62Nマイコン基板+拡張ベースボードCQBB-ELによるLED/ディップ・スイッチ制御ボード