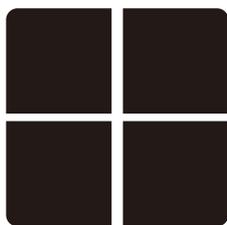


ラズパイPico用オーディオ・ドライバを作りながら学ぶ



Windows 11時代の デバイス・ドライバ開発

新連載

第1回 役割/分類/サンプル…開発前に知っておきたい基礎知識

日高 亜友

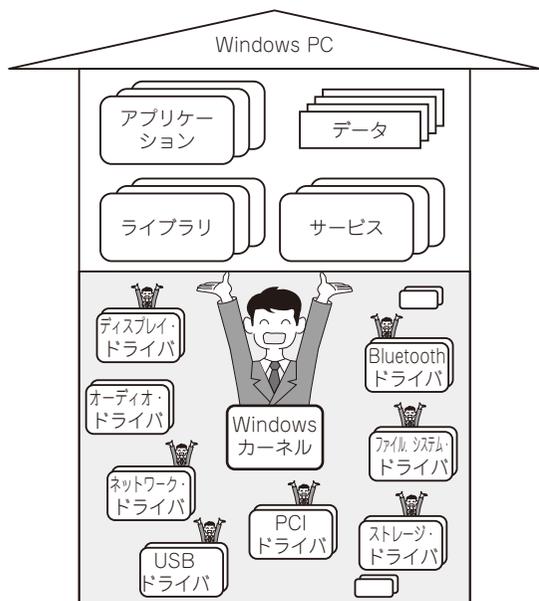


図1 Windowsにおけるドライバの役割…縁の下の力持ち的な存在カーネルと一体になってWindowsで動作するアプリケーションやサービスをサポートする

2021年10月5日に、約7年ぶりとなる新しいデスクトップWindows OSであるWindows 11がリリースされました。

Windows 11はリリース当初、Windows 10と比べた場合のプラットフォーム要件の厳しさや新しい使い勝手が着目されがちでした。リリース後1年が経ち、最初のメジャー更新のリリース・バージョン22H2では、カーネルやデバイス・ドライバ・インターフェース(DDI)の改良が行われました。今後のWindowsは、GUIや使い勝手だけではなくカーネルやDDIも進化していきます。

本連載では組み込みシステムやIoTプラットフォームとしての観点から、Windows 11デバイス・ドライバ(以降、ドライバ)開発について取り上げます。

● Windowsにおけるドライバの役割

Windowsドライバは、周辺機器などのハードウェアを制御するソフトウェアです。また、多くの場合、各種フォーマットやプロトコル、ファイル・システム、セキュリティなどのソフトウェア的な形式や機能を処理します。いわばドライバはカーネルと一体になってWindowsシステムで動作する、アプリケーションやサービスをサポートする縁の下の力持ち的な存在です(図1)。

Windowsは長い間、カーネルとドライバは互換性と新機能を調和させながら進化してきました。Windows11 22H2のドライバ開発に関する更新内容は文献(1)に示されています。

● カーネルとのインターフェース仕様「DDI」

WindowsドライバはDDIを使ってカーネルと接続します。DDIは、後述のWDF(Windows Driver Framework)導入時に定義された、ドライバとカーネルのインターフェース仕様です。具体的には、ドライバがカーネル機能呼び出すときの関数名、コールバック、イベント処理の登録名や作法を規定します。DDIは公開されているので、Windowsに組み込まれているドライバに限らず、サードパーティ製ドライバも使います。Windowsの歴史ではこれまで、半年から約2年程度のサイクルでWindowsカーネルとDDIを更新してきました。

● カーネルとドライバ開発環境の関係

Windows 11のリリース後、それまで半年ごとだったWindowsカーネルの更新サイクルが1年ごとになりました。近年のWindowsドライバ開発は、Visual StudioにWindows SDKとWDK(Window Driver Kit)を組み込んだものを使います。このSDKとWDKは、開発対象のカーネルの更新に合わせて更新されます。最近の状況を表1に整理しました。SDKとWDKは同じバージョンを使う必要があります。一般的に最新の環境を利用することで、過去のカーネル用のドライバも開発できます。