

# ハードウェアとアプリケーションをつなぐ架け橋 プロローグ デバイス・ドライバはなぜ必要か

日高 亜友

## ● 最新版 Windows 登場

ついに Windows 7 が発売されました(写真 1)。本誌読者の中にも、「Windows Vista には手が出なかったけれど、7 はインストールしてみようか…」という人が多いと思います。

新しい OS が出るとよく問題になるのはデバイス・ドライバです。最新版 Windows が登場したところで、今月号はそのデバイス・ドライバについて特集します。

## ● デバイス・ドライバの必要性

さて、「デバイス・ドライバ」とは何者で、なぜ必要なのでしょう？

デバイス进行操作するために、デバイス・ドライバを作らず、アプリケーションからデバイスのメモリに対して直接アクセスしたらどうなるでしょうか。たとえば、制御したい PCI ボードがどのアドレスに割り当てられているかは、デバイスマネージャを開いて該当デバイスのプロパティを開き、リソース・タブを開けば表示されます(図 1)。そして C 言語プログラムでポインタ変数を宣言し、値としてそのアドレスを代入してから、ポインタが示す先のアドレスの値を読み出すと… Windows に怒られてしまいました(図 2)。

Windows はマルチタスク OS であり、あるプログラムがバグなどで不具合を起こしても、ほかのプログラムに悪影響を及ぼさないようにメモリが保護されています。そのため、ポインタを使って任意のアドレスにアクセスすると、それは不正なプログラムや命令が実行されたと見なされ、OS が管理するしくみによって拒否されます。一般的にはパソコンで動作する Linux などでも、同様のしくみを備えます。

とはいえ、アプリケーションから PCI ボードを制御するには、メモリ保護モードを抜けてそのアドレスにアクセスする必要があります。デバイス・ドライバは、OS の仲介を受けて、そのために必要なハードウェアとアプリケーションをつなぐプログラムといえます。したがってデバイス・ドライバには OS と同等の信頼性が要求されるのです。



写真 1 Windows 7 のパッケージ

## ● 32ビット版 Windows と 64ビット版 Windows

Windows XP 以降、Windows には従来の 32 ビット版のほかにも 64 ビット版が登場しました。同じ Windows でも、64 ビット版はメモリ配置や内部の構成が 32 ビット版とは異なります。

その昔、MS-DOS で動作する 16 ビット・アプリケーションが 32 ビットの Windows 上でも動作したように、32 ビット・アプリケーションを 64 ビット版 Windows 上で動作させられます。これは WOW64 (Windows On Windows 64bit) と呼ばれる、64 ビット版 Windows 上で 32 ビット版の Windows 環境を実現するエミュレータが用意されているためです(図 3)。OS の内部構造に強く依存する一部の 32 ビット・アプリケーションは、これを使ってもうまく動きません。しかし、従来のほとんどの 32 ビット・アプリケーションは、64 ビット版 OS に切り替えてもそのまま使えます。

## ● 64ビット版 Windows の普及

64 ビット版 Windows を動かすには、まずは CPU が 64 ビットに対応していなければなりません。現在発売されているパソコンや CPU のほとんどが、すでに 64 ビットに対応しています。また昨今のパソコンは、4G バイトを超えるメイン・メモリも搭載できるようになっています。論理的には、32 ビット版 Windows は文字通り 32 ビットでアクセスできる 4G バイトまでのアドレスしか扱えません(デバイス割り当て領域を除くと実



図 1 デバイスマネージャを開いて割り当てられたアドレスを確認