

徹底解説

作ればわかるPCI Express

第14回 汎用PCI Expressデバイス・ドライバの作成

内藤 竜治

今回はWindows 2000やXP, Vistaで動くシンプルで汎用的なPCI Expressデバイス・ドライバを作る。ドライバを開発する最大の目的は、PCI Expressデバイスに対するバースト転送の発行である。汎用PCIデバッグ・ライブラリの提供していた自由度は残しつつ、WDM形式に移行する。(筆者)

● PCI デバッグ・ライブラリの問題点

本連載のこれまでの実験では、開発中のハードウェアにアクセスするために、参考文献(1)に記載された汎用PCIデバッグ・ライブラリを使用してきました。このライブラリは、ユーザ・モードのアプリケーションから、

```
_MemReadLong( 0x12345678);
```

や、

```
_IoWriteChar( 0x378, 0x0f);
```

のようなユーザ向け関数を呼ぶだけで、ハードウェアへの直接アクセスができてしまうという大変素晴らしいものでした。しかも、自分で作ったハードウェアだけではなく、任意のアドレスに対してもアクセスできてしまうという危険な魅力も持ち合わせていました。

汎用PCIデバッグ・ライブラリは、デバイス・ドライバ(pcidbgnt.sys)と、それを利用するためのDLL(pcidebug.dll)から構成されています。SYSファイル

はDLLの起動時に自動的に組み込まれるため、ユーザ・アプリケーションからDLLをリンクするだけでよいという使い勝手のよさがありました。

しかし、このライブラリを使ってPCI Expressにアクセスしようとする、以下の問題点があることがわかってきました。

- PCI Express に対するバースト転送を発行できない
- NT形式のデバイス・ドライバなので、今後も使えるかどうかわからない
- コンフィグレーション・リード/ライトを発行したときに、関係ないレジスタまでアクセスされてしまう

そこで、バースト転送の発行を最大の目的として、WDM(Windows Driver Model)形式の汎用デバイス・ドライバを開発することにします。

なお、デバイス・ドライバの開発について詳しく説明すると誌面が足りない、ある程度の開発経験がある読者

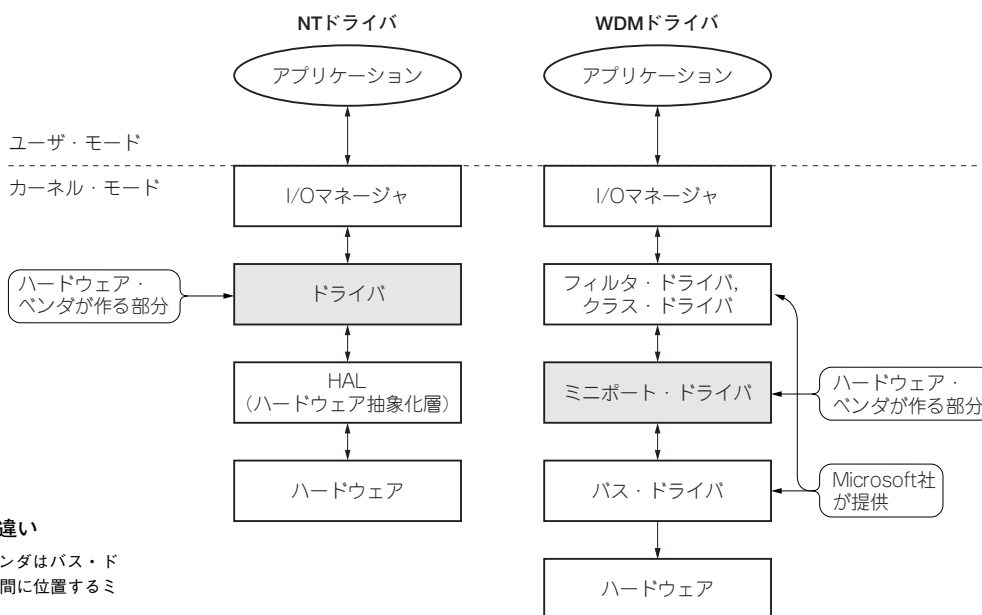


図1 WDMとNTドライバの違い

WDMではハードウェア・ベンダはバス・ドライバとクラス・ドライバの間に位置するミニポート・ドライバを作る