

徹底解説

作ればわかるPCI Express

第11回 PCI Expressのコンフィグレーション空間 (前編)

内藤 竜治

前回(2010年1月号, pp.155-164)はトランザクション層を完成させ、デバッグを行うにはコンフィグレーション・レジスタの作成が必須ということがわかった。今回は、コンフィグレーション空間を作って、トランザクション層の動作を確認する。
(筆者)

1. PCI Express のコンフィグレーション空間

PCI Expressにおけるコンフィグレーション空間の全体像を図1に示します。コンフィグレーション空間は全部で4,096バイトあり、下位256バイトは従来のPCIと互換性のある領域で**PCI(互換)コンフィグレーション空間**と呼ばれます。上位3,840バイトは、**PCI Express 拡張コンフィグレーション空間**と呼ばれるPCI Express独自の領域です。

● PCI コンフィグレーション空間

先頭256バイトの領域へのアクセス方法ですが、PC/AT互換機の場合はI/OポートのCF8h/CFChを経由してアクセスします。

特にPCIコンフィグレーション空間の先頭64バイトは、**コンフィグレーション・ヘッダ**と呼ばれ、従来のPCIと互

換性のあるレジスタが並んでいます。

PCIコンフィグレーション空間の後ろの192バイトは**PCI Express 機能構造体**などを格納するために、デバイス(やIPコア)の設計者が自由に使ってよい領域です。PCI Express 機能構造体には**PCI Express 機能レジスタ**が含まれます。この領域はPCI Expressだけの特別なものではなく、PCI 2.2で定義されたものです。

機能構造体や新機能レジスタの役割は、本稿の最後で説明します。

● PCI Express 拡張コンフィグレーション空間

コンフィグレーション空間のアドレス100h~FFFhの3,840バイトは**PCI Express 拡張コンフィグレーション空間**^{注1}と呼ばれ、**PCI Express 機能拡張レジスタ**を格納す

注1：機能レジスタや機能構造体、拡張機能などと似たような名前が多く非常にややこしいが、「拡張」と付いたものは100h番以降のアクセスしにくい領域にあると覚えておけばよい。

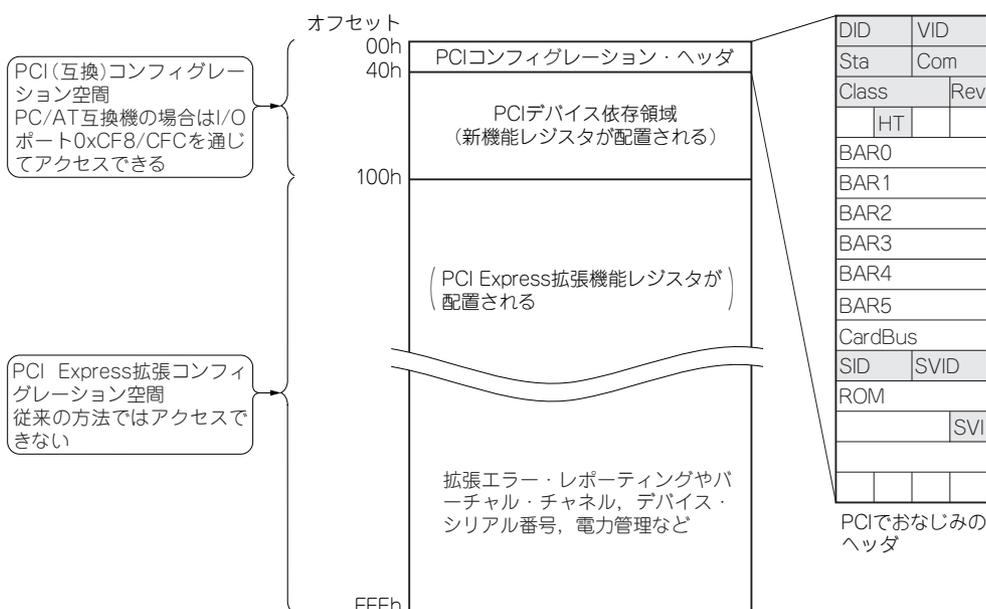


図1
コンフィグレーション空間の全体像
従来のPCIコンフィグレーション空間のほか
に広大な領域が用意された。