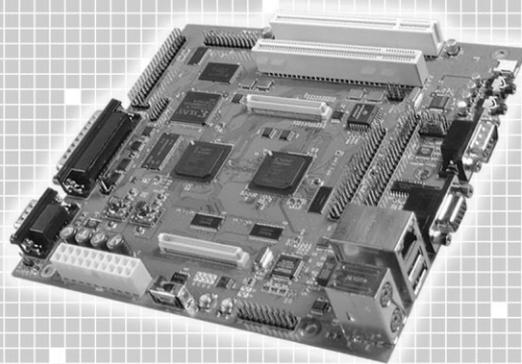


# 組み込みシステム 開発評価キット 活用通信

山武 一郎



## 第19回 PCIバス割り込みテスト用回路の設計

### はじめに

今回は編集部から、ある仕様をもったPCIデバイスを設計してほしいとの依頼がありました。BLANCA (組み込みシステム開発評価キットの通称、以降はBLANCA)用オプションCPUカードを使っているソフトウェア系の筆者の方から、PCIバスの割り込み関連のテストをしたいという要求があったようです。たしかに、後述するようにPCIバスの割り込みの扱いは若干ややこしいところがあります。

そこで簡単にPCIバスの割り込みテストができるハードウェアを作ってみることにしました。

### 1. PCIバスの割り込みラインの扱い

#### ● オプションCPUカードの現状

BLANCAには、拡張用としてオプションCPUカードが用意されています。現在、SH-4A (SH7780)、PowerPC (MPC5200B)、MIPS (V<sub>R</sub>4131)版が発売中で、PowerPCおよびMIPSではLinuxが稼働する状態で出荷されています。SH-4Aはまだですが、Linuxの移植作業が進んでいるようで、近日中に公開できると聞いています。さらに2008年に開催された展示会では、ARM9 (AT91SAM9XE256)版の開発が進められているとも発表されています。

#### ● Linuxのデバイス・ドライバ

このうち、BLANCA上のFPGAとの接続バスがPCIバスに対応しているものは、SH-4AとPowerPC、MIPSの3品種です。Linuxを本格的に使用する場合、独自の周辺コントローラを制御する場面では、それに対応したデバイス・ドライバの作成が不可欠です。BLANCA上のFPGAとの接続バスがPCIバスである場合は、PCIバスのルールにのっとったドライバが必要です。

このときよく問題になるのは、4本あるPCIバスの割り込みラインがホストCPUに対してどのような接続になっているかという点です。

#### ● PCIバスの割り込みライン

PCIバスの割り込み信号はINTA#～INTD#の合計4本あり、複数のPCIデバイスが割り込みを出力する場合は、割り込みラインを共有することもあります。図1にPCIバスの割り込みラインの配線の様子を示します。マザーボード上に搭載されているPCIデバイス1がINTA#を出力し、それがマザーボード上のINTA#ラインにつながっています。PCIデバイス2はマルチファンクション・デバイスのようで、INTA#とINTB#を使用しているようです。にもかかわらず、PCIデバイス2のINTA#出力はマザーボード上のINTB#のラインに、PCIデバイス2のINTB#出力はマザーボード上のINTC#のラインにつながっています。

さらにPCIスロットを見てもみましょう。スロット1はINTA#

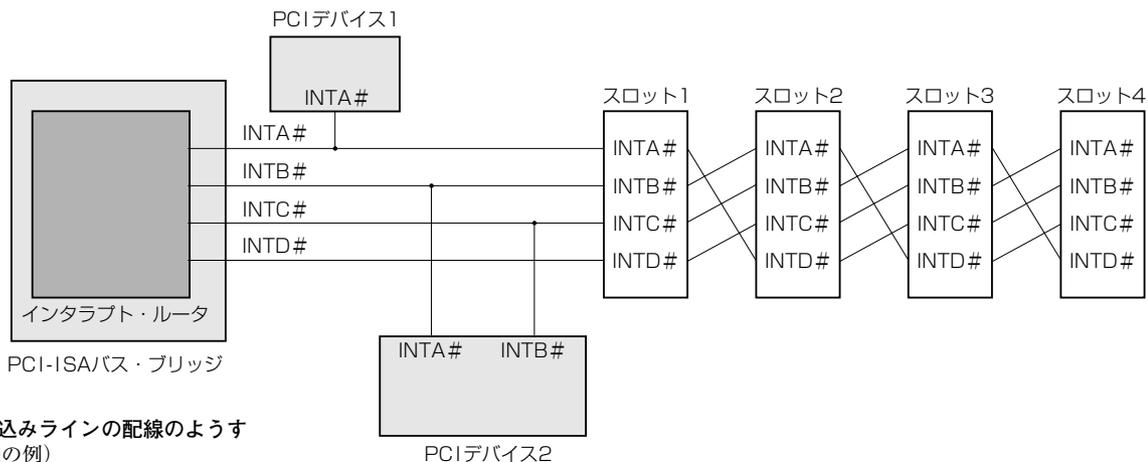


図1  
PCIバスの割り込みラインの配線の様子  
(PC/AT 互換機の例)