

# FlashLink の 2.5V 対応

Ver1.0 Jan/21/2004

本アプリケーション・ノートにおいては、コンフィグレーション・ピンが 3.3V 耐圧を持たない Xilinx 製 Virtex2Pro/Spartan3 のような 2.5V レベルの FPGA において、FlashLink を適用する方法を説明します。

## [目次]

1: 2.5V のコンフィグレーション・ピン .....	2
2: 2.5V バッファで High レベル電圧を制限.....	3
3: 結論 .....	4

## 1: 2.5V のコンフィグレーション・ピン

FlashLink は全てのコンフィグレーション・ピンが 3.3V レベル仕様となっています。ところが一部の FPGA 例えば Xilinx 製 Virtex2Pro や Spartan3 においては、コンフィグレーション・ピンの一部を 2.5V レベルで動作させる必要があります。このような場合、FlashLink 側は 3.3V で動作し、かつ FPGA 側は 2.5V 仕様で動作する回路を構築しなくてはなりません。

下表 1 に Virtex2Pro/Spartan3 において、FlashLink と接続するコンフィグレーション・ピンの仕様を示します。

#	ピン名	電源系統	電源電圧	備考
1	PROG_B	VCCAUX	2.5V 固定	3.3V 入力不可
2	CCLK	VCCAUX	2.5V 固定	3.3V 入力不可
3	DONE	VCCAUX	2.5V 固定	3.3V 入力不可
4	DIN	VCCO_4	ユーザ定義	VCCO_4 が 2.5V 時は 3.3V 入力不可
5	INIT_B	VCCO_4	ユーザ定義	VCCO_4 が 2.5V 時は 3.3V 入力不可

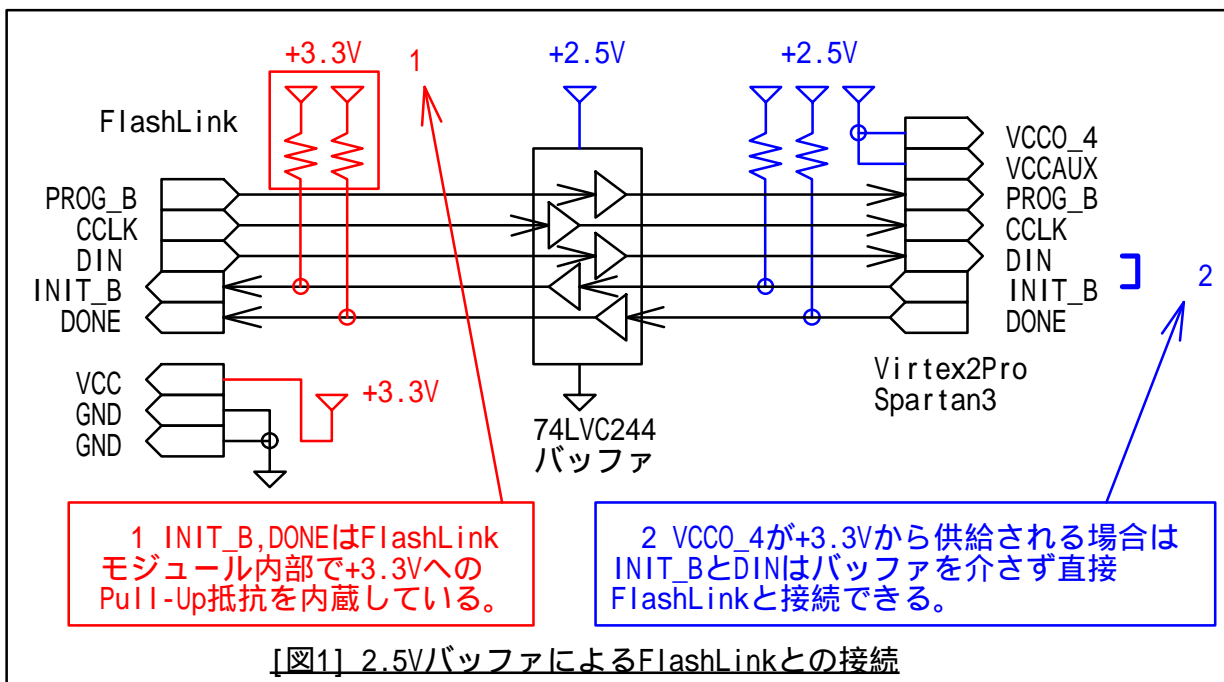
[表 1] Virtex2Pro/Spartan3 のコンフィグレーション・ピン仕様

DIN および INIT\_B については BANK4 の VCCO 電圧に依存します。VCCO\_4 に 3.3V が供給されている場合、DIN と INIT\_B は 3.3V 仕様の FlashLink と直接接続することができます。しかし VCCO\_4 に 2.5V が供給されている場合、これらのピンは VCCAUX を電源とする PROG\_B,CCLK,DONE と同じように 3.3V が印加されないよう配慮する必要があります。

## 2: 2.5V バッファでHigh レベル電圧を制限

3.3V 電源で動作する FlashLink と、2.5V 電源で動作する FPGA を接続する最も簡単な方法は、3.3V 耐圧があり、かつ 2.5V 電源で動作する 74LVC244 バッファを間に挿入することです。 2.5V バッファを間に介することで、FPGA 側のコンフィグレーション・ピンに印加される電圧が最大でも 2.5V となることが保証されます。

Xilinx 製 Virtex2Pro/Spartan3 と FlashLink を、2.5V バッファを介して接続する方法を図 1 に示します。



FlashLink からの出力となる PROG\_B, CCLK, DIN は 74LVC244 バッファを介すことで、FPGA 側のピンでは High レベルが 2.5V に制限されます。 74LVC244 は電源の VCC が 2.5V であっても 3.3V 入力を許容します。

逆に FPGA からの出力となる INIT\_B, DONE も、74LVC244 バッファより FPGA 側にて印加される電圧にて High レベルが 2.5V を超えないことが保証されます。 この場合 FlashLink 側の INIT\_B と DONE は High レベルでのノイズ・マージンが少なくなりますが、INIT\_B, DONE とともに FlashLink モジュール内部に +3.3V への Pull-up 抵抗が実装されているため、モジュール上でそのマージンが補償されております。

また、74LVC244 バッファは VCC に 1.65V を超えた時点からの動作をデバイスとして保証しています。 電源投入時に FlashLink がコンフィグレーションを開始するのは、電源安定後約 400msec 後です。 この時点ですでに 74LVC244 バッファの電源に十分な電圧が供給されています。 従って図 1 の回路は、電源投入時の過渡的な状態においても問題なく動作します。

### 3: 結論

2.5V を電源とする 74LVC244 バッファを FlashLink と FPGA の間に挿入することにより、FlashLink を Virtex2Pro/Spartan3 などの 3.3V 耐圧のないピンをもつ FPGA のコンフィギュレーションに適用することが可能となります。

© 2004 Design Gateway Co,Ltd.