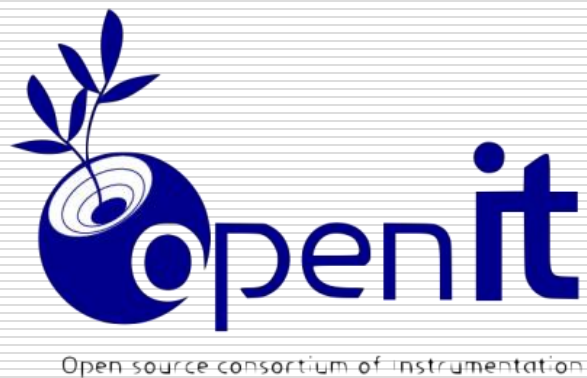


Open-It FPGAトレーニングコース(入門編)

9. 外部メモリからの起動



第3.3版

2016年06月22日

内容

- 外部メモリが必要な理由
- 外部メモリへのデータの書き込み方
- 起動方法の設定
 - 外部メモリから起動するモードに設定する

外部メモリが必要な理由

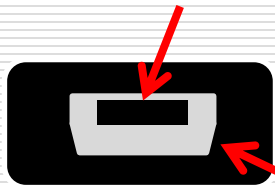
- FPGAは電源を切ると回路情報が消去される
- 通常の使い方
 1. 電源投入
 2. 自動でFPGAが外部メモリから回路情報を読み込む
 3. FPGA動作開始
- 外部メモリはコンフィグレーション・メモリなどと呼ばれる

ハードウェアの準備

① PCとUSBケーブルで接続

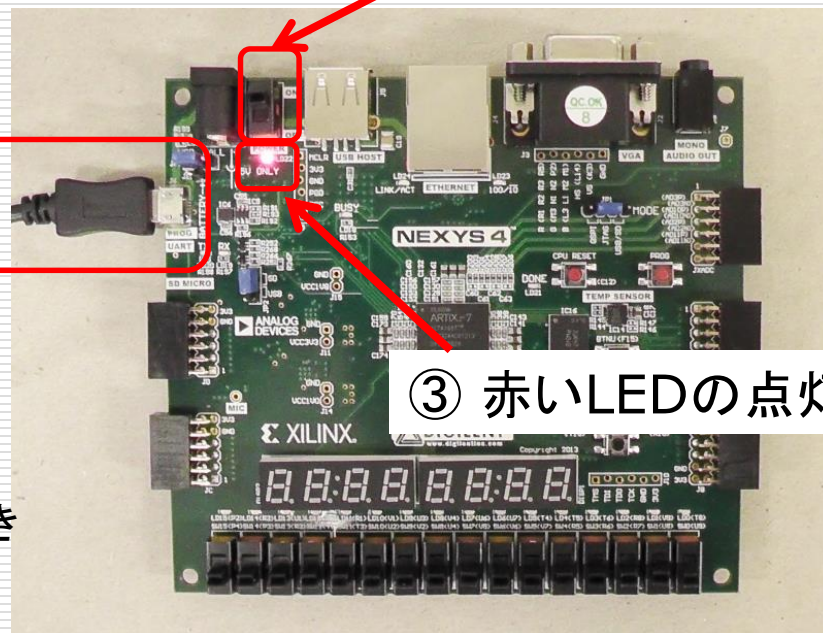
② POWER SWをON

へこんでいる部分を上にして挿す



横面が斜めになっている部分を下向き

USBケーブルの向き



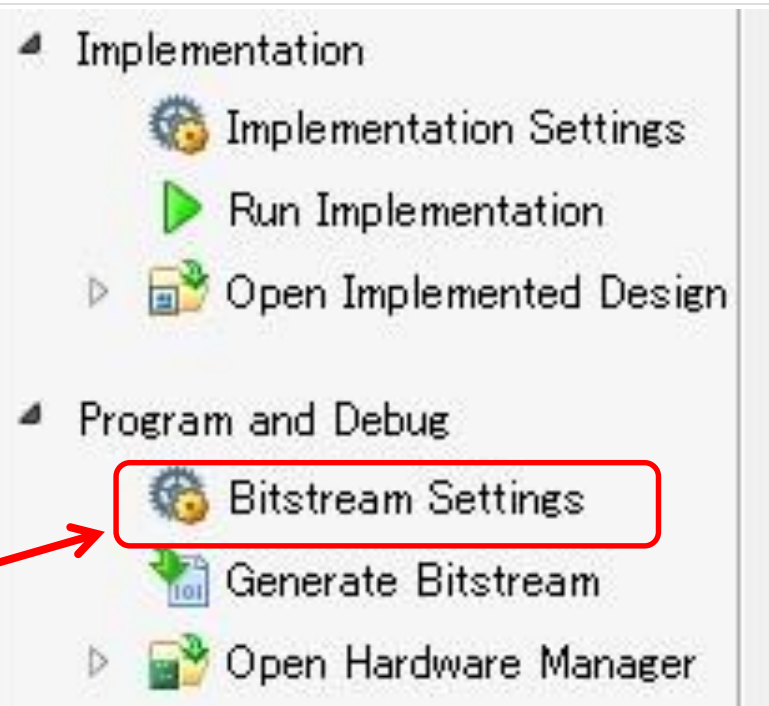
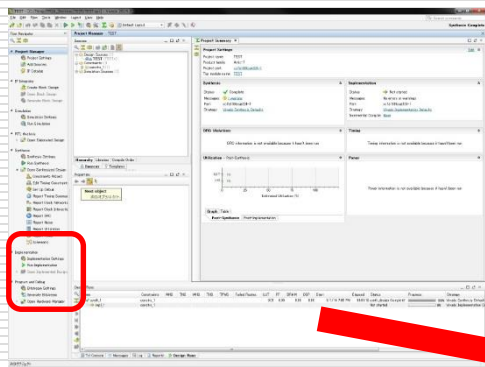
③ 赤いLEDの点灯確認

Vivado起動

Vivadoを起動してください

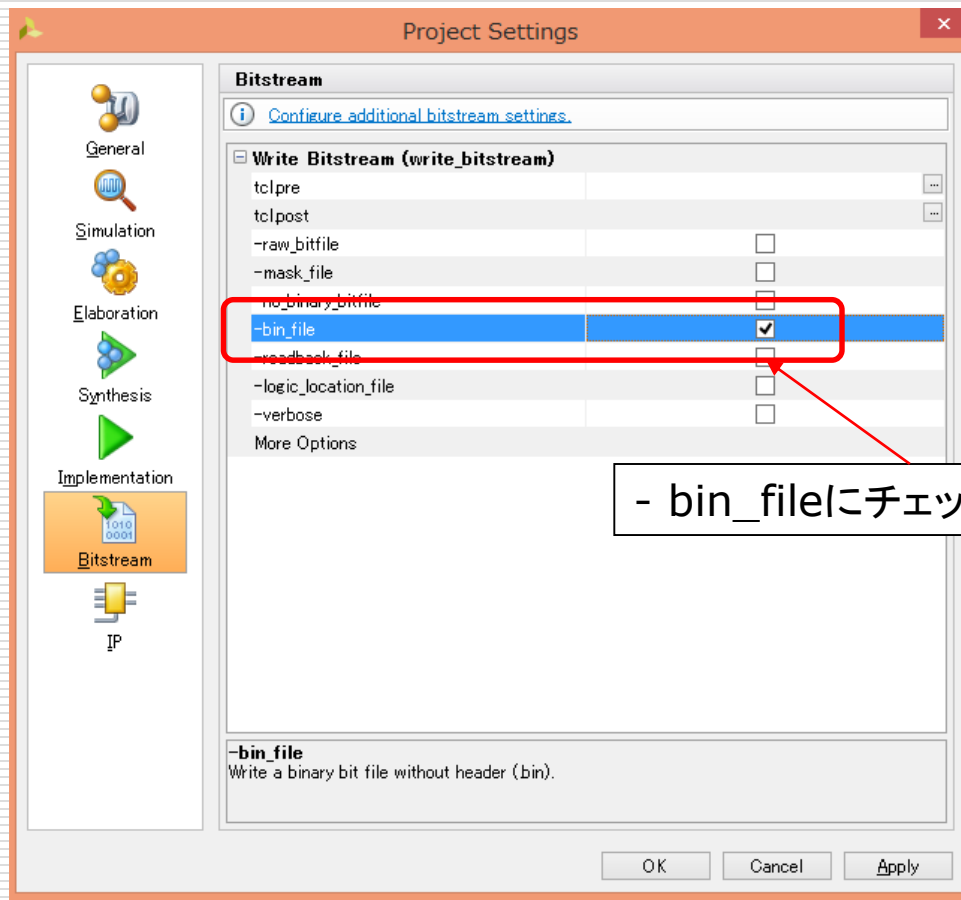


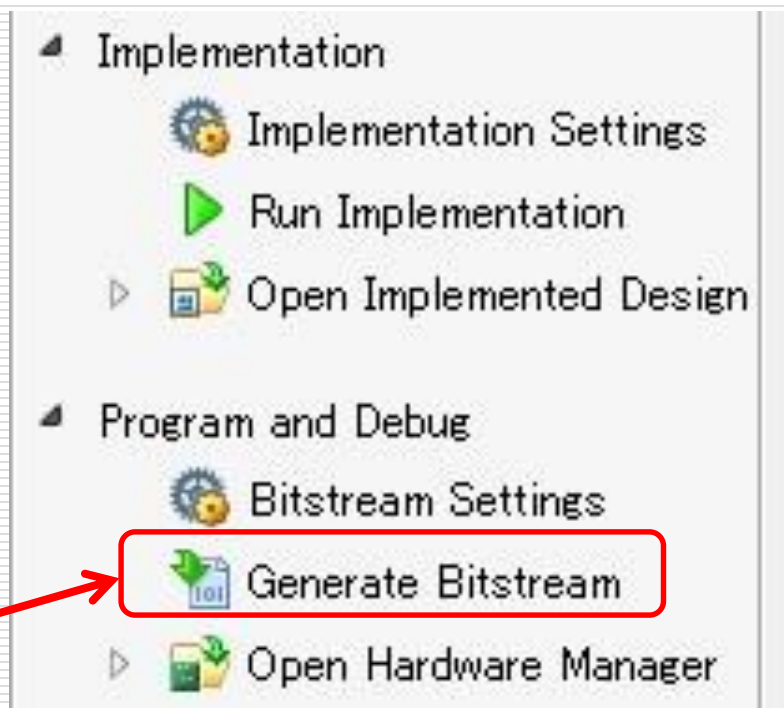
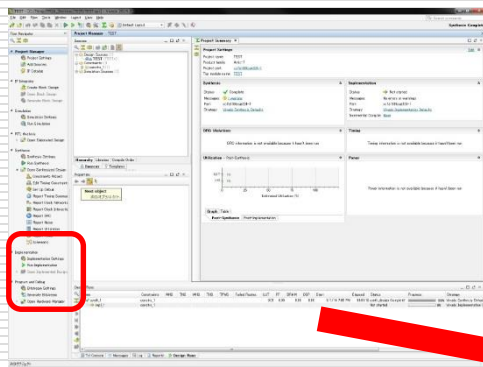
TESTをクリック



[Bitstream Settings]をクリック

Project Settings

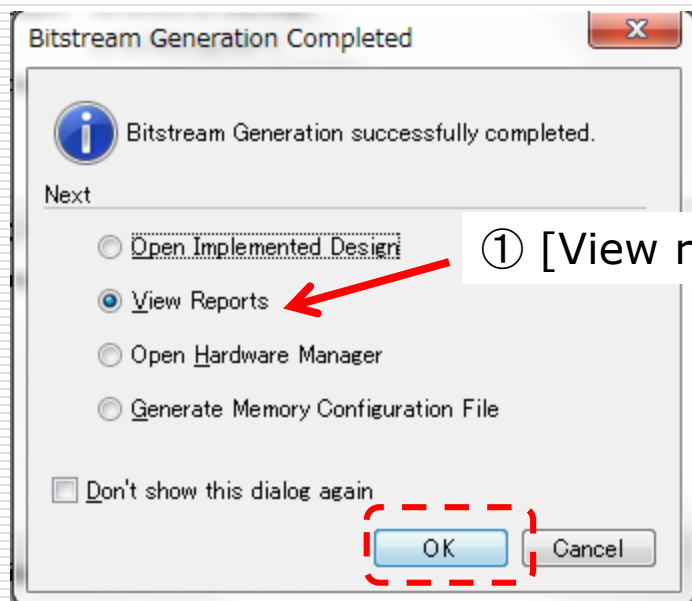




[Generate Bitstream]をクリック

結果確認

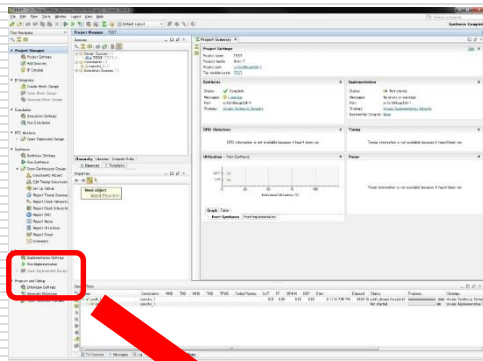
データ生成が終わると表示される



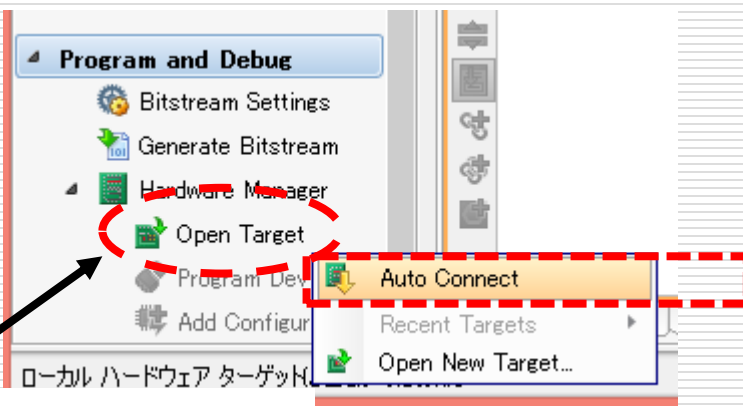
① [View reports]を選択

②クリック

Open Target

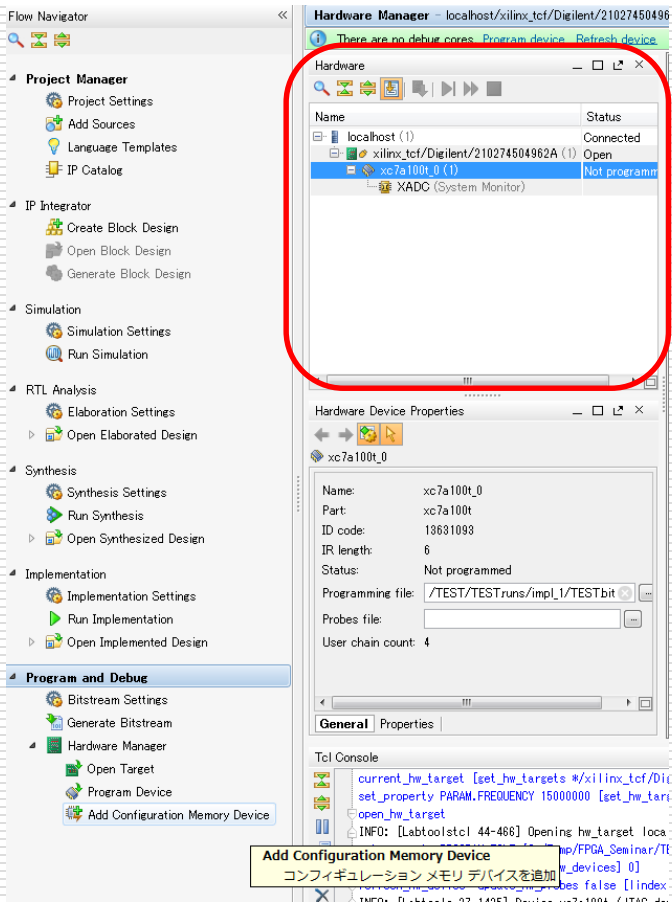


② [Auto connect]を選択



① [Open Target]を左クリック

コンフィギュレーションメモリの選択



Hardware Manager - localhost/xilinx_tcf/Digilent/21027450496

There are no debug cores. Program device Refresh device

Name	Status
localhost (1)	Connected
xilinx_tcf/Digilent/210274504962A (1)	Open
xc7a100t_0 (1)	Not programmed
XADC (System Monitor)	

Hardware Device Properties

xc7a100t_0

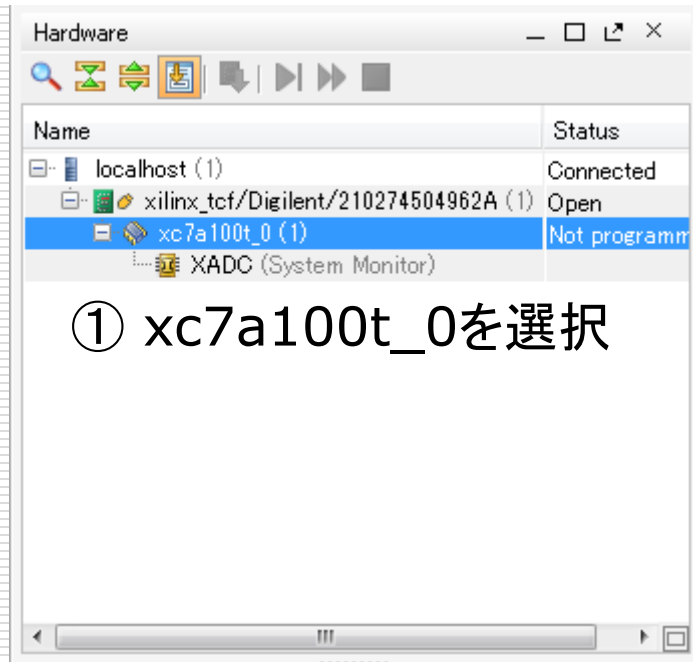
Name: xc7a100t_0
 Part: xc7a100t
 ID code: 13631093
 IR length: 6
 Status: Not programmed
 Programming file: /TEST/TESTruns/impl_1/TESTbit
 Probes file:
 User chain count: 4

Tcl Console

```

current_hw_target [get_hw_targets #/xilinx_tcf/Di
set_property PARAM.FREQUENCY 15000000 [get_hw_targ
open_hw_target
INFO: [Labtoolstcl 44-486] Opening hw_target loca
  
```

Add Configuration Memory Device
 コンフィギュレーションメモリデバイスを追加

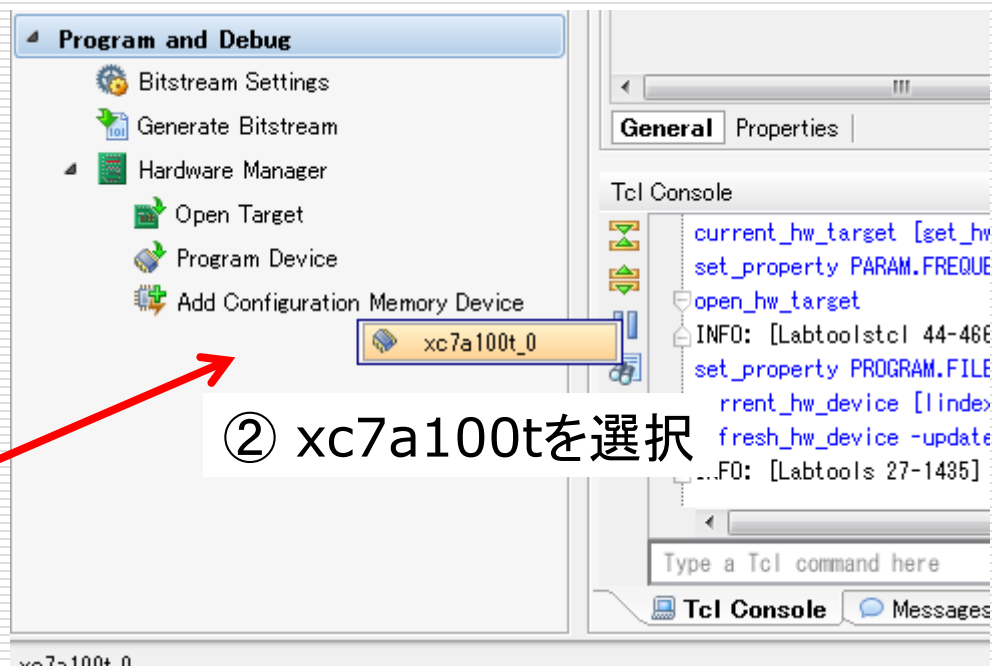
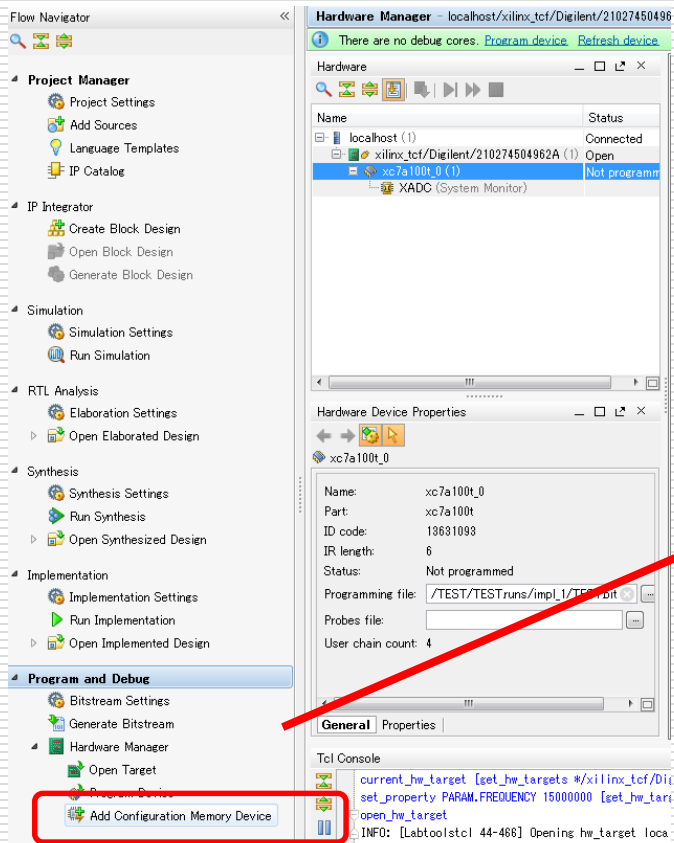


Hardware

Name	Status
localhost (1)	Connected
xilinx_tcf/Digilent/210274504962A (1)	Open
xc7a100t_0 (1)	Not programmed
XADC (System Monitor)	

① xc7a100t_0を選択

対象FPGAを選択



① Add Configuration Memory Deviceを左クリック

メモリの選択

ボードの搭載されているメモリはSpansion社のS25FL128SAGMFI00

Add Configuration Memory Device

Choose a configuration memory part. This can be changed later.

Device: xc7a100t

Filter

Manufacturer: Spansion

Density (Mb): 128

Type: All

Width: All

Reset All Filters

Select Configuration Memory Part

Search: Q

Name	Part	Manufacturer	Alias	Family	Type	Density (Mb)	Width
s25fl128sxxxxxx0-spi-x1_x2_x4	s25fl128sxxxxxx0	Spansion	s25fl127s	s25flxxxxs	spi	128	x1_x2_x4
s25fl128sxxxxxx1-spi-x1_x2_x4	s25fl128sxxxxxx1	Spansion		s25flxxxxs	spi	128	x1_x2_x4
s29gl128p-bpi-x16	s29gl128p	Spansion		s29glxxxxp	bpi	128	x16
s29gl128p-bpi-x8	s29gl128p	Spansion		s29glxxxxp	bpi	128	x8
s29gl128s-bpi							

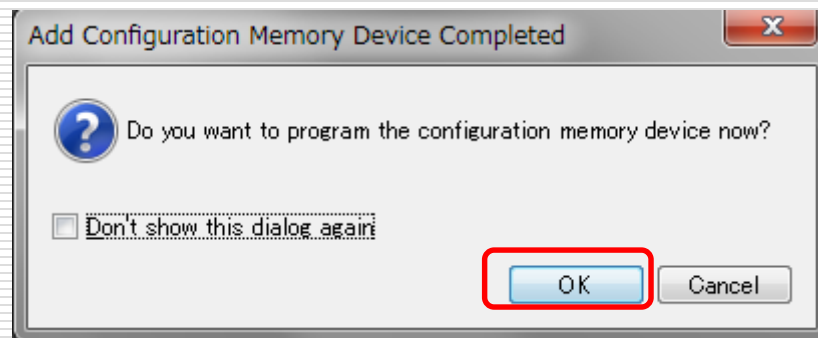
OK Cancel

① Spansionを選択

② 128を選択

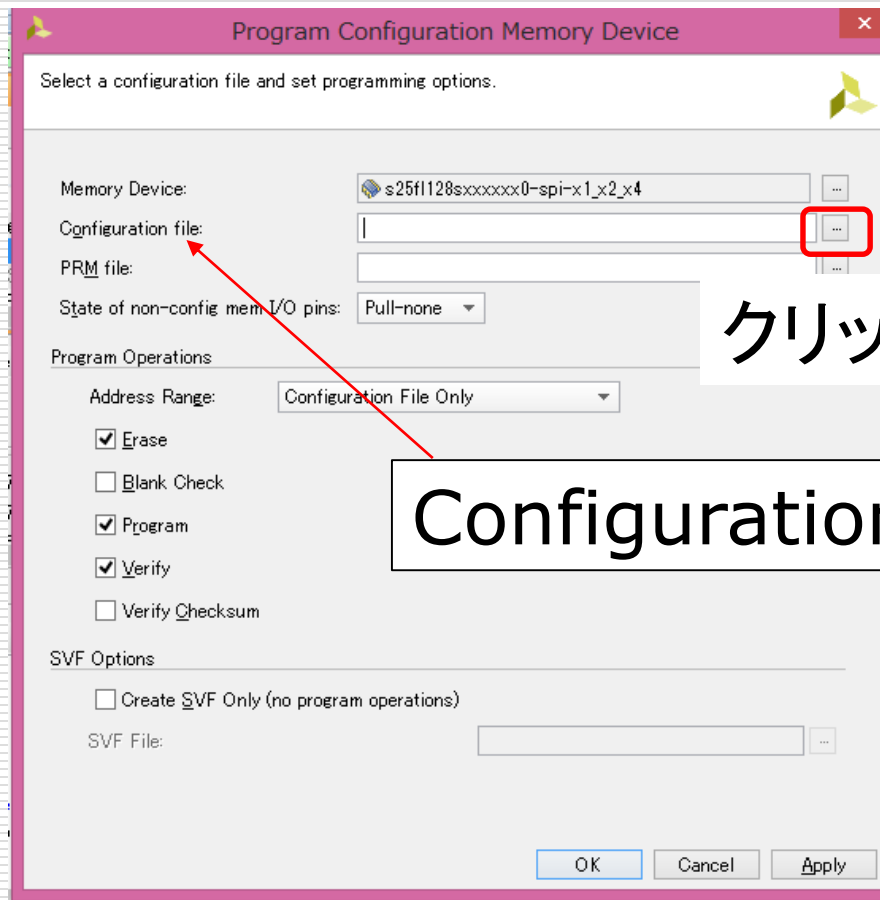
③ s25fl128sxxxxxx0-xpi-x1_x2_x4を選択

書き込み確認



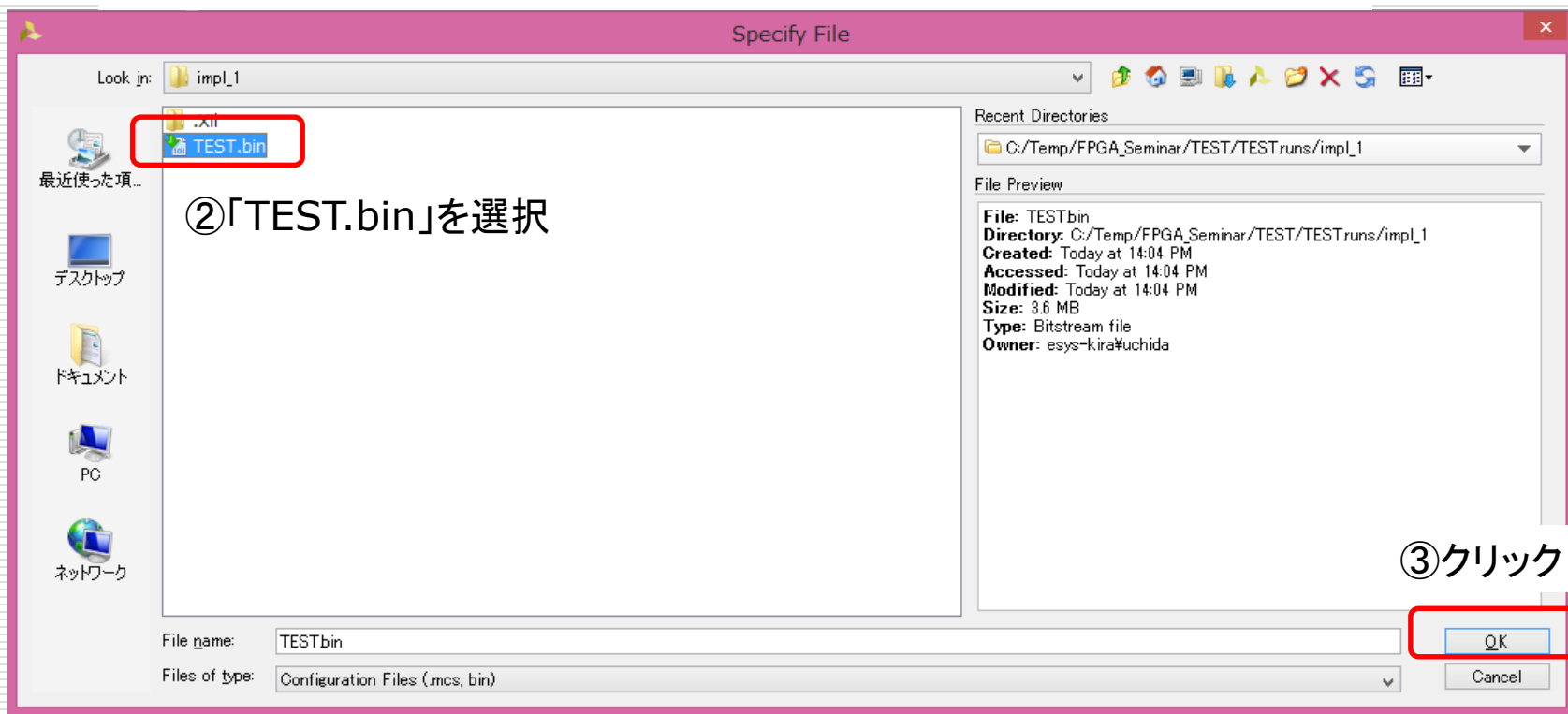
メモリに書き込むのでOKをクリック

Configuration file設定

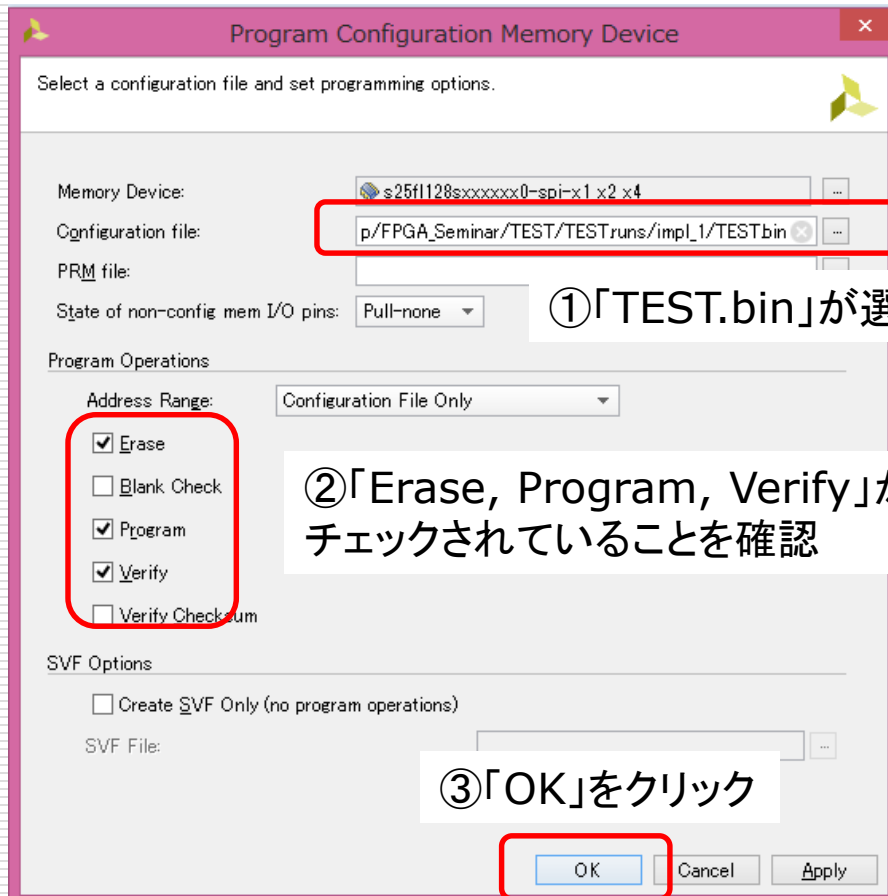


Configuration file設定

①「C:¥Temp¥FPGA_Seminar¥TEST¥TEST.runs¥impl_1」を開く



確認画面



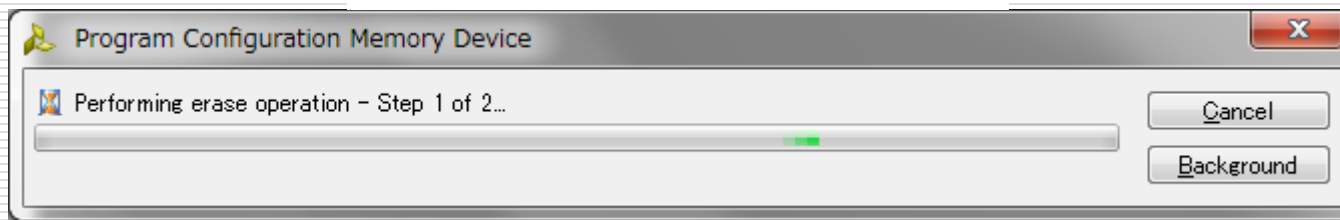
①「TEST.bin」が選択されていることを確認

②「Erase, Program, Verify」が
チェックされていることを確認

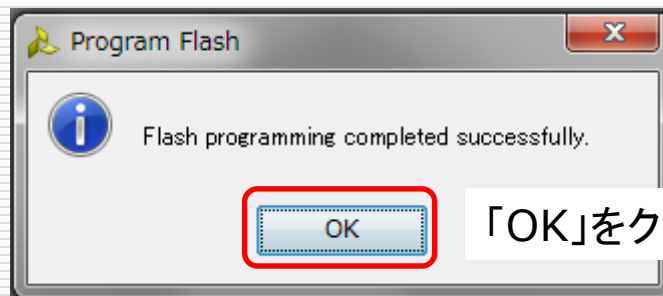
③「OK」をクリック

書き込み中

書き込み中……時間がかかります

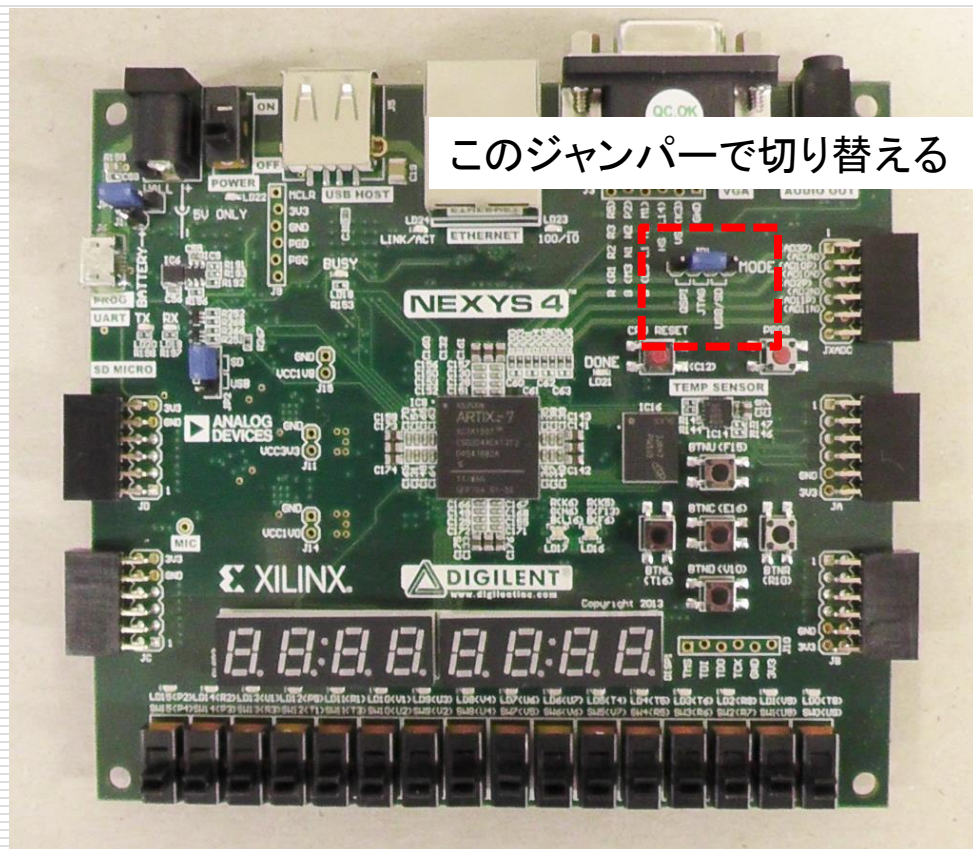


書き込みが終わるとお知らせが現れる



「OK」をクリック

Boot Modeの設定 QSPI



QSPI mode



QSPI

JTAG

USB/SD

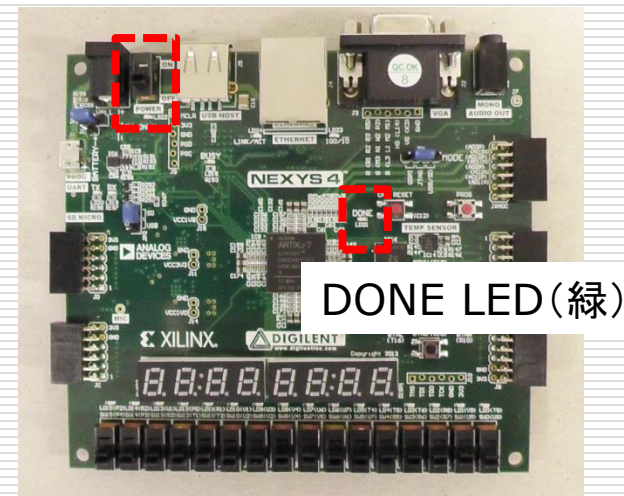
左2本をジャンパで接続

再起動

再起動させ自動でデータが読み込まれることを確認

1. 電源SWをOFF
2. 電源SWをON
3. 暫くするとDONE LED点灯
4. データダウンロードされている
5. 動作確認してください

電源SW



履歴

- 2015/7/31 第3.0版 課題内容全面変更 内田智久(Esys, KEK/総研大)
- 2015/12/03 第3.1版 Vivado 2015.3対応 内田智久(Esys, KEK/総研大)
- 2016/01/27 第3.2版 ハードウェア接続方法を変更 内田智久(Esys, KEK/総研大)
- 2015/06/22 第3.3版 Vivado 2016.2 対応 内田智久(Esys, KEK/総研大)