

IPLock デザインの ISE から Vivado への移行方法

(株)デザイン・ゲートウェイ 2022 年 4 月 7 日

はじめに

本ドキュメントでは IPLock を使った ISE デザイン・プロジェクトを Vivado プロジェクトに移 行する手順について説明します。 移行するには 3 つのステップが必要となります。

ステップ1: IPLock のネットリストを iplock.ngc から iplock.vhd に変更する必要があるため、必要

な情報を添えてデザイン・ゲートウェイ社(以下弊社)までメールでご連絡ください。

ステップ2: Vivado プロジェクト内で iplock.vhd モジュールをインスタンスしてください。

ステップ3: 弊社からお送りする IPLock 合成用のライセンス・ファイルを Vivado ライセンス・マ

ネージャにて設定してください。

Vivado ツールでは iplock.ngc のかわりに iplock.vhd を使って頂く必要がありますが、Vivado ツールでの IPLock モジュール合成にはライセンス・ファイルが必要となります。 お客様からご連絡頂く情報をもとに、弊社からお送りするライセンス・ファイルと iplock.vhd モジュールをデザイン内にてお使いください。

本ドキュメントではカウンター・プロジェクトのサンプル例で具体的な手順を説明します。 このサンプル・プロジェクトは納品物 CD-ROM 内に含まれています。 "Counter.vhd"は最上位層で、 "Counter32Bits.vhd" および "TopIPLock.vhd" の 2 つのコンポーネントを含みます。そして "TopIPLock.vhd" はネットリスト(暗号化 VHDL 形式)の"IPLock.vhd"を含みます。



"iplock.vhd"モジュールおよび IPLock 用ライセンス・ファイルの請求方法

- 1. 弊社 IPLock 対応メールアドレスまで以下の情報を含めてご請求ください。 mailto: jplock@design-gateway.com
 - お客様の担当者名、会社名、会社住所、連絡先電話番号
 - IPLock のシリアル番号 (IPLock パッケージを確認してください)
 - Vivado で使われるパソコンの MAC アドレス (NIC-ID)
 - FPGA デバイス型番または FPGA デバイスファミリ名
- 2. 弊社にて頂いた情報を確認させて頂きます。
- 3. 弊社より、Vivado 合成に必要なライセンス・ファイルおよび "iplock.vhd" ファイルをお送りします。

Vivado ツールへの iplock.vhd の実装手順

"Iplock.vhd"モジュールを使うサンプル・プロジェクトをもとに実装手順を説明します。 このプロジェクトはカウンタのイネーブルを iplock により制御するデザインです。 ソースコードは全て納品 CD-ROM 内にあります。

1. "ip", "source", "vivado", "xdc" の 4 つのサブホルダを含むプロジェクト・ホルダを作成します。

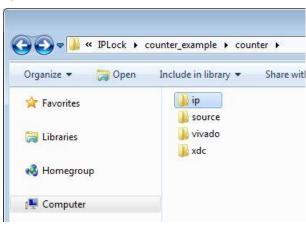


図 1 プロジェクト・ホルダ



- ip ホルダには"IPLock.vhd" (暗号化ファイル)を配置。
- source ホルダには"Counter.vhd", "Counter32Bits.vhd", "TopIPLock.vhd"を配置。
- vivado ホルダはプロジェクト・ホルダです。
- xdc ホルダは"counter.xdc"を配置。

"counter.xdc"ファイルは制約ファイルです。このプロジェクトでは以下(図 2)に示すようにタイミング制約を設定する必要があります。



図 2 タイミング制約 (次ページにファイル内容を示します)



```
### pin constraints ###
set_property PACKAGE_PIN H4 [get_ports SysClk]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports SysClk]
set_property PACKAGE_PIN K4 [get_ports SysRstB]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports SysRstB]
# I/O #
set_property PACKAGE_PIN H2 [get_ports {LED[0]}]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports {LED[0]}]
set_property PACKAGE_PIN H1 [get_ports {LED[1]}]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports {LED[1]}]
set_property PACKAGE_PIN J2 [get_ports {LED[2]}]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports {LED[2]}]
set_property PACKAGE_PIN J1 [get_ports {LED[3]}]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports {LED[3]}]
set_property LOC H13 [get_ports DD0]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports DD0]
set_property LOC H12 [get_ports DC0]
set_property IOSTANDARD LVCMOS25 [get_ports DC0]
### timing constraints ###
create_clock -name SysClk -period 200.0 [get_ports SysClk]
set_false_path -from [get_pins */u_IPLock/uLAT*/u_Latch/D] -to *
```

制約ファイルでは出力ピンやピン位置などを設定する必要があります、選択したターゲット・デバイス/ボードに依存します。



- 2. Vivado ツールを開いてプロジェクトを作成します。
- 3. プロジェクト名とホルダ位置を設定し"next"をクリックします。

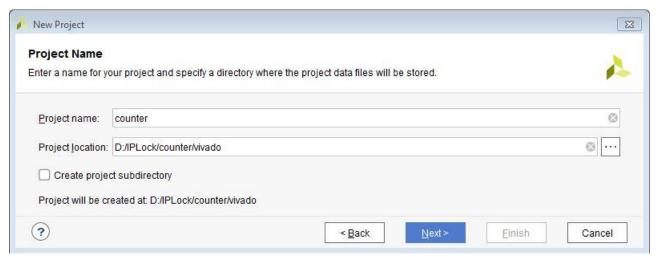


図3プロジェクト名とホルダ位置を設定

- 4. RTL プロジェクトを選択し"next"をクリックします。
- 5. "Add sources"にて、プロジェクト・ファイルとして"Counter.vhd", "Counter32Bits.vhd", "TopIPLock.vhd", "IPLock.vhd"を追加します。

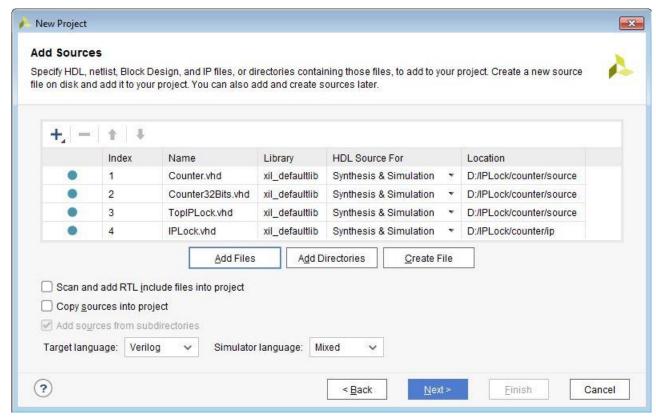


図4プロジェクトにソース・ファイルを追加



6. プロジェクトに制約ファイル"counter.xdc"を追加し、"next"をクリックします。

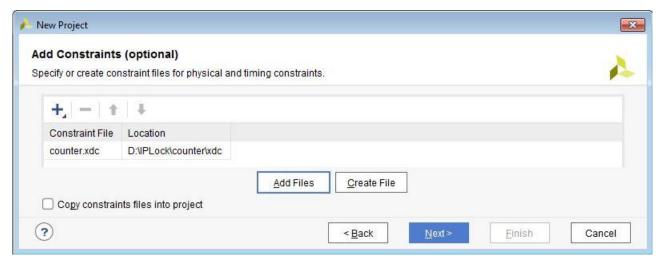


図 5 プロジェクトに制約ファイルを追加

7. ターゲット・デバイス(またはボード)を選択し"next"をクリック

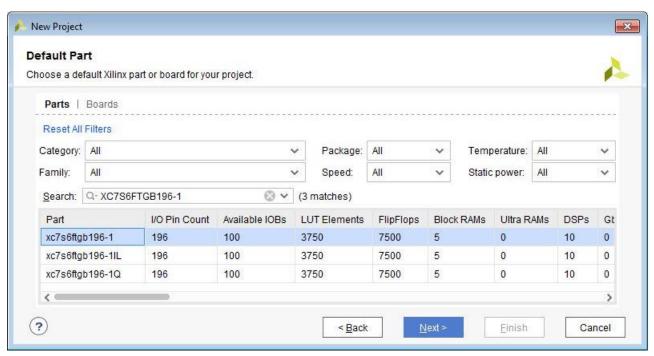


図6デバイスまたはボードを選択

8. クリックしプロジェクトを作成します。



9. ソース・ファイルと制約ファイル追加後の Vivado プロジェクトを図 7 に示します。

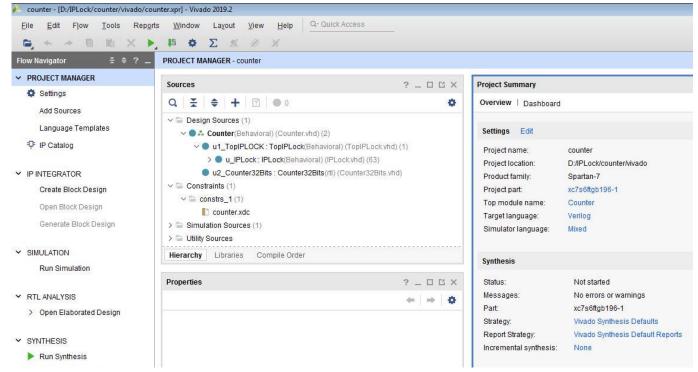


図 7 Vivado プロジェクト

10. 図 8 にソース・ファイル構造を示します。



図8ソース・ファイルの構造



- 11. "Generate Bitstream"をクロックし、Vivado コンパイル完了を待ちます。
- 12. Vivado 合成と実装が完了した後の Vivado 画面を図 9 に示します。

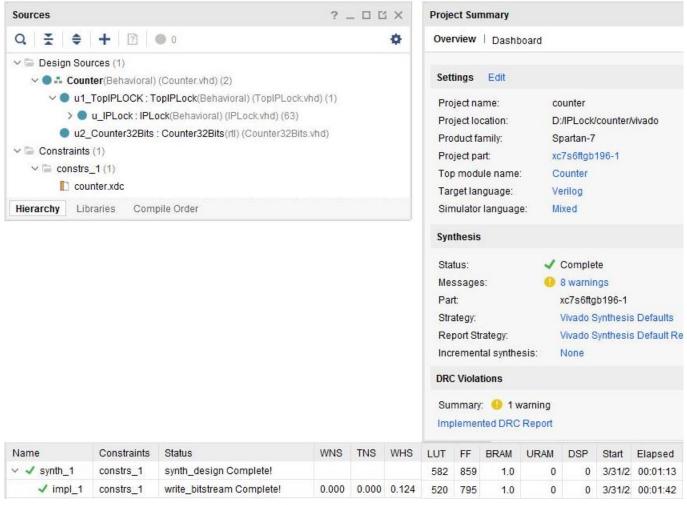


図 9 合成と実装が終わった後の Vivado 画面例(抜粋)



Vivado ソフトウエアの IPLock ライセンス・ファイル導入方法

IPLock モジュール"IPLock.vhd"を Vivado 上で合成するためにはライセンス・ファイルが必要となります。 ライセンス・ファイルはお客様の Vivado ツールを導入した PC の NIC-ID (MAC アドレス)情報を添えて <u>iplock@design-gateway.com</u> 宛にご請求ください。

- 1. Vivado ソフトウエアを開きます。
- 2. Vivado ツール・バーの"Help"にて"Manage License…"を選択します。
- 3. Vivado ライセンス・マネージャ画面にて図 10 のように"Load License"を選択してください。



図 10 ライセンス・ファイルの導入

4. IPLock ライセンス・ファイルを選択してください。



図 11 ライセンス・ファイルの選択



5. ライセンス・ファイルの導入が完了したメッセージ画面を図 12 に示します。



図 12 ライセンス・ファイルの導入が完了

6. iplock ライセンス・ファイルが Vivado ライセンス・マネージャ内に表示されます。



図 13 IPLock ライセンスが導入された Vivado ライセンス・マネージャ画面

7. 以上でライセンス・ファイルの導入が完了します。