

Vivado Design Suite ユーザー ガイド

Vivado IDE の使用

UG893 (v2012.2) 2012 年 7 月 25 日



Notice of Disclaimer

The information disclosed to you hereunder (the "Materials") is provided solely for the selection and use of Xilinx products. To the maximum extent permitted by applicable law: (1) Materials are made available "AS IS" and with all faults, Xilinx hereby DISCLAIMS ALL WARRANTIES AND CONDITIONS, EXPRESS, IMPLIED, OR STATUTORY, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, NON-INFRINGEMENT, OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE; and (2) Xilinx shall not be liable (whether in contract or tort, including negligence, or under any other theory of liability) for any loss or damage of any kind or nature related to, arising under, or in connection with, the Materials (including your use of the Materials), including for any direct, indirect, special, incidental, or consequential loss or damage (including loss of data, profits, goodwill, or any type of loss or damage suffered as a result of any action brought by a third party) even if such damage or loss was reasonably foreseeable or Xilinx had been advised of the possibility of the same. Xilinx assumes no obligation to correct any errors contained in the Materials or to notify you of updates to the Materials or to product specifications. You may not reproduce, modify, distribute, or publicly display the Materials without prior written consent. Certain products are subject to the terms and conditions of the Limited Warranties which can be viewed at <http://www.xilinx.com/warranty.htm>; IP cores may be subject to warranty and support terms contained in a license issued to you by Xilinx. Xilinx products are not designed or intended to be fail-safe or for use in any application requiring fail-safe performance; you assume sole risk and liability for use of Xilinx products in Critical Applications: <http://www.xilinx.com/warranty.htm#critapps>.

© Copyright 2012 Xilinx, Inc. Xilinx, the Xilinx logo, Artix, ISE, Kintex, Spartan, Virtex, Vivado, Zynq, and other designated brands included herein are trademarks of Xilinx in the United States and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners.

本資料は英語版(v2012.2)を翻訳したもので、内容に相違が生じる場合には原文を優先します。

資料によっては英語版の更新に対応していないものがあります。

日本語版は参考用としてご使用の上、最新情報につきましては、必ず最新英語版をご参照ください。

この資料に関するフィードバックおよびリンクなどの問題につきましては、jpn_trans_feedback@xilinx.comまでお知らせください。いただきましたご意見を参考に早急に対応させていただきます。なお、このメールアドレスへのお問い合わせは受け付けておりません。あらかじめご了承ください。

改訂履歴

次の表に、この文書の改訂履歴を示します。

日付	バージョン	改訂内容
2012/07/25	2012.2	初版

目次

改訂履歴	2
------------	---

第 1 章：概要

概要	5
デザインフロー モード	6
Vivado IDE の実行	6
Tcl コマンドの使用	8
Getting Started ページの使用	8

第 2 章：表示環境の使用

概要	11
Vivado IDE 表示環境	11
プロジェクトの作成	16
プロジェクト設定	17
RTL 解析、合成、インプリメンテーション、ビットストリーム生成	19
デザインを開く	19
プロジェクト サマリの使用	21

第 3 章：ビューの使用

概要	22
ビューの操作	23
データ表ビューの使用	26
[Sources] ビュー	29
[Netlist] ビュー	36
[Hierarchy] ビュー	39
[Properties] ビュー	40
[Run Properties] ビューの使用	43
[Selection] ビュー	45
テキスト エディター	48
[Package Pins] ビュー	50
[I/O Ports] ビュー	52
ワークスペース	53
[Device] ビュー	57
[Package] ビュー	63
[Schematic] ビュー	67
[Waveform] ビュー	73
[Tcl Console] ビュー	74
[Messages] ビュー	76
[Log] ビュー	78
[Reports] ビュー	78

[Design Runs] ビュー	79
[Timing Constraints] ビュー	81

第 4 章：環境の設定

概要	82
一般オプションの指定	82
色の指定	85
選択規則の設定	90
ショートカット キーの設定	91
run ストラテジの作成	92
カスタム ビュー レイアウトの作成	93
ウィンドウ動作のカスタマイズ	93
カスタム メニュー コマンドの追加	94

付録 A：入力および出力ファイル

入力ファイル	97
出力ファイル	98
環境設定の出力	101
プロジェクト データの出力	102
プロジェクト データ シミュレーション	103
インプリメンテーションの出力ファイル	103

付録 B：その他のリソース

ザイリンクス リソース	106
ソリューション センター	106
リファレンス	106

概要

概要

Vivado™ Integrated Design Environment (IDE) は、優れた機能を持つわかりやすいグラフィカル ユーザー インターフェイス (GUI) を提供します。ツールおよびツール オプションはすべて Tcl (ツール コマンド 言語) 形式で記述されているので、Vivado IDE でも Tcl シェルでも使用できます。解析および制約の割り当ては、デザイン プロセスのどの段階でも実行できます。たとえば、合成、配置、配線後にタイミングや消費電力概算を出すことができます。データベースは Tcl を使用してアクセスできるので、制約、デザイン コンフィギュレーション、またはツール設定は、ほとんどの場合インプリメンテーションし直さなくてもリアルタイムに変更できます。

次の Vivado IDE に含まれる新しいアルゴリズムを使用すると、デザイン パフォーマンスを改善できます。

- VHDL、Verilog、SystemVerilog での RTL デザイン
- コアの IP 統合
- XSIM を使用したビヘイビア シミュレーション
- Vivado 合成および XST 合成
- Vivado インプリメンテーションでの配置配線
- Vivado シリアル I/O およびロジック アナライザーでのデバッグ
- Vivado 消費電力解析
- SDC ベースのザイリンクス デザイン 制約 (XDC) を使用したタイミング制約および入力
- スタティック タイミング解析
- ハイレベルなフロアプラン
- 詳細な配置配線の修正
- ビットストリーム生成

Vivado IDE では、メモリ内でデザインを開くというコンセプトを導入しています。デザインを開くと、デザイン ネットリストがデザイン フローの特定段階で読み込まれ、制約がデザインに割り当てられ、デザインがターゲット デバイスに適用されます。これにより、各段階でデザインを視覚化して処理できます。異なるインプリメンテーション オプションを試したり、タイミング制約を調整したり、IP カタログを確認したり、シミュレーションを実行したり、フロアプラン手法を使用して物理制約を適用したりすることができます。リソース数、インターフェース、遅延、消費電力、配線接続を初期段階で予測することで、適切なロジック設計、デバイスの選択、フロアプランが容易になります。インプリメンテーション フローでデザインを実行していくと、入力内容をさらに改善させることができます。

注記 : Vivado IDE では、7 シリーズ デバイスをターゲットにするデザインのみがサポートされます。

デザイン フロー モード

Vivado Design Suite には、プロジェクト モードと非プロジェクト モードの 2 つのモードがあります。通常、Vivado IDE ではプロジェクト モードを実行します。このモードでは、プロジェクトを Vivado IDE で作成すると、デザインの状態が自動的に保存され、レポートおよびメッセージが生成され、ソースファイルが管理されます。通常、非プロジェクト モードでは Tcl コマンドまたはスクリプトを使用します。このモードでは、ユーザーがデザイン フローを制御するので、Vivado ツールで自動的にソースファイルが管理されたり、デザインステートがレポートされたりはしません。ただし、非プロジェクト モードの場合、Vivado IDE をデザインの各段階で開いて、デザイン解析および制約の割り当てを実行することができます。アクティブ デザインはメモリで確認できるので、変更をすると自動的にその後のフローにその内容が渡されます。アップデートした内容は、新規制約ファイルまたはデザイン チェックポイントに保存できます。

プロジェクト モードの場合、Vivado IDE では非プロジェクト モードにはない次の機能が使用できます。

- ソースファイルの管理およびステータス
- Flow Navigator およびプロジェクト サマリ
- 統合メッセージおよび自動生成の標準レポート
- RTL へのクロスプローブ
- ツール設定およびデザイン コンフィギュレーションの保存
- 複数の合成およびインプリメンテーション run の試行
- 制約セットの使用および管理
- run 結果の管理およびステータス
- IP カタログでの IP コンフィギュレーションおよび統合

これらの機能により、次が可能です。たとえば、Vivado IDE で以前に作成したプロジェクトを開くと、現在のデザインステート、run 結果、前に生成したレポートおよびメッセージが表示できます。Flow Navigator を使用すると、[Generate Bitstream] をクリックするだけで、デザインの合成およびインプリメンテーションが実行され、ビットストリーム ファイルが生成されます。また、エラー メッセージをクリックすると、ソースファイルのエラー箇所が直接ハイライトされます。

注記 : これらのモードの詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン フローの概要』(UG892) を参照してください。

Vivado IDE の実行

インストール、ライセンスおよびリリース情報については、次の資料を参照してください。

- 『ザイリンクス デザイン ツール : インストールおよびライセンス ガイド』(UG798)
- 『ザイリンクス デザイン ツール : リリース ノート ガイド』(UG631)

注記 : XilinxNotify を使用したソフトウェア アップデートの入手方法については、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : 入門』(UG910) を参照してください。



推奨 : Vivado IDE はどのディレクトリからでも開くことができますが、Vivado IDE のログ ファイルおよびジャーナル ファイルは起動ディレクトリに書き込まれるので、プロジェクト ディレクトリから実行することをお勧めします。コマンド プロンプトから実行する場合は、プロジェクト ディレクトリから Vivado IDE を起動します。Windows ショートカットを使用する場合は、ショートカットを右クリックして [プロパティ] をクリックし、[作業フォルダー] を変更する必要があります。

Linux での Vivado IDE の起動

コマンド プロンプトに次のコマンドを入力します。

```
# vivado
```

Windows での Vivado IDE の起動

次のいずれかを実行します。

- [スタート] → [すべてのプログラム] → [Xilinx Design Tools] → [Vivado 2012.x] をクリックします。
- [Vivado 2012.x] ショートカット アイコン  をダブルクリックします。

非プロジェクト モードでの Vivado IDE の起動

スクリプトまたは Tcl プロンプトから、次のコマンドを実行します。

```
start_gui
```

Vivado IDE が開いて、適切なデザイン ステートが表示されます。

注記 : Vivado IDE を非プロジェクト モードで実行する場合、Flow Navigator は使用できませんが、制約の修正、ファイルのエクスポート、デザインの視覚化は実行できます。



ヒント : Tcl コマンドの `write_checkpoint` を使用すると、指定したフローの段階のデザイン チェックポイントを作成できます。そのデザインを読み込むには、Vivado IDE を開いて [File] → [Open Checkpoint] をクリックするか、Tcl コンソールで `read_checkpoint <filename>` コマンドを入力します。

Tcl コマンドの使用

Vivado IDE には、Tcl サポートが統合されています。Vivado IDE では、[第 3 章の「\[Tcl Console\] ビュー」](#) に説明するように Tcl コンソールから Tcl コマンドを入力します。Vivado IDE での Tcl の使用方法については、次の資料を参照してください。

- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : Tcl スクリプト機能の使用』(UG894) :
Vivado IDE での Tcl コマンドおよびバッチ オプションの構文について説明します。
- 『Vivado Design Suite Tcl コマンド リファレンス ガイド』(UG835) :
Vivado IDE でサポートされる Tcl コマンドに関するリファレンス情報を示します。

注記 : Tcl コンソールまたは Tcl プロンプトに `<command_name> -help` と入力すると、指定したコマンドの詳細情報を取り入手することもできます。

Tcl スクリプトの実行

スクリプトを実行するには、[Tools] → [Run Tcl Script] をクリックします。



ヒント : スクリプトを作成するには、`pivavado.jou` ファイルまたは Tcl コンソールから Vivado IDE の Tcl コマンドをコピーできます。

Getting Started ページの使用

Vivado IDE を起動すると、Getting Started ページが表示されます ([図 1-1](#))。

注記 : Getting Started ページを開くには、すべてのプロジェクトを閉じる必要があります。

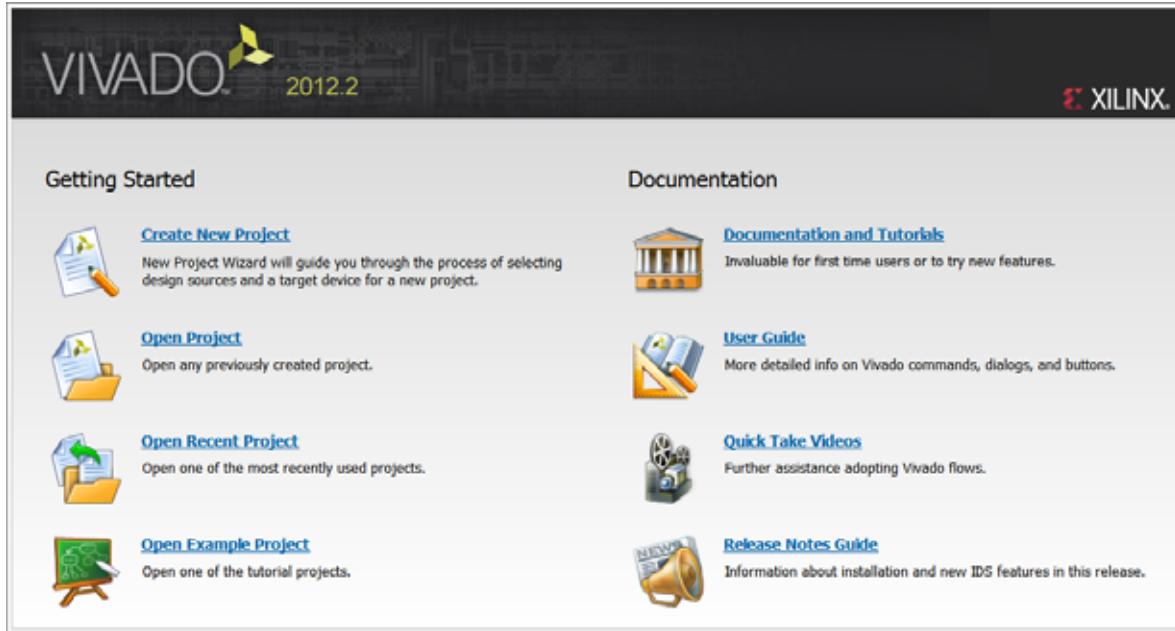


図 1-1 : Vivado IDE の Getting Started ページ

Vivado IDE の Getting Started ページからは、プロジェクトを作成したり、指定プロジェクトを開くことができるほか、マニュアルも表示できます。次のリンクをクリックすると、特定のコマンドを実行したり、マニュアルを表示できます。

- [Create a New Project] : New Project ウィザードが開き、さまざまなサポートされるプロジェクト タイプを作成できます。ウィザードを使用して前に作成したプロジェクトを PlanAhead™ ツール (.ppr ファイル) や ISE® Design Suite ツール (.xise ファイル) からインポートすることもできます。
- [Open Project] : Vivado IDE プロジェクトファイル (.xpr) を開くためのダイアログ ボックスが表示されます。
- [Open Recent Project] : 最近開いた 10 個までのプロジェクトを表示します。10 個がデフォルトです。数を変更する場合は、[Tools] → [Options] の [General] ページでアップデートしてください。プロジェクトの表示前に、そのプロジェクト データが存在するかどうかが確認されます。
- [Open Example Project] : 次のサンプルプロジェクトの 1 つを開くことができます。
 - [BFT Core] : 小容量の RTL プロジェクト
 - [CPU (HDL)] : 大容量の混合言語 RTL プロジェクト
 - [CPU (Synthesized)] : 大容量の合成済みネットリスト プロジェクト
 - [Wave (HDL)] : 3 つのエンベデッド IP コアを含む小容量プロジェクト。このデザインは統合された IP コアの Vivado IDE プロジェクトでの使用方法を学ぶ場合に適しています。

- [Documentation] : Xilinx Documentation Navigator またはデフォルトのウェブ ブラウザーを使用して次の Vivado IDE 資料を開くか、ダウンロードできます。
 - [Documentation and Tutorials] : ザイリンクス チュートリアルおよびサポートされるデザインデータを開きます。
 - [User Guide] : 『Vivado Design Suite ユーザーガイド』を開きます。
 - [Quick Take Videos] : ザイリンクス ビデオ チュートリアルを開きます。
 - [Release Notes Guide] : 『ザイリンクス デザインツール：リリース ノート ガイド』(UG631)を開きます。

注記 : Documentation Navigator の詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド : 入門』(UG910) を参照してください。

表示環境の使用

概要

本章には、Vivado™ IDE のテクノロジ、レイアウト、およびプロジェクト機能に関する一般的な情報が含まれます。Vivado IDE のデザインフローに関する情報は含まれません。デザインフローの詳細については、次の資料を参照してください。

- ・ 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザインフローの概要』(UG892)
 - ・ 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : ロジック シミュレーション』(UG900)
 - ・ 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : 合成』(UG901)
 - ・ 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : 制約の使用』(UG903)
 - ・ 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : インプリメンテーション』(UG904)
 - ・ 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン解析およびクロージャー テクニック』(UG906)
 - ・ 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : プログラムおよびデバッグ』(UG908)
-

Vivado IDE 表示環境

図 2-1 は、Vivado IDE の表示環境を示しています。Vivado IDE は、マウス、キーボード、Tcl 入力などから動かすことができます。

表示環境の主なコンポーネントは、次のとおりです。

1. 「メニュー バー」
2. 「メイン ツールバー」
3. 「Flow Navigator」
4. 「レイアウト セレクター」
5. 「データ ビューエリア」
6. 「ワークスペース」
7. 「メニュー コマンドの検索フィールド」
8. 「プロジェクト ステータスバー」
9. 「ステータスバー」
10. 「結果ビューエリア」

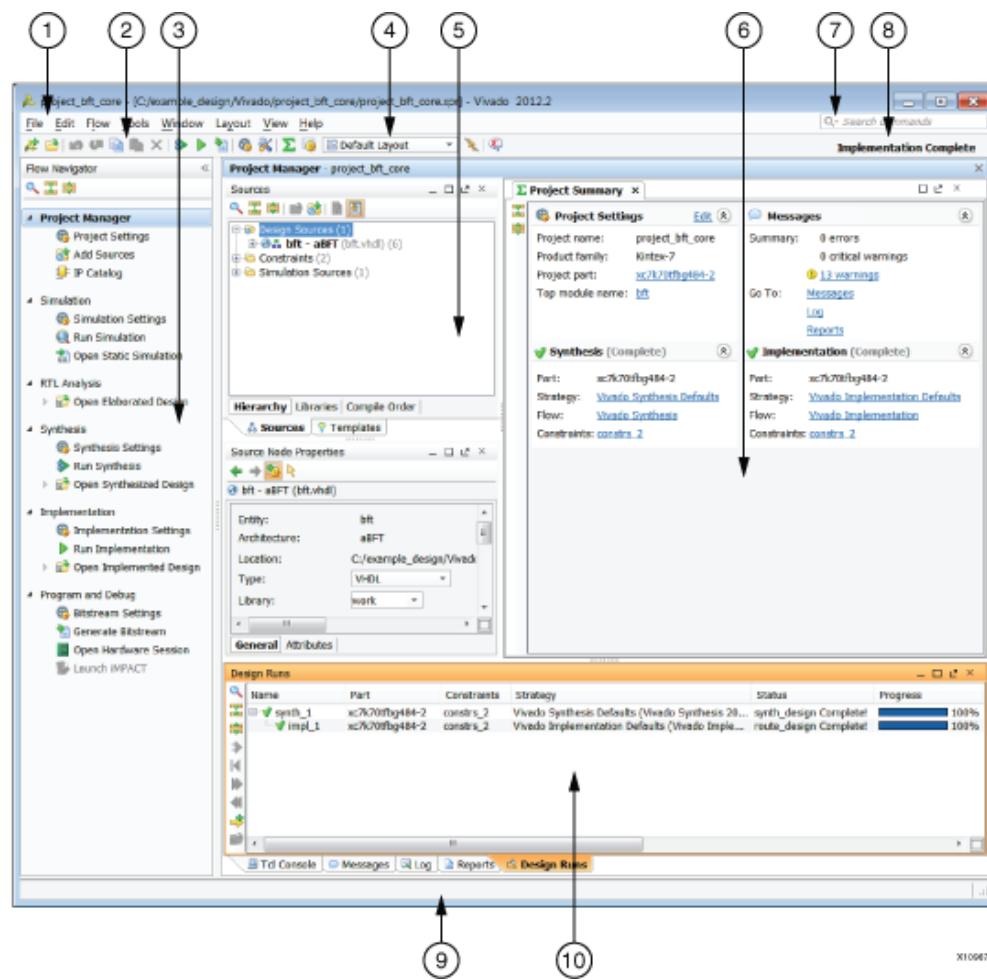


図 2-1 : Vivado IDE 表示環境

メニュー バー

メイン メニュー バーには、Vivado IDE のコマンドが含まれます。よく使用するコマンド (例 : [File] → [Open Project] など) は常に表示されますが、それ以外 (例 : [Tools] → [Report DRC] など) はデザインがアクティブな場合にのみ表示

されます。メニュー コマンドの中には、キーボード ショートカットのあるものもあります。キーボード ショートカットがある場合は、メニュー コマンドの横に表示されます。キーボード ショートカットをカスタマイズする場合は、第 4 章の「ショートカットキーの設定」を参照してください。

メニュー コマンドの検索フィールド

メニュー コマンドの右側の検索フィールドを使用すると、メニュー バーからコマンドを素早く見つけて実行することができます。検索フィールドにコマンド名の何文字かを入力します。検索条件に当てはまるコマンドがリストされます。リストからコマンドを選択すると、そのコマンドが実行されます。

検索にはワイルドカード文字を使用できます。たとえば、「cl」と入力すると、Clear List、Clear Placement、Clock Regionsなどのコマンドがリストされます(図 2-2)。

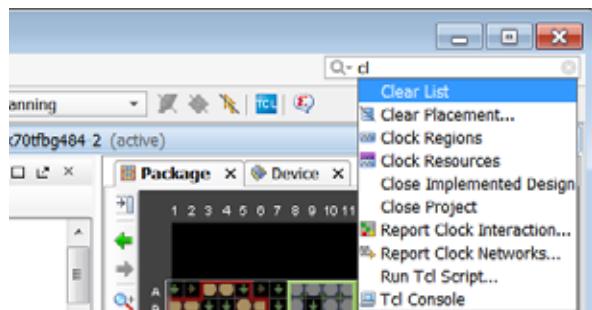


図 2-2: メニュー コマンドの検索フィールド

表示されるコマンドは、プロジェクトの現在のデザイン内容に基づいています。たとえば、エラボレート済みデザインを開いている場合とインプリメント済みデザインを開いている場合では、表示されるコマンドは異なります。

注記: コマンド検索フィールドには、メニュー コマンドに加え、[File] メニューの [Open Recent Project] および [Open Example Project] でリストされるプロジェクト名およびファイルも表示されます。

メイン ツールバー

メイン ツールバーには、Vivado IDE でよく使用されるコマンドが 1 クリックで実行できるボタンが含まれます。ボタンの上にカーソルを置くと、そのコマンドの詳細を示すツール ヒントが表示されます。

Flow Navigator

Flow Navigator には、[Project Manager] セクションを使用したデザイン入力から [Program and Debug] セクションを使用したビットストリーム作成までのコマンドおよびツールへのアクセスが提供されます。[Simulation]、[Synthesis]、[Implementation] セクションでは、それぞれの Run コマンドを使用して、アクティブなデザインをシミュレーション、合成、インプリメントします。デザインデータ、グラフィカル ウィンドウ、結果ウィンドウは、ツールおよびコマンドを実行すると、[RTL Analysis] セクションから [Program and Debug] セクションまで、またはすべての完了したステージ間でアップデートされます。



ヒント: Run コマンドを右クリックすると、使用可能なコマンドが確認できます。詳細については、第 3 章の「[Design Runs] ビューのポップアップ メニュー コマンド」を参照してください。

完了したデザインを読み込む場合は、[Open Synthesized Design] をクリックします。デザインが読み込まれると、[Synthesis] セクションには太字でデザインがメモリに読み込まれたことが示されます。また、[Open Synthesized Design] は [Synthesized Design] に変更されます。[New Synthesized Design] ポップアップ メニュー コマンドを使用すると 2 つのデザインを読み込むことができ、[Open Netlist in New Window] ポップアップ メニュー コマンドを使用するとデザインを横に並べて比較できます。複数のデザインを読み込んでいる場合は、Flow Navigator の適切なセクション

(例 : [RTL Analysis] または [Synthesis]) をクリックして、デザイン間を切り替えます。複数 run の比較の詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン解析およびクロージャー テクニック』(UG906) を参照してください。

次のいずれかの方法で Flow Navigator を非表示にし、デザイン解析中にその他のビューの表示領域を広げることができます。

- [View] → [Hide Flow Navigator] をクリックします。
- キーボード ショートカットの Ctrl + Q を使用します。
- Flow Navigator の右上の << ボタンをクリックします (図 2-3)。

注記 : Flow Navigator を表示するには、[View] → [Show Flow Navigator] をクリックするか、Ctrl + Q を押すか、図 2-3 に示すウィンドウ スライダーを使用して隠れている Flow Navigator の大きさを調整します。

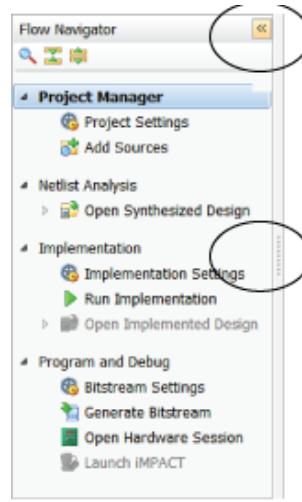


図 2-3 : Flow Navigator の表示/非表示

レイアウト セレクター

Vivado IDE には、デザインプロセスのさまざまなタスクを効率的に実行できるようにするビュー レイアウトがあります。レイアウトセレクター (図 2-4) を使用すると、簡単にビューレイアウトが変更できます。レイアウトは、メニューバーの [Layout] メニューを使用して変更することもできます。

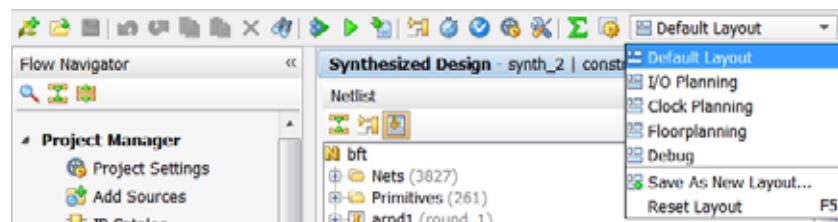


図 2-4 : レイアウト セレクター

定義済みのレイアウトは、次のとおりです。

- [Default Layout] : デザインを最小限のビューで解析します。
- [I/O Planning] : I/O 配置制約を定義し、ポートを配置します。
- [Clock Planning] : [Clock Resources] ビュー、[Device] ビュー、および [I/O Port] ビューをクロスプローブして、デザインのクロック リソースを配置します。
- [Floorplanning] : Pblock の定義、パーティションの管理、階層フロアプランを実行します。

- [Debug] : デバッグ ネットを定義し、デバッグ コアをコンフィギュレーションします。



ヒント : 独自の要件に合ったカスタム ビュー レイアウトも作成できます (第 4 章の「カスタム ビュー レイアウトの作成」)。

プロジェクトステータスバー

プロジェクトステータスバーには、アクティブ デザインの現在のステートが表示されます。



ヒント : デザインが無効になると、プロジェクトステータスバーに [More Info] リンクが表示されます。リンクをクリックすると、デザインが無効になった原因の変更に関する情報が表示されます。

データビュー エリア

デフォルトでは、Vivado IDE のこのエリアには次のようなデザイン ソースおよびデータに関する情報が表示されます。

- [Sources] ビュー : [Hierarchy]、[IP Sources]、[Libraries]、[Compile Order] タブなどが表示されます。
- [Netlist] ビュー : エラボレート済みまたは合成済みのロジック デザインの階層ビューです。
- [Properties] ビュー : 選択したオブジェクトまたはデバイス リソースに関する情報が表示されます。

これらのビューの詳細については、[第 3 章「ビューの使用」](#) を参照してください。

ワークスペース

ワークスペースには、次のようなグラフィカル インターフェイスを使用したビューが表示されます。

- テキストベース ファイルおよびレポートを表示および編集するためのテキスト エディター
- [Schematic] ビュー
- [Device] ビュー
- [Package] ビュー

結果ビュー エリア

Vivado IDE で実行されたコマンドのステータスおよび結果が表示され、表示環境の一番下にビュー別に表示されます。コマンドが実行されるとメッセージが表示され、ログ ファイルおよびレポート ファイルが作成され、関連する情報がエリアに表示されます。デフォルトでは、次のビューが含まれます。

- [Tcl Console] : Tcl コマンドを入力でき、前に実行したコマンドおよび出力の履歴が表示されます。
- [Messages] : 現在のデザインのメッセージがすべて、プロセスおよび重要度別に表示されます。
- [Log] : 合成、インプリメンテーション、シミュレーション run で作成されたログ ファイルが表示されます。
- [Reports] : デザイン フローで生成されたレポートに素早くアクセスできます。
- [Designs Runs] : 現在のプロジェクトの run を管理できます。

また、このエリアには [Find Results]、[Package Pins]、[Timing Results] などのビューも必要に応じて表示されます。これらのビューの詳細については、[第 3 章「ビューの使用」](#) を参照してください。

ステータスバー

ステータスバーには、さまざまな情報が表示されます。

- 左下にはカーソルを置いたメニューおよびツールバー コマンドの詳細が表示されます。
- [Device] および [Package] ビューで配置および制約作成の際には、左側に制約タイプおよび有効性などが表示されます。サイト座標およびタイプは右側に表示されます。
- [Schematic] ビューでオブジェクトの上にカーソルを置くと、その説明が表示されます。
- 実行しているタスクの [Background] ボタンをクリックすると、タスクの進捗状況を示すバーがステータスバーの右側に移動します。

プロジェクトの作成

New Project ウィザードを使用すると、Vivado IDE でさまざまなプロジェクトを簡単に作成できます。New Project ウィザードを開くには、[File] → [New Project] をクリックします。このウィザードを使用すると、プロジェクトのディレクトリ、名前、タイプを指定できます (図 2-5)。ウィザードでは、オプションでソース、IP、制約ファイル、ザイレンクス ボードまたはパーツを指定してプロジェクトを作成できます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：システム レベル デザイン入力』(UG895) の「プロジェクト操作」を参照してください。

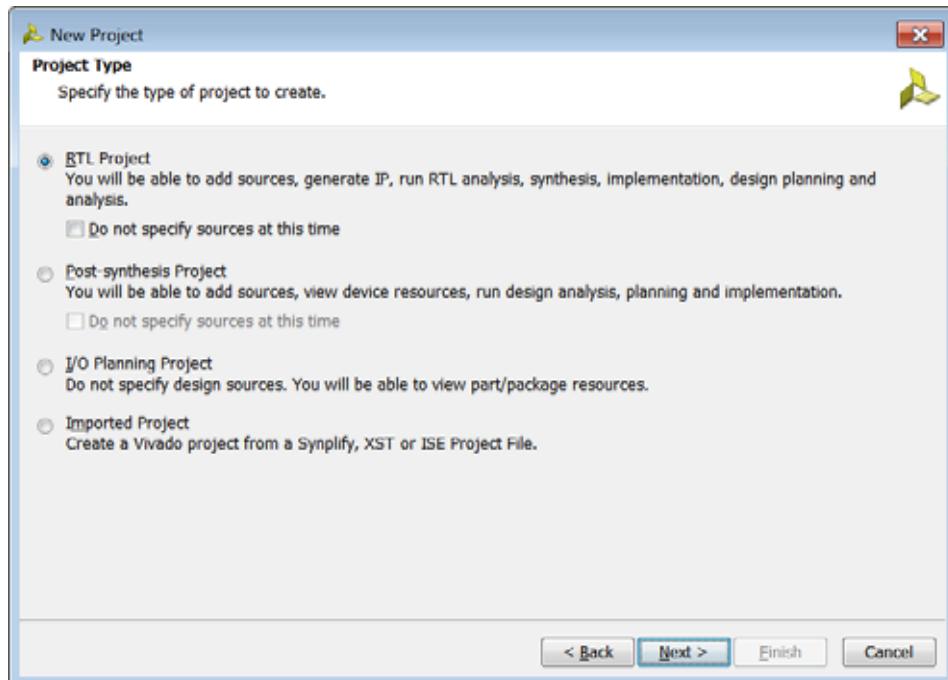


図 2-5 : New Project ウィザード : [Project Type] ページ

プロジェクトは、Tcl コマンドを使用しても作成できます。Vivado IDE の [Tcl Console] ビューにコマンドを入力するか、Tcl ファイルから source コマンドで読み込みます。

```
create_project project_Name /exampleDesigns/project_8 -part xc7vx485tffg1157-1
```

デフォルトのプロジェクト タイプは RTL です。ネットリスト プロジェクトを作成する場合は、次のように指定します。

```
set_property design_mode GateLvl [current_fileset]
```

これでプロジェクトへファイルが追加できるようになりました。

```
add_files -norecurse -scan_for_includes ./designs/oneFlop.v
```

これらのファイルはローカルのプロジェクトに保存できます。

```
import_files -norecurse ./designs/oneFlop.v
```

注記: このコマンドは、Add Sources ウィザードの [Copy Sources into Project] オプションと同じです。

Tclを使用したプロジェクトの作成方法については、次の資料を参照してください。

- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン フローの概要』(UG892)
- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : Tcl スクリプト機能の使用』(UG894)

プロジェクト設定

特定の要件を満たすための設定をするには、[Project Settings] ダイアログ ボックスを使用します(図 2-6)。プロジェクト設定には、最上位モジュールの定義および言語オプションに関する設定、シミュレーション設定、合成設定、インプリメンテーション設定、ビットストリーム設定、IP カタログ設定などが含まれます。

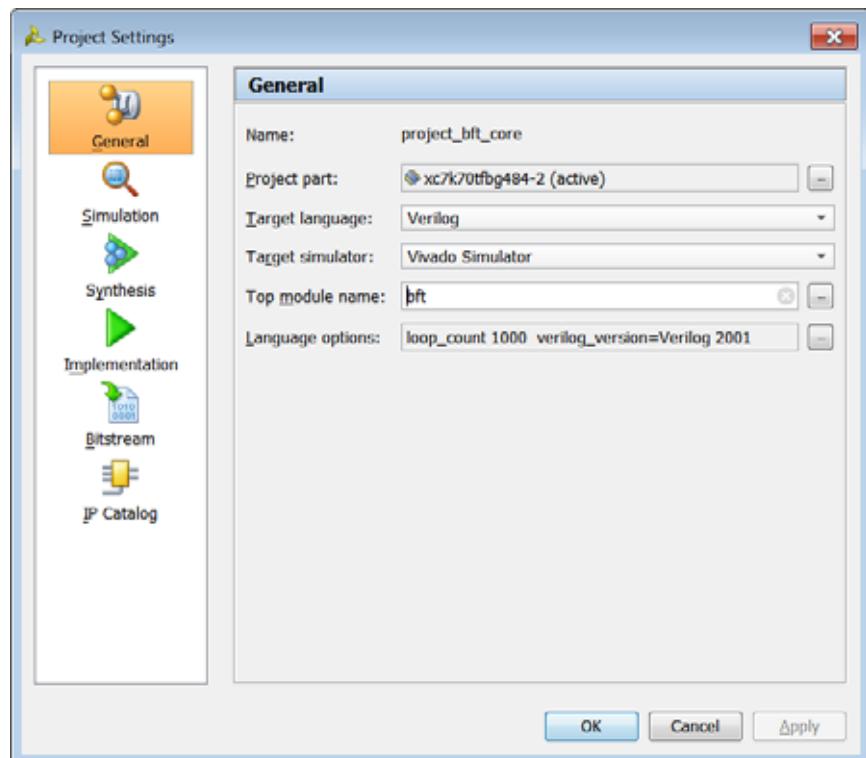


図 2-6: [Project Settings] ダイアログ ボックス

Vivado IDE では、さまざまなビューおよびメニューから [Project Settings] ダイアログ ボックスにアクセスできます。[Project Settings] ダイアログ ボックスをどのように開いたかによって、関連したページが表示されます。

[Project Settings] ダイアログ ボックスを表示するには、次のいずれかを実行します。

- Flow Navigator の [Project Manager] セクションで [Project Settings] をクリックします。

- [Tools] → [Project Settings] をクリックします。
- [Project Settings] ツールバー ボタン  をクリックします。
- Flow Navigator の [Project Manager] セクションで [Project Settings] をクリックするか、[Simulation Settings]、[Synthesis Settings]、[Implementation Settings]、または [Bitstream Settings] のいずれかをクリックします。
- [Project Summary] サマリで [Project Settings] の横の [Edit] リンクをクリックします。

[Project Settings] ダイアログ ボックスの左側には、次のカテゴリが表示されます。

- [General] : プロジェクト名を表示し、パートを変更、最上位モジュール名を指定、ターゲット シミュレータ (Vivado シミュレータ、Mentor Graphics® 社 ModelSim または Questa® Advanced Simulator ツール) を指定、言語オプションを設定できます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：システム レベル デザイン入力』(UG895) を参照してください。
- [Simulation] : シミュレーション セット、シミュレーション トップ モジュール名、トップ モジュール(テスト中)、シミュレーション ランタイム、およびタブに分類された起動オプション、ネットリスト オプションなどを表示します。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：ロジック シミュレーション』(UG900) を参照してください。
- [Synthesis] : デフォルトの制約セットが表示されます。また、合成ストラテジを選択したり、合成コマンド ライン オプションを設定することもできます。コマンド ライン オプションは選択した合成ストラテジで定義されますが、これは変更できます。選択したコマンド ライン オプションの説明が、ダイアログ ボックスの下部に表示されます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：合成』(UG901) を参照してください。
- [Implementation] : デフォルトの制約セットが表示されます。また、インプリメンテーション ストラテジを選択したり、`opt_design`、`power_opt_design`、`place_design`、`phys_opt_design`、`route_design` などのコマンド ライン オプションを設定することもできます。コマンド ライン オプションは選択したインプリメンテーション ストラテジで定義されますが、変更することもできます。選択したコマンド ライン オプションの説明が、ダイアログ ボックスの下部に表示されます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：インプリメンテーション』(UG904) を参照してください。
- [Bitstream] : 使用するビットストリーム オプションを指定します。選択したコマンド ライン オプションの説明が、ダイアログ ボックスの下部に表示されます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：プログラムおよびデバッグ』(UG908) を参照してください。
- [IP Catalog] : 現在のザイリンクス IP カタログのディレクトリを表示し、追加したり読み込み直したりできます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：IP を使用した設計』(UG896) を参照してください。

RTL 解析、合成、インプリメンテーション、ビットストリーム生成

run コマンドは、Vivado IDE の複数のエリアから実行できます。

- Flow Navigator
- [Flow] メニュー
- メイン ツールバー
- [Design Runs] ビュー

Vivado IDE では、デザインのどのプロセスも 1 クリックで実行できるようになっています。たとえば、RTL 解析のエラボレートされたデザインを確認するには、Flow Navigator か [Flow] メニューから [Open Elaborated Design] をクリックします。デザインがデフォルトのレイアウトで表示されます。

デザイン全体のフローを実行してビットストリーム ファイルを生成するには、Flow Navigator か [Flow] メニューから [Generate Bitstream] をクリックします。合成およびインプリメンテーションが必要であれば実行され、ビットストリーム ファイルが作成されます。デザインのステートは Vivado IDE でトラックされるので、必要なインプリメンテーション手順のみが実行されます。たとえば、インプリメンテーション用の制約を変更しても合成は無効にはなりません。

詳細は、次の資料を参照してください。

- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：デザイン フローの概要』(UG892)：「run の作成と管理」セクション
- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：システム レベル デザイン入力』(UG895)：「RTL デザインのエラボレート」の章
- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：合成』(UG901)
- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：インプリメンテーション』(UG904)

デザインを開く

Flow Navigator か [Flow] メニュー、または [Design Runs] のポップアップ メニューを使用して、使用可能なデザインを開くことができます。

- [Open Elaborated Design]
- [Open Synthesized Design]
- [Open Implemented Design]

[Flow] → [Open Implemented Design] をクリックすると、Vivado IDE は次のように表示されます (図 2-7)。

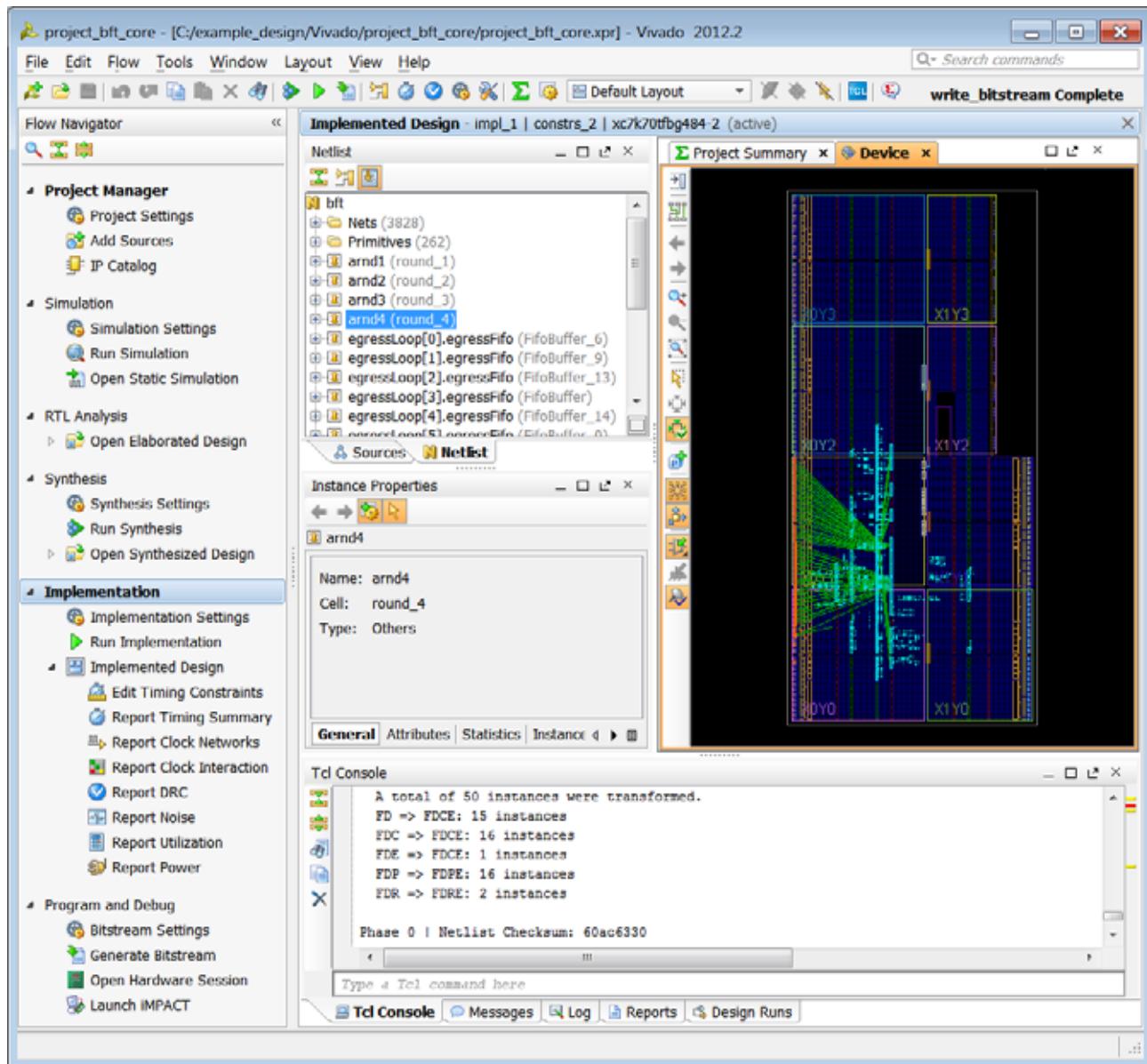


図 2-7：インプリメント済みデザイン

クリティカル警告およびエラーは、プロジェクトを読み込んだとき、デザインをひらいたとき、run を作成または開始したときなどに表示されます（図 2-8）。問題が発生している場合にそれに確実に気づくことができます。これらのメッセージは、[Messages] ビューにも表示されます。

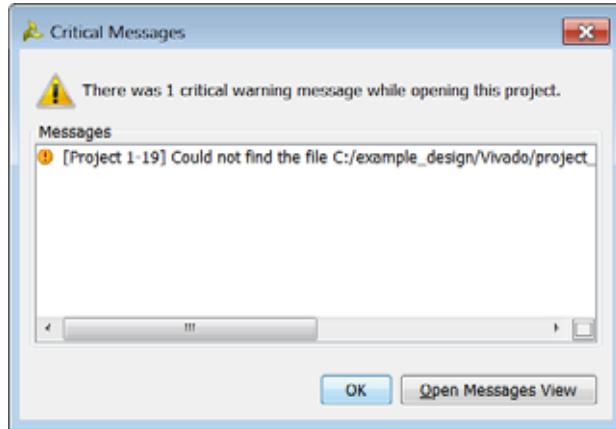


図 2-8 : クリティカル メッセージ

詳細は、次の資料を参照してください。

- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン フローの概要』(UG892) : 「デザインを開く」セクション
- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン 解析およびクロージャー テクニック』(UG906)

プロジェクト サマリの使用

Vivado IDE には、対話型プロジェクト サマリ (図 2-9) が含まれ、デザイン コマンドが実行されると随時アップデートされます。これには、プロジェクト パーツ、プロジェクト ステータス、合成およびインプリメンテーションのステートなどのプロジェクトおよびデザイン情報が表示されるほか、[Messages]、[Log]、[Reports] ビューや [Project Settings] ダイアログ ボックスなどの詳細な情報へのリンクも表示されます。スクロールバーを使用したり、[Collapse All] および [Expand All] ボタンを使用してデータ カテゴリの表示/非表示を切り替えることができます。

[Project Summary] を開くには、次のいずれかを実行します。

- [Window] → [Project Summary] をクリックします。
- ツールバーの [Project Summary] ボタン  をクリックします。

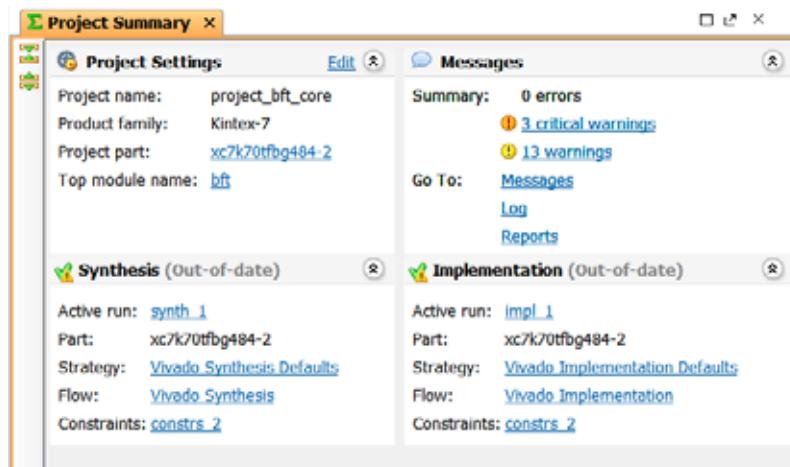


図 2-9 : [Project Summary] ビュー

ビューアの使用

概要

この章には、Vivado™ IDE のすべてのビューに関する一般的な情報が含まれます。たとえば、ビューのサイズや位置を制御する方法や次の特定のビューにのみ適用される機能について説明します。

- 大きなデータセットの分類およびフィルター
- プロジェクトへのファイルのインポートまたはアップデート
- ファイルプロパティの表示
- デザイン階層の視覚化
- ポートインターフェイスの作成
- 選択するオブジェクトの決定

注記：これらの機能の詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：デザインフローの概要』(UG892) および『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：デザイン解析およびクロージャ テクニック』(UG906) を参照してください。

ビューの操作

図 3-1 は、ビューを構成するパートを示しています。

1. タイトルバー
2. ローカルツールバー
3. ビュー
4. タブ

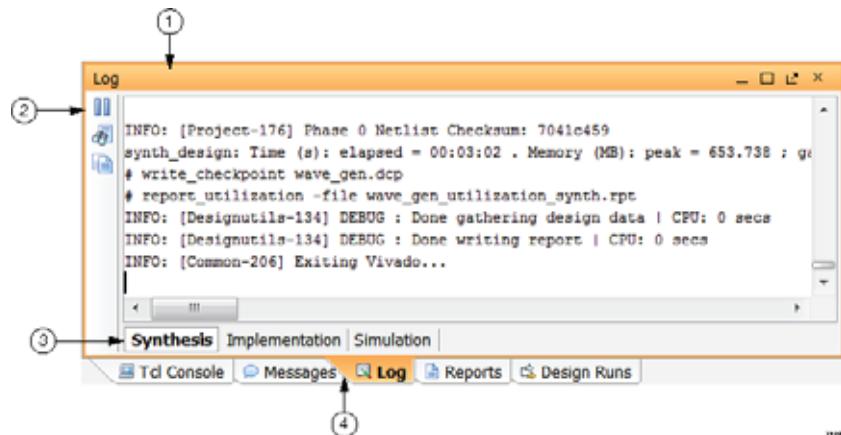


図 3-1: ビューのパート

タブ

各ビューにはタブが含まれ、タブをクリックするとそのタブの内容が表示されます。タブは、[Tcl Console] および [Messages] ビューなどの場合は各ビューの一番下に表示され、[Project Summary] および [Device] ビューなどの場合は一番上に表示されます。

ビューアー

ビューの中には、同じデータを別のタブで表示するものもあります。たとえば、[Log] ビューには [Synthesis]、[Implementation]、[Simulation] などのタブが含まれます(図 3-2)。

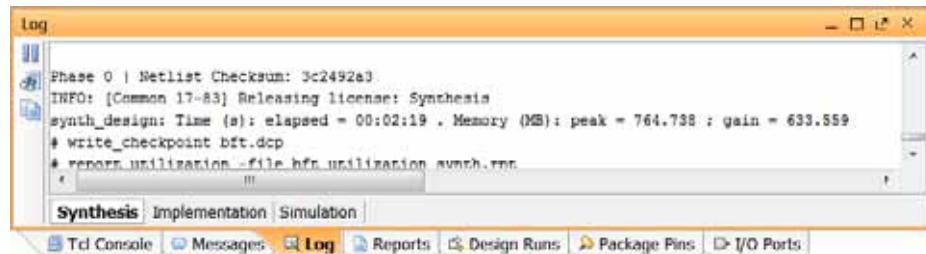


図 3-2: 複数ビューを含む [Log] ビュー

ビューの操作ボタン

各ビューのタイトルバーには、ビューを操作できるボタンが含まれます(図 3-3)。

1. [Minimize]
2. [Maximize]
3. [Float]
4. [Close]

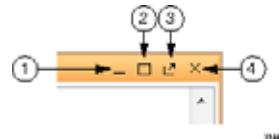


図 3-3: ビューのタイトルバー

ビューは、次のセクションで説明される手順で移動、サイズ変更、フロート、閉じることができます。



ヒント: ビューを操作しやすいうように調整した後で、今後も使用できるようにレイアウトを保存できます。詳細は、第 4 章の「カスタム ビューレイアウトの作成」を参照してください。

ビューの移動

1. ビューのタブまたはタイトルバーを選択し、ドラッグします。

グレーのアウトラインでビューがどこに移動されるかが示されます。

2. マウスボタンを放してビューを配置します。

注記 : 既存のビューの上に別のビューをドロップすると、同じ場所に2つのタブで表示されます。



重要 : ビューはワークスペース外へ移動できませんが、ワークスペース内でサイズを変更したり、移動したりはできます。詳細は、「[ワークスペース](#)」を参照してください。

ビューのサイズ変更

ビューのサイズを変更するには、次の手順に従います。

- ビューの境目をクリックしてドラッグします。

注記 : ビューの境目にカーソル置くと矢印からドラッグ用マークに変わるので、ドラッグしてサイズを変更します。

- ビューを最大化するには、右上の [Maximize] ボタンをクリックします。

注記 : Flow Navigator 以外のビューが最小化され、選択したビューが使用可能なエリア全体に拡大されます。

- ビューを元の大きさに戻すには、右上の [Minimize] ボタンをクリックします。



ヒント : ビューのタイトルバーかタブをダブルクリックすると、ビューを最大化または最小化できます。

ビューのフロート

ワークスペース内のビューも含め、ビューは固定せずにフロート状態にさせることができます。フロート状態にすると、ビューを個別に移動したり、サイズを変更したりできます。

ビューをフロート表示するには、次のいずれかを実行します。

- ビューの右上の [Float] ボタンをクリックします。
- ビューバナーを右クリックし、[Float] をクリックします。

注記 : ビュー同士が重なる場合、フロートビューのタイトルバーをドラッグして移動することができます。フロートビューを移動して別のモニターに表示させることもできます。

ビューを閉じる

ビューを閉じるには、次の手順に従います。

- ビューの右上の閉じるボタン (X) をクリックします。

注記 : このボタンがタブに表示されることもあります。

- ビューのタブまたはタイトルバーで右クリックし、[Close] をクリックします。

データ表ビューの使用

Vivado IDE には、データが表のように表示されるビューがあります (図 3-4)。これらのビューには、次のセクションで説明されるような共通の特徴や機能があります。



The screenshot shows the 'I/O Ports' table view in the Vivado IDE. The table lists various I/O ports with their details. The columns are: Name, Direction, Neg Diff Pair, Site, Fixed, Bank, and I/O Std. The table includes entries for 'All ports (71)', 'wbInputData (32)', 'wbOutputData (32)', and 'Scalar ports (7)'. The 'Scalar ports (7)' section contains entries for 'bftClk', 'error', 'reset', 'wbClk', 'wbDataForInput', and 'wbDataForOutput'. The 'wbDataForInput' and 'wbDataForOutput' entries are grouped under 'wbDataForInput'. The 'Site' column shows pin locations like W17, A822, Y22, V20, AA20, and AA21. The 'I/O Std' column shows standards like LVCMS18 and LVCMS18. The table has a header row and several data rows. Below the table, there is a toolbar with buttons for 'Tcl Console', 'Messages', 'Log', 'Reports', 'Design Runs', 'Package Pins', and 'I/O Ports'. The 'I/O Ports' button is highlighted.

Name	Direction	Neg Diff Pair	Site	Fixed	Bank	I/O Std
All ports (71)						
wbInputData (32)	Input				14	LVCMS18
wbOutputData (32)	Output					LVCMS18
Scalar ports (7)						
bftClk	Input		W17	<input checked="" type="checkbox"/>	13	LVCMS18
error	Output		A822	<input checked="" type="checkbox"/>	13	LVCMS18
reset	Input		Y22	<input checked="" type="checkbox"/>	13	LVCMS18
wbClk	Input		V20	<input checked="" type="checkbox"/>	13	LVCMS18
wbDataForInput	Input		AA20	<input checked="" type="checkbox"/>	13	LVCMS18
wbDataForOutput	Output		AA21	<input checked="" type="checkbox"/>	13	LVCMS18

図 3-4: データ表ビュー

表の展開/非展開

表を展開/非展開するには、次の手順に従います。

- [Name] 列で + ボタンまたは - ボタンを使用してツリー表示を展開または非展開します。
- ローカルツールバーで [Expand All] ボタン  および [Collapse All] ボタン  をクリックして、ツリー全体を展開または非展開します。

エントリのグループ化またはフラットリスト表示

ローカルツールバーで [Group by Type] ボタンをクリックすると、特定のタイプでグループ分けされたエントリまたはフラットな1つのリストになったエントリが表示できます。

たとえば、[I/O Ports] ビューではインターフェイスおよびバス別に分けられた表示またはフラットリスト表示を切り替えることができます(図 3-5)。

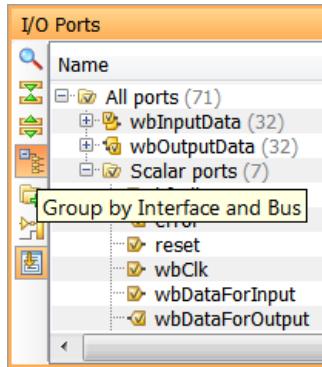


図 3-5 : [Group by Type] ボタン

リストビューでの検索機能の使用



推奨：前のセクションで説明したように、リストはフラットにしてから検索およびフィルターするようにしてください。

1. ローカルツールバーで [Show Search] ボタン をクリックし、ビュー バナーに検索フィールドを表示します。
注記：このコマンドは、Alt + / キーボードショートカットでも実行できます。
2. オプションで、検索フィールドの左のプルダウンメニューから、どの列を検索するか検索条件を指定できます(図 3-6)。

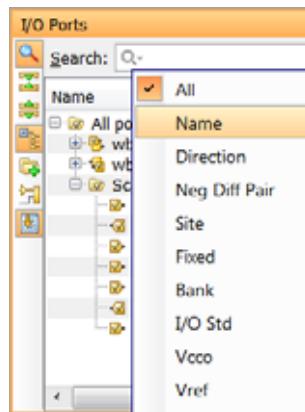


図 3-6 : 検索フィールドのプルダウンメニュー

3. 文字列を入力すると、表に表示されるリストをフィルターできます。

文字列を入力すると、検索条件に一致するエントリのみが表示されます。[Show Search] ボタンを再びクリックすると、[Search] フィールドが表示されなくなり、リストにすべてのエントリが表示されます。

列の並べ替え

クリックした列の昇順または降順にデータを並べ替えることができます。列ヘッダーには、図 3-7 に示すように、どの列を基準に並べ替えられているか、昇順か降順かが示されます。

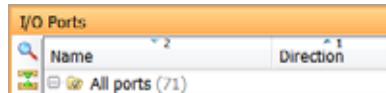


図 3-7: 分類順矢印

列は、次のように分類できます。

- 列ヘッダーをクリックすると、その列の昇順にデータが並べ替えられます。
- 列ヘッダーをもう一度クリックすると、その列の降順にデータが並べ替えられます。
- 1 つの列で並べ替えた後、2 番目の列でさらに並び替えるには、Ctrl キーを押しながら 2 番目の列ヘッダーをクリックします。

注記: たとえば、図 3-7 では、まず [Direction] 列で並べ替えた後 [Name] 列で並べ替えられています。

- 列から分類条件を取るには、Ctrl キーを押しながらその列ヘッダーをクリックします。

列の整列

列は、次のように整列できます。

- 列を移動するには、列をクリックし、新しい場所にドラッグします。
- 列を非表示にするには、列ヘッダーを右クリックして [Hide This Column] をクリックします。
- 表示されたデータに合わせて列の幅を変えるは、列ヘッダーを右クリックし、[Auto Resize Column] をクリックします。
- 表をデフォルト設定に戻すには、列ヘッダーを右クリックし、[Reset to Default] をクリックします。

ビュー別ツールバー コマンド

ほとんどのビューには、ビュー特有のよく使用されるコマンドを実行するためのローカルツールバーが含まれます(図 3-8)。ツールバーのボタンの中には、ファイル、サイト、ポート、インスタンス、セルなどの特定のオブジェクトを選択した場合にのみ使用できるようになるものもあります。ツールバー コマンドの詳細については、次の各ビューのセクションで説明します。

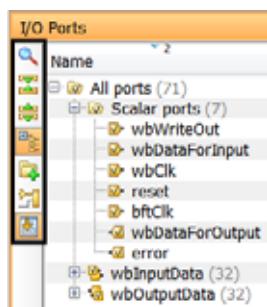


図 3-8: ローカルツールバー

[Sources] ビュー

[Sources] ビュー(図 3-9)を使用すると、追加、削除、並べ替えなど、デザインの要件に合わせてプロジェクトソースファイルの管理ができます。[Sources] ビューには、次のソースが表示されます。

- ・ デザインソース
- ・ 制約ファイル
- ・ シミュレーションソース
- ・ IPコア

通常は、Vivado IDE でプロジェクトを開くと [Sources] ビューが開きます。[Sources] ビューを開くには、[Windows] → [Sources] をクリックします。[Source] ビューには、次のフォルダーが含まれます。

- ・ [Design Sources] : Verilog、VHDL、NGC/NGO、EDIF、IPコア、DSPモジュール、エンベデッドプロセッサ、XDCおよびSDC制約ファイルなどのソースファイルタイプが表示されます。
 - [Non-Module Files] : 解析中に問題のあったファイルが表示されます。
 - [Disabled Sources] : ディスエーブルされたファイルが表示されます。
- ・ [Constraints] : 制約セットに割り当てられた制約ファイルが表示されます。Vivado IDE の詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：システム レベル デザイン入力』(UG895) および『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：制約の使用』(UG903) を参照してください。
- ・ [Simulation Sources] : シミュレーションに使用されるソースファイルが表示されます。シミュレーションファイルの定義および使用に関する詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：ロジック シミュレーション』(UG900) を参照してください。

重要：階層の構築中に発生したクリティカル警告は、[Sources] ビューの階層ツリーの一番上に表示されます。

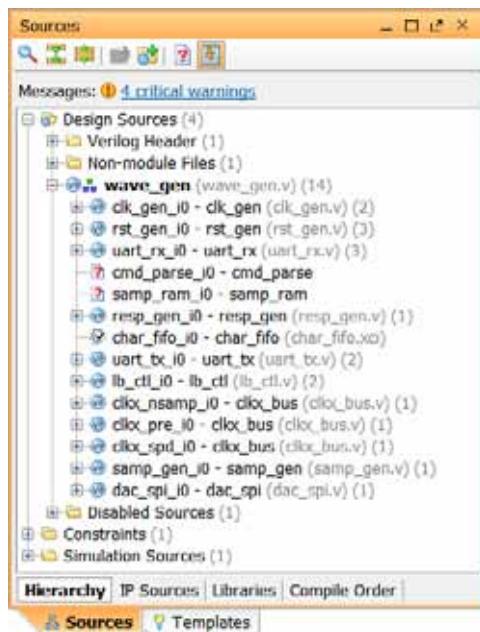


図 3-9 : [Sources] ビュー

[Sources] ビュー(図 3-10)では、ソースがローカルかリモートかが次のアイコンで示されます。

- 緑の丸: ローカルのプロジェクト ディレクトリにコピーしたファイル
- 空の丸: ローカルのプロジェクト ディレクトリにコピーしていないファイル
- 赤い丸に赤いファイル名: ローカルにもリモートにも見つからない RTL ファイル
- ソース アイコンの上の赤い四角形: Vivado IDE での読み出し専用ファイル

注記: このファイルはディスクに読み出し/書き込みはできますが Vivado IDE ではできません。

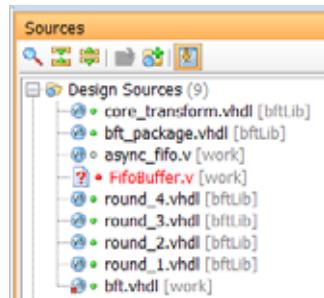


図 3-10: [Sources] ビューのアイコン

[Sources] ビューのタブ

[Sources] ビューには、ソース ファイルをさまざまな方法で表示するタブが含まれます。

- 「[Hierarchy] タブ」
- 「[IP Sources] タブ」
- 「[Libraries] タブ」
- 「[Compile Order] タブ」

[Hierarchy] タブ

[Hierarchy] タブには、デザイン モジュールおよびインスタンスの階層、およびそれらを含むソース ファイルが表示されます。最上位モジュールでは、コンパイル、合成、インプリメンテーション用のデザイン階層が定義されます。Vivado IDE では自動的に最上位モジュールが識別されますが、[Set as Top] コマンドを使用して手動で最上位モジュールを定義することもできます。詳細は、「[Sources] ビューのポップアップ メニュー」を参照してください。

注記: [Sources] ビューでは、最上位モジュールがトップ モジュールアイコン  で表示されます。



ヒント: ファイル、モジュール定義、またはモジュールのインスタンシエーションがデザイン階層に含まれない場合、[Sources] ビューのローカル ツールバーで [Filter Sources by Missing Files or Instantiations] ボタン  が使用できるようになります。

[IP Sources] タブ

[IP Sources] タブには、IP コアで定義されたファイルすべてが表示されます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド: IP を使用した設計』(UG896) を参照してください。

[Libraries] タブ

[Libraries] タブには、さまざまなライブラリ別にソースが分類されて表示されます。

[Compile Order] タブ

[Compile Order] タブでは、コンパイル順にソース ファイルが表示されます。最上位モジュールは、通常最後にコンパイルされます。定義した最上位モジュールとエラボレートされたデザインに基づいて、コンパイル順を自動的に付けるようにできます。また、[Hierarchy Update] ポップアップメニューを使用してソース ファイルを並び替えて、コンパイル順を手動で変更することもできます。詳細は、「[Sources] ビューのポップアップメニュー」を参照してください。

[Sources] ビューのコマンド

[Sources] ビューのツールバーおよびポップアップメニューを使用して、ソース ファイルを追加、表示、変更できます。ポップアップメニューを表示するには、右クリックします。

[Sources] ビューのローカルツールバー

ローカルツールバーには、次のコマンドが含まれます。

- [Show Search] : [Search] フィールドを表示し、[Sources] ビューのオブジェクトを検索できるようにします。 
- [Expand All] : [Sources] ビューの階層ツリーをすべて展開表示し、すべてのエレメントを表示します。 
- [Collapse All] : [Sources] ビューの階層ツリーをすべて閉じ、最上位オブジェクトのみを表示します。 
- [Open Selected Source Files] : 選択したファイルを次のように開きます。
 - RTL ソース ファイルまたは制約ファイルはテキスト エディターで開きます。
 - 選択した IP コアは [Customize IP] ダイアログ ボックスか CORE Generator™ ツールの IP Customization ウィザードで開きます。
 - DSP モジュールは System Generator で開きます。詳細は、『System Generator for DSP ユーザー ガイド』(UG640) を参照してください。
 - エンベデッド プロセッサは XPS で開きます。詳細は、『EDK コンセプト、ツール、およびテクニック ガイド』(UG683) を参照してください。
- [Add Sources] : RTL ソース ファイル、シミュレーション ソース ファイル、制約ファイル、DSP モジュール、またはエンベデッド プロセッサを追加または作成、既存 IP を追加します。 
- [Filter Sources by Missing Files or Instantiations] : 存在しないファイルまたはインスタンスを表示するためにソースをフィルターします。このコマンドは、デザイン階層にファイル、モジュール、またはインスタンシエーションが存在しない場合に使用可能になります。コマンドを選択すると、[Sources] ビューがフィルターされ、存在しないファイルまたはモジュールが表示されます。 

ヒント : ツールバー アイコンがグレーまたはオフになっている場合、デザイン階層に問題はありません。

- [Automatically Scroll to Selected Object] : 現在選択されているオブジェクトが表示されるように [Sources] ビューが自動的にスクロールされます。この機能は、多数のソース ファイルを含む大型デザインで便利です。デフォルトでオフになっています。 

[Sources] ビューのポップアップ メニュー

[Sources] ビューのポップアップ メニューには、次のコマンドがあります。

- [Source File Properties] : [Source File Properties] ビューを開きます。詳細は、「[Source File Properties] ビュー」を参照してください。
- 注記 : [Hierarchy] タブでこのコマンドを実行すると、[Source Node Properties] ダイアログ ボックスが表示されます。
- [Open File] : 選択したファイルを次のように開きます。
 - RTL ソース ファイルまたは制約ファイルはテキスト エディターで開きます。
 - 選択した IP コアは [Customize IP] ダイアログ ボックスか CORE Generator ツールの IP Customization ウィザードで開きます。
 - DSP モジュールは System Generator で開きます。詳細は、『System Generator for DSP ユーザー ガイド』(UG640) を参照してください。
 - エンベデッド プロセッサは XPS で開きます。詳細は、『EDK コンセプト、ツール、およびテクニック ガイド』(UG683) を参照してください。
- [Replace File] : 指定したソース ファイルを別のファイルと置き換えます。
- [Copy Sources into Project] : 選択したソース ファイルおよびディレクトリをプロジェクト ディレクトリにコピーします。このコマンドは、選択したソース ファイルがプロジェクトに対してローカルにない場合にのみ使用できます。
- [Copy All Files Into Project] : リモートから参照されているソース ファイルをすべてプロジェクト ディレクトリにコピーします。このコマンドは、選択したソース ファイルがプロジェクトに対してローカルにない場合にのみ使用できます。
- [Remove File From Project] : プロジェクトから選択したソース ファイルを削除します。オプションでローカルのプロジェクト ディスク ディレクトリからファイルを削除します。
- [Enable File] : ソース ファイルのステータスをアクティブに設定します。ステータスは、イネーブルまたはディスエーブルを切り替えることができます。

注記 : [Enabled] 属性は、[Source File Properties] ビューからも設定できます。詳細は、「[Source File Properties] ビュー」を参照してください。

- [Disable File] : ソース ファイルのステータスを非アクティブに設定します。ステータスは、イネーブルまたはディスエーブルを切り替えることができます。削除されたソース ファイルが [Sources] ビューでグレーで表示されます。
- [Move to Simulation Sources] : 現在選択されているソース ファイルがシミュレーション セットに移動されます。複数のシミュレーション セットが存在する場合は、シミュレーション セットを選択するダイアログ ボックスが表示されます。
- [Move to Top] : [Compile Order] タブで選択したソース ファイルをリストの一番上に移動します。ソース ファイルのコンパイルおよび合成は、[Compile Order] タブのリストの上から下に向かって処理されるので、ファイル順はエラボレーション、合成、シミュレーションの結果に影響します。[Compile Order] タブのファイル順は、次に示すように、[Hierarchy Update] コマンドの設定によって自動的にアップデートされるか、手動でアップデートできます。



重要 : [Move] コマンドは、[Sources] ビューの [Hierarchy] タブからは使用できません ([Move to Simulation Sources] コマンドは例外)。

-
- [Move Up] : 選択したソース ファイルをリストの 1 つ上に移動します。
 - [Move Down] : 選択したソース ファイルをリストの 1 つ下に移動します。
 - [Move to Bottom] : 選択したソース ファイルをリストの 1 番下に移動します。
 - [Hierarchy Update] : 最上位モジュールの再定義、ファイルの追加または削除、ファイル順の変更といったソース ファイルの変更を Vivado IDE でどのように処理するか指定します。次のいずれかを選択します。
 - [Automatic Update and Compile Order] : ソース ファイルが変更されたら、[Hierarchy] タブの階層表示とコンパイル順が自動的にアップデートされます。Vivado IDE では、最上位モジュールに最適なモジュールが自動的

に認識されて設定されます。最上位モジュール ファイルおよびアクティブな階層の下のすべてのソース ファイルが正しい順序で合成およびシミュレーションに使用されるように、コンパイル順序も自動的に管理されます。階層の外部にあるファイルが最上位モジュールとして定義されている場合は、使用されません。

- [Automatic Update, Manual Compile Order] : ソース ファイルが変更されたら、[Hierarchy] タブの階層表示は自動的にアップデートされますが、コンパイル順は手動で指定します。プロジェクトのすべてのファイルが合成およびシミュレーションで使用されます。このコンパイル順は、[Compile Order] タブで [Move to Top]、[Move Up]、[Move Down]、[Move to Bottom] を使用すると手動で定義できます。
- [No Update, Manual Compile Order] : [Hierarchy] タブの階層表示は自動的にアップデートされません。コンパイル順は手動で指定します。このモードでデザイン階層をアップデートするには、[Refresh Hierarchy] コマンドを使用します。
- [Refresh Hierarchy] : 最後のソース ファイルの変更と最上位モジュールの定義が反映されるようにデザイン階層をアップデートします。このコマンドは、階層を手動で更新する場合に必要に応じて使用してください。
- [Set as Top] : 合成およびシミュレーションプロセスにおける、デザイン階層のエラボレーションの開始点となる最上位モジュールを指定します。



重要 : 最上位モジュールがデザイン ソース ファイルで見つからない場合は、自動的に最適なモジュールになり、階層 アップデート モードは automatic に設定されます。[Sources] ビューでは、最上位モジュールがトップ モジュール アイコン で表示されます。

- [Set Global Include] : 指定したファイルをグローバル インクルード ファイルとして設定します。このコマンドは、Verilog ソース ファイルに対してのみ使用できます。

注記 : [Global Include] 属性は、[Source File Properties] ビューからも設定できます。詳細は、「[Source File Properties] ビュー」を参照してください。

- [Clear Global Include] : 選択した Verilog ソース ファイルからグローバル インクルード 属性を削除します。
- [Make Active] : 選択した制約セットを、合成またはインプリメンテーションに使用するようアクティブにします。
- [Set as Target Constraint File] : 新しく作成された制約を書き込む制約ファイルを指定できます。デザイン制約の詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド : システム レベルのデザイン入力』(UG895) および『Vivado Design Suite ユーザーガイド : 制約の使用』(UG903)を参照してください。
- [Set Library] : 選択した RTL ソース ファイルのライブラリを設定します。現在プロジェクトで定義されているライブラリ のリストから選択するか、テキストフィールドに新しいライブラリを入力します。新しいライブラリを入力すると、それが現在定義されているライブラリのリストに追加されます。

注記 : [Library] 属性は、[Source File Properties] ビューからも設定できます。詳細は、「[Source File Properties] ビュー」を参照してください。

- [Set Type] : 選択しているファイルのタイプを設定します。Vivado IDE では、ファイル タイプが自動的に認識され、適切なファイル拡張子に基づいてプロジェクトへ追加されますが、認識できないファイルの場合は、[Set Type] コマンドでそのファイル タイプを定義できます。

注記 : [Type] 属性は、[Source File Properties] ビューからも設定できます。詳細は、「[Source File Properties] ビュー」を参照してください。

- [Set Used In] : ファイルがどのツールで使用されるかを指定します。合成、シミュレーション、インプリメンテーションで使用する(または使用しない)ソース ファイルを指定できます。特定ツール用のソース ファイルをオフにしておくと、そのファイルはツールで指定されません。

たとえば、ソース ファイルを合成で指定されないように指定しておいてから、エラボレート済み デザインを開くと、そのソース ファイルの部分がブラック ボックスで表示されます。インプリメンテーションの EDIF または NGC ソース ファイルをオフにしておくと、それらがインプリメンテーションでは使用されません。

注記 : [Used In] 属性は、[Source File Properties] ビューからも設定できます。詳細は、「[Source File Properties] ビュー」を参照してください。

- [Add Sources] : RTL ソース ファイル、シミュレーション ソース ファイル、制約ファイル、DSP モジュール、またはエンベデッド プロセッサを追加または作成、既存 IP を追加します。
- [Edit Constraint Sets] : 制約セットを作成および変更します。

- [Edit Simulation Sets] : シミュレーション セットを作成および変更します。
- [Find in Files] : [Find in Files] ダイアログ ボックスを開き、文字列を入力して選択したファイルから検索します。検索結果は、[Find in Files] ビューに表示されます。

[Sources] ビューのポップアップ メニュー (IP ソースの場合)

[Sources] ビューの [IP Sources] タブで IP を右クリックすると、次のコマンドが使用できます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : IP を使用した設計』(UG896) を参照してください。

- [Generate] : 必要に応じて IP コアのターゲット データを生成します。
- [Reset] : 現在のターゲット データを削除して、IP コアを必要に応じて再生成できるようにします。
- [Re-Customize IP] : IP コアを開いて属性を変更できるようにします。
- [Upgrade IP] : 古いバージョンから最新のバージョンに IP をアップグレードします。
- [Open Example Project] : IP コアのサンプル プロジェクトを開きます。この機能はすべてのコアで使用できるわけではありません。
- [View Datasheet] : 選択したコアの PDF データシートを開きます。
- [View Product Guide] : 選択したコアの製品ガイドを開きます。
- [View Version Information] : IP カタログから HTML 形式のバージョン情報を開きます。
- [View Product Web Page] : IP コアのウェブページが存在する場合はそれを表示します。
- [View Answer Record] : IP コアに関連するアンサー レコードのサポート データベースを検索して表示します。⑧

[Sources] ビューのポップアップ メニュー (DSP ソースおよびエンベデッド デザインの場合)

[Sources] ビューで DSP モジュールまたはエンベデッド プロセッサ サブデザインを右クリックすると、次のコマンドが使用できます。

注記 : 詳細は、『EDK コンセプト、ツール、およびテクニック ガイド』(UG683) および『System Generator for DSP ユーザー ガイド』(UG640) を参照してください。

- [Create Top HDL] : 選択した DSP またはエンベデッド プロセッサを含む最上位 Verilog または VHDL モジュールを作成します。
- [View Instantiation Template] : DSP またはエンベデッド プロセッサのインスタンシエーション テンプレートを開いて、別の RTL ファイルへインスタンシエートします。
- [Create Test Bench] : 選択した DSP モジュールまたはエンベデッド プロセッサ デザインのシミュレーション テスト ベンチを作成します。
- [Generate] : DSP モジュールまたはエンベデッド プロセッサ デザインのターゲット データを必要に応じて生成します。
- [Reset] : 現在生成されたターゲット データを削除します。

[Source File Properties] ビュー

[Sources] ビューで RTL ソース ファイルを選択して、[Source File Properties] ビューにファイルの情報を表示できます (図 3-11)。

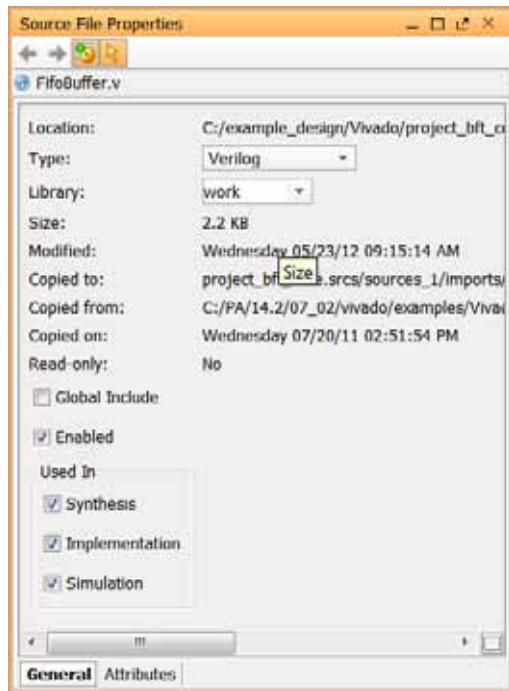


図 3-11 : [Source File Properties] ビュー

ソース ファイルプロパティを表示および変更するには、次の手順に従います。

1. [Sources] ビューでソース ファイルを選択します。

デフォルトでは [Sources] ビューの下に [Source File Properties] ビューが表示され、ファイルディレクトリ、タイプ、ライブラリ、容量、修正されたタイムスタンプの日付、コピー元のディレクトリ、コピーされた日付、親モジュールなどの情報が表示されます。

注記 : [Source File Properties] ビューが表示されない場合は、[Sources] ビューでソース ファイルを右クリックし、ポップアップ メニューから [Source File Properties] をクリックします。

2. [Source File Properties] ビューでは、次の設定を変更できます。

- [Type] : ファイル タイプを変更できます。これは、ファイルの拡張子が一般的でない場合やファイルが正しく検出されなかった場合に便利なオプションです。
- [Library] : ソース ファイルの新しいターゲット ライブラリを指定できます。定義されたライブラリ リストから選択するか、ライブラリ名を入力します。
- [Global Include] : Verilog ソース ファイルをグローバル インクルード ファイルとしてイネーブルにします。オンにすると、エラボレーションおよび合成で選択したファイルが最初にリストされます。
- [Enabled] : デザインでソース ファイルをイネーブルにします。ディスエーブルに設定したソース ファイルはグレーで表示され、デザインのエラボレーションおよびコンパイルには含まれません。
- [Used In] : ソース ファイルを合成、シミュレーション、またはインプリメンテーション中に使用することを指定します。特定ツール用のソース ファイルをオフにしておくと、そのファイルはツールで指定されません。たとえば、ソース ファイルを合成で指定されないように指定しておいてから、エラボレート済み デザインを開くと、そのソース ファイルの部分がブラック ボックスで表示されます。インプリメンテーション

の EDIF または NGC ソース ファイルをオフにしておくと、それらがインプリメンテーションでは使用されません。

3. [Source File Properties] ビューに加えた変更を適用する場合は [Apply] を、破棄する場合は [Cancel] をクリックします。

[Netlist] ビュー

[Netlist] ビューには、ネット、ロジック プリミティブ、デザインの階層モジュールを含むエラボレートまたは合成済みロジック デザインが、現在定義されているトップ モジュールから順に階層表示されます (図 3-12)。

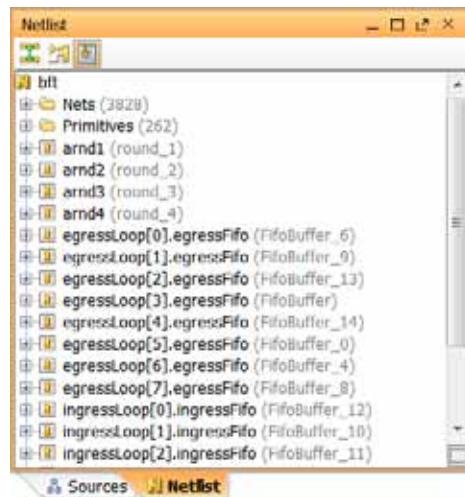


図 3-12 : [Netlist] ビュー

[Netlist] ビューには、次のフォルダーが含まれます。

- [Primitives] : 階層の各レベルのプリミティブ ロジックを表示します。[Netlist] ビューのロジックや階層モジュールの表示は簡略化されたものになります(図 3-13)。

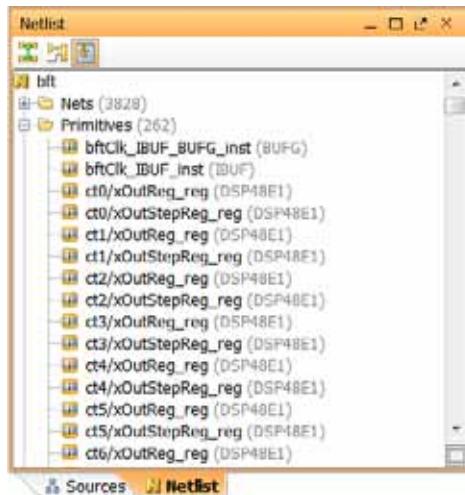


図 3-13 : [Netlist] ビューの Primitives フォルダー

- [Nets] : 階層の各レベルのネットまたはワイヤを表示します。バスのビットすべては、デフォルトでバスの下に非展開表示でまとめられますが、各ビットを展開することもできます(図 3-14)。

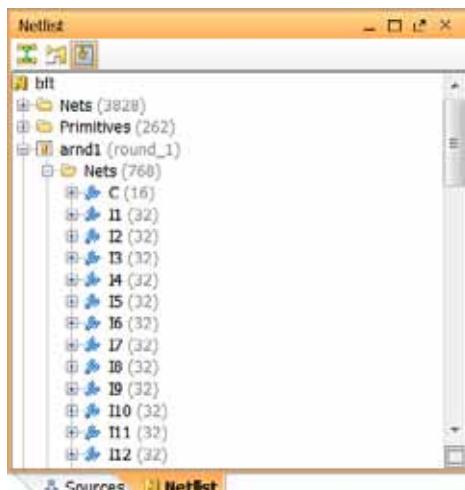


図 3-14 : [Netlist] ビューの Nets フォルダー

ロジックツリーの展開/非展開

ロジックツリーを展開/非展開するには、次の手順に従います。

- +ボタンまたは-ボタンを使用してツリー表示を展開または非展開します。

別のビューでロジックオブジェクトを選択すると、[Netlist] ビューが自動的に展開され、そのロジックオブジェクトが表示されます。この設定を無効にするには、ローカルツールバーの [Automatically Scroll to Selected Objects] ボタン  をクリックします。

- ローカルツールバーで [Expand All] ボタン  および [Collapse All] ボタン  をクリックして、ツリー全体を展開または非展開します。

非展開にすると、最上位ロジックモジュールのみが表示されます。

エレメントの選択

[Netlist] ビューでは、次のようにエレメントを選択できます。

- [Netlist] ビューで複数のエレメントを選択するには、Shift キーまたは Ctrl キーを押しながらクリックします。選択されたロジックは、[Netlist] ビューでハイライトされます。
- ロジックを [Schematic] または [Device] ビューなどの別のビューで選択すると、[Netlist] ビューでも選択されます。選択したロジックすべてが表示されるよう、ネットリストツリーが自動的に展開されます。選択したロジックをすべて表示するため、ツリーをスクロールする必要がある場合があります。
- ネットを選択すると、[Device] ビューでそのネットがハイライトされ、バスを選択すると、そのバスに含まれるすべてのネットがハイライトされます。ネットは、[Schematic] ビューで表示できます。
- デバッグテスト用にネットを選択するには、右クリックで [Mark Debug] ポップアップコマンドを選択します。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：プログラムおよびデバッグ』(UG908) を参照してください。

注記：ネットリストツリーを非展開にしても、ロジックの選択は解除されません。

[Netlist] ビューのアイコン

図 3-15 のアイコンは、ネットリストロジックのステートを示しています。

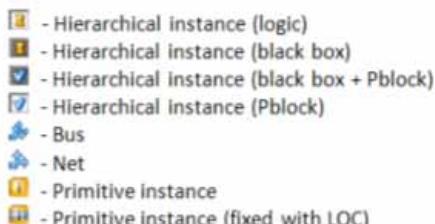


図 3-15 : [Netlist] ビューのアイコン

次はその詳細です。

- 階層インスタンス：黄色の I アイコンで表示されます（図 3-16）。



図 3-16：階層インスタンス

- Pblock に割り当てられた階層インスタンス：青色のチェックマークアイコンで表示されます（図 3-17）。



図 3-17：Pblock に割り当てられた階層インスタンス

- ブラックボックスモジュール：グレーの背景で階層インスタンスアイコンが表示されます（図 3-18）。

注記：ネットリストまたはロジックの中身がない階層インスタンスは、Vivado IDE ではブラックボックスとして表示されます。階層インスタンスはデザインで意図的にブラックボックスとなっているか、コードエラーがあつたか、ファイルが存在しない場合などにブラックボックスとして表示されます。

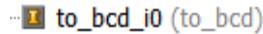


図 3-18：ブラックボックスモジュール

- プリミティブロジックのインスタンス：次のように表示されます（図 3-19）。
 - 配置制約が適用されていない場合：黄色の四角形の中に i マーク
 - 配置制約が適用されている場合：青い横線のかかった黄色の四角形の中に i マーク
 - Pblock に適用されている場合：黄色の四角形の中に青いチェックマーク
 - Pblock に配置され適用されている場合：黄色の四角形の中に青いチェックマークと青い横線



図 3-19：プリミティブロジックのインスタンス

注記：プリミティブロジックインスタンスの横の括弧にはロジックタイプが表示されます。

[Hierarchy] ビュー

[Hierarchy] ビューには、現在の最上位モジュールに基づいて、現在のデザインのロジック階層がグラフィカルに表示されます（図 3-20）。デザインを上位から下位に表示することで、デザイン内の階層モジュール、モジュールサイズ、位置関係を識別できます。[Hierarchy] ビューを開くには、[Netlist] ビューなどのビューで右クリックし、[Show Hierarchy] をクリックします。



図 3-20 : [Hierarchy] ビュー

[Hierarchy] ビューは、主にデザイン解析およびフロアプランで使用します。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：デザイン解析およびクロージャー テクニック』(UG906) を参照してください。[Hierarchy] ビューでは、タイミングパスがロジック階層をどのように移動するのか、またはフロアプランする前にモジュールの大きさを確認できます。[Hierarchy] ビューのブロックの幅は、階層のインスタンスで消費される FPGA リソースに基づいています。

[Hierarchy] ビューには、各階層インスタンスが表示されます。プリミティブ ロジックはフォルダー内にグループ分けされ、サブモジュールとして表示されます。プリミティブ ロジックのフォルダーの詳細は、「[Netlist] ビュー」を参照してください。

ヒント : [Hierarchy] ビューで Pblock を割り当てるためロジックの親モジュールを選択するには、[Select Primitive Parents] ポップアップ コマンドをクリックします。

[Properties] ビュー

[Properties] ビューには、選択したロジック オブジェクトまたはデバイス リソースに関する情報が表示されます。オブジェクトを選択すると、そのプロパティが [Properties] ビューに表示されます。[Properties] ビューを開くには、[Windows] → [Properties] をクリックします。または、オブジェクトを右クリックし、ポップアップ メニューから [<ObjectType> Properties] を選択します。

[Properties] ビューで名前を変更すると、選択したオブジェクトにもそれが反映されます。たとえば、BEL を選択すると、このビューは [BEL Properties] ビューになり、クロック領域を選択すると [Clock Region Properties] ビューになります。

[Properties] ビューには、複数のタブが含まれ、それぞれのタブにカテゴリ別の情報が分類されます。使用可能なタブと表示される情報は、選択したオブジェクトによって異なります。たとえば、図 3-21 は、選択したインスタンスの [Instance Properties] ビューの [Attributes] タブを示しています。

重要 : 複数オブジェクトを選択した場合、[Properties] ビューには最後に選択したオブジェクトのプロパティが表示されます。



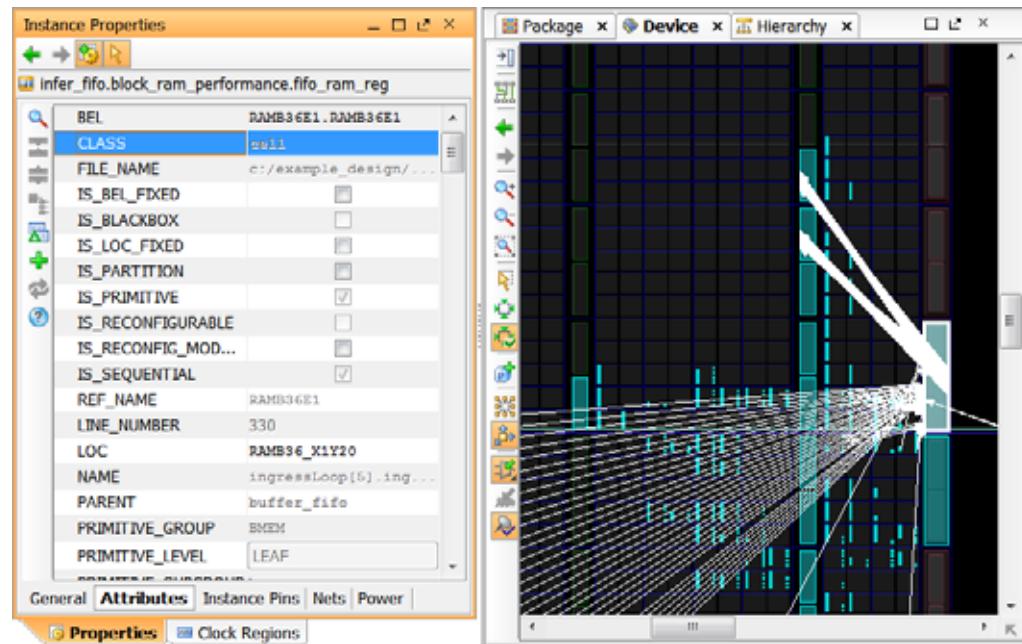


図 3-21 : [Properties] ビュー

[Properties] ビューのコマンド

[Properties] ビューのツールバーには、選択したオブジェクトや表示されているタブによってさまざまなコマンドが含まれます。共通のコマンドには、次のようなものがあります。

- [Previous object] : 前に選択したオブジェクトのプロパティを表示します。選択したオブジェクトを前へ戻していく場合に使用できます。 
- [Next object] : 次に選択していたオブジェクトのプロパティを表示します。このツールバー ボタンは、[Previous object] ボタンを使用した後にのみ使用可能です。 
- [Automatically update the view when new objects are selected] : デフォルトでは、[Properties] ビューがアップデートされ、新しいオブジェクトを選択すると最新のオブジェクトプロパティが表示されます。このコマンドを使用すると、新しいオブジェクトを選択するたびに [Properties] ビューを自動的に更新するか、現在選択されているオブジェクトのプロパティを表示したままにするか指定できます。 
- [Select/Unselect object] : [Properties] ビューにレポートされるオブジェクトを選択または選択解除します。 
- [Expand All] : 階層ツリー オブジェクトをすべて展開します。 
- [Collapse All] : 階層ツリーをすべて閉じ、最上位オブジェクトのみを表示します。 
- [Group by type] : 選択したオブジェクトをタイプ別にまとめます。 
- [Delete] : [Properties] ビューのタブから属性またはオブジェクトを削除します。一部のオブジェクト タイプおよびビューでのみ使用できます。 
- [Show unsaved attributes only] : [Properties] ビューの [Attributes] タブに保存されていない属性のみが表示されます。これらは、アップデートされた属性で、[Apply] コマンドをクリックすると保存されます。 
- [Add pre-defined attributes] : 選択したオブジェクトに新しい属性を追加します。[Attributes] タブの一部のオブジェクト タイプにのみ使用できます。 

[Run Properties] ビューの使用

[Properties] ビューの 1 つである [Run Properties] ビューには、選択した合成またはインプリメンテーション run に関する情報が表示されます。タイトルバーは、[Synthesis Run Properties] または [Implementation Run Properties] のいずれかになります。図 3-22 は、選択した run の [Implementation Run Properties] ビューを示しています。

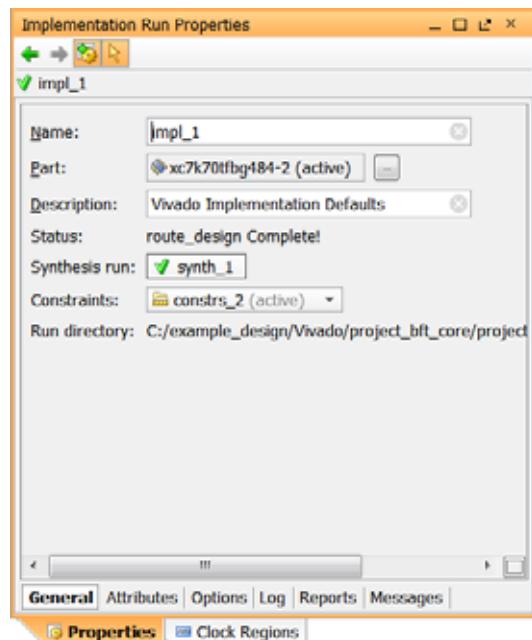


図 3-22 : [Implementation Run Properties] ビュー

[Design Runs] ビューで run を選択すると、[Run Properties] ビューにその run のプロパティが表示されます。[Run Properties] ビューにレポートされるほとんどのプロパティは直接編集できますが、合成またはインプリメントされた後に run のプロパティを変更すると、run は最新の状態ではなくなります。この場合、run を実行しなおして結果をアップデートする必要があります。run をリセットするには、[Design Runs] ビューのポップアップメニューから [Reset Runs] を選択します。

[Run Properties] ビューのタブ

[Run Properties] ビューには、プロパティをさまざまな方法で表示するタブが含まれます。

- 「[General] タブ」
- 「[Attributes] タブ」
- 「[Options] タブ」
- 「[Log] タブ」
- 「[Reports] タブ」
- 「[Messages] タブ」

[General] タブ

[General] タブには、run のコンフィギュレーションがレポートされ、次のフィールドが含まれます。

- 【Name】: run の名前を定義します。
 - 【Part】: 現在の run に対するターゲット パーツが表示され、run のプロジェクトのパーツを変更できます。ターゲット パーツは [Project Settings] で定義されますが、[Run Properties] からも変更できます。プロジェクト全体のターゲット パーツ設定については、「[プロジェクト設定](#)」を参照してください。
 - 【Description】: 現在の run ストラテジの簡単な説明を表示します。
 - 【Status】: run のステータスを表示します。
 - 【Synthesis Run】: 選択したインプリメンテーション run の親レベルの合成 run を表示します。
- 注記: これは、インプリメンテーション run のプロパティなので、合成 run には表示されません。
- 【Constraints】: run の制約セットをそのまま使用するか、変更します。
 - 【Run Directory】: run データのディレクトリを表示します。

[Attributes] タブ

[Attributes] タブには、選択した run のプロパティが表形式で表示されます。

注記: この情報を Tcl で入手するには、`report_property -all [get_runs impl_1]` コマンドを使用します。

[Options] タブ

[Options] タブには、コマンド ライン オプションと現在設定されている値が表示されます。コマンド オプションを選択すると、そのコマンドの詳細が表示されます。

まだ run を起動していない場合は、コマンド オプションの値を変更できます。編集するコマンド オプションを選択し、そのオプションのチェック ボックスをオン/オフにするか、値を入力するかドロップダウン メニューから選択し、[Apply] をクリックします。値を変更した場合は、オプションの横にアスタリスク (*) が表示され、デフォルトのストラテジの値が変更されたことを示します。

次のポップアップ メニュー コマンドを使用できます。

- 【Save Strategy As】をクリックすると、新しいオプション設定をストラテジとして保存して、その他の run などで使用できるようになります。
- 【Refresh】をクリックすると、コマンド オプションのビュー レイアウトがデフォルトの状態に戻ります。



推奨 : run を実行後に run ストラテジを変更した場合、run は最新の状態ではなくなります。この場合、run をキャンセルしてリセットすることをお勧めします。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：インプリメンテーション』(UG904) を参照してください。

[Log] タブ

[Log] ビューに表示されるのと同じ STDOUT コマンドステータス ログが表示されます。[Log] タブは、コマンドが実行されるごとにアップデートされます。スクロールバーを使用すると、コマンド ログのレポートを参照できます。レポート出力を停止するには、[Pause output] をクリックします。これにより、コマンドの実行中でも結果をスクロールして読みやすくなります。



ヒント : 特定のテキストを検索するには、[Show Find] ボタンをクリックまたは Ctrl + F を押して、検索フィールドを使用してください。

[Reports] タブ

[Reports] タブには、Vivado デザインツールで生成されたレポート ファイルが表示されます。[Implementation Run Properties] ビューで run を選択し、[Reports] タブをクリックすると、使用可能なレポート ファイルのリストが表示されます。レポートはダブルクリックすると、開くことができます。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：デザイン解析およびクロージャーテクニック』(UG906) を参照してください。

[Messages] タブ

[Messages] タブには、選択した run で生成されたメッセージのみが表示されます。

[Selection] ビュー

Vivado IDE では、オブジェクトを次のように選択できます。

- 単一オブジェクト : 現在のビューでオブジェクトを選択するには、そのオブジェクトをクリックします。
- 関連オブジェクト : デフォルトでは、1 つ目のオブジェクトを選択すると、それに接続されたり、関連しているオブジェクトも選択されます。詳細は、[第 4 章の「選択規則の設定」](#) を参照してください。
- 複数オブジェクト : 最初のオブジェクトを選択し、Ctrl キーを押しながら別のオブジェクトを選択します。
- オブジェクトの範囲 : 最初のオブジェクトを選択し、Shift キーを押してツリーや表から範囲内の最後のオブジェクトをクリックします。
- タイミング パス : タイミング パスをクリックすると、含まれるオブジェクトが選択されます。
- すべてのオブジェクト : [Select Area] カーソルを使用すると、グラフィカル ビューでエリアにあるオブジェクトすべてを選択できます。または、ほとんどのビューでサポートされる Ctrl+A キーボード ショートカットを使用します。

[Selection] ビューには、[図 3-23](#) に示すように、現在選択されているオブジェクトのリストが表示されます。オブジェクトは、並び替えたり、選択を解除したり、マークを付けたりすることができます。このリストは、オブジェクトの操作に応じて随時更新されます。[Selection] ビューを表示するには、[Window] → [Selection] をクリックします。

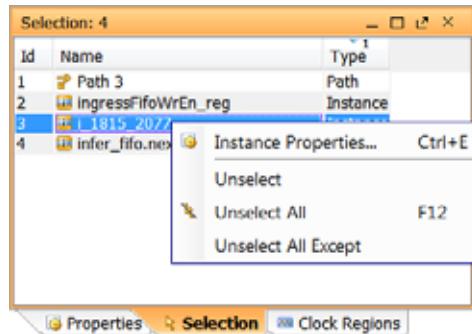


図 3-23 : [Selection] ビュー

[Selection] ビューでは、次を実行できます。

- 列ヘッダーをクリックすると、オブジェクトを名前、ID、またはタイプで並べ替えることができます。
- 選択したアイテムは、右クリックして [Unselect]、[Unselect All]、または [Unselect All Except] コマンドをクリックするとリストから削除できます。
- 複数のオブジェクトを選択するには、Ctrl または Shift キーを使用するか、[Select Area] コマンドを使用します。

注記 : 選択したオブジェクトの合計数は、ビュー バナーに表示されます。

オブジェクトのマークおよびハイライト

マークを付けておくと、[Device] ビューで小さなオブジェクトを表示する場合に便利です。ハイライトをすると、選択を変更した後にオブジェクトの履歴を確認できるようになります。マークまたはハイライトするオブジェクトすべては [Selection] ビューで確認できます。

オブジェクトをマークおよびハイライトするには、次の手順に従います。

- 選択したオブジェクトをマークするには、オブジェクトを選択し、[View] → [Mark] をクリックします。
- 注記 : または、ポップアップメニューから [Mark] コマンドを使用するか、Ctrl+M キーボード ショートカットを使用します。
- 選択したオブジェクトをハイライトするには、オブジェクトを選択し、[View] → [Highlight] をクリックしてハイライトの色を指定します。オブジェクトが [Netlist] ビューでもハイライトされてアップデートされます(図 3-24)。

注記 : または、[Highlight] ポップアップ コマンドを使用することもできます。

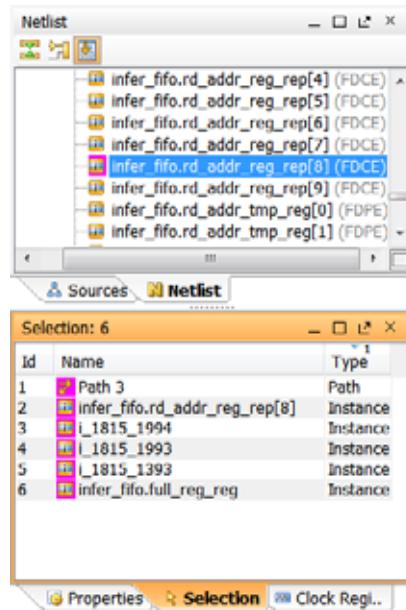


図 3-24: 選択したオブジェクトのハイライト

[Mark] コマンドは、[Netlist]、[Physical Hierarchy]、[Timing Report] など、ほかのビューでも使用できます。図 3-25 は、[Timing Report] ビューでマークされたタイミングパスを示しています。タイミングパスのスタート ポイントは緑色、エンド ポイントは赤色、スルーポイントは黄色でマークされています。

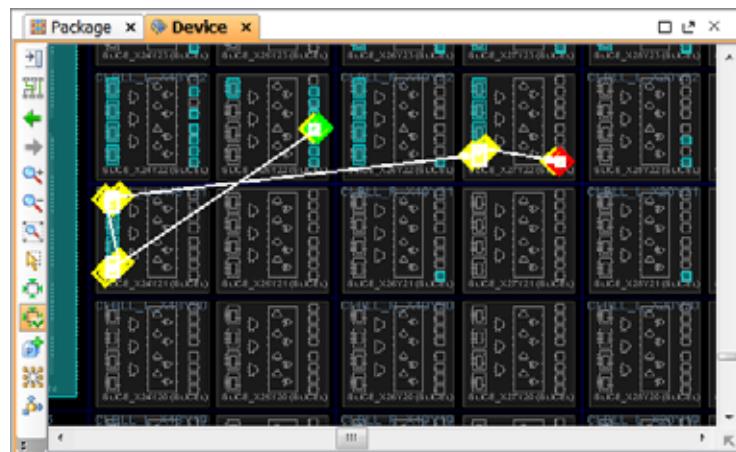


図 3-25: [Device] ビューでマークされたタイミングパスシンボル

オブジェクトのマークおよびハイライトの解除

選択したオブジェクトまたはすべてのオブジェクトのマークまたはハイライトは、次のいずれかの方法で削除できます。

- 選択したインスタンスのマークを解除するには [Unmark] を、選択したオブジェクトのハイライトを解除するには [Unhighlight] を選択します。
- すべてのインスタンスのマークを解除するには [Unmark All] を、すべてのオブジェクトのハイライトを解除するには [Unhighlight All] を選択します。

テキスト エディター

Vivado IDE のテキスト エディターを使用すると、文脈依存のエディターで次のようなさまざまなテキスト ファイルを編集できます。

- Verilog および Verilog ヘッダーファイル
- VHDL ファイル
- 制約ファイル
- Tcl スクリプト
- Vivado IDE ジャーナルおよびログ ファイル
- 簡素なテキスト ファイル



ヒント : 一部のファイル タイプはそのファイル タイプ特定の編集環境で表示され、キーワードやコメント行を識別しやすくなっています。

テキスト ファイルを開く

テキスト エディターでテキスト ファイルを開くには、次の手順に従ってください。

- [File] → [Open Project] をクリックします。このコマンドを実行すると、ファイルを選択して開くためのファイル ブラウザーが開きます。
- [Sources] ビューでファイルを右クリックして [Open File] をクリックします。
注記 : または、[Sources] ビューでファイルをダブルクリックします。
- [Messages] ビューでエラーまたは警告メッセージのファイル名をダブルクリックすると、そのファイルがテキスト エディターで開きます。
- Vivado IDE のジャーナルおよびログ ファイルを開くには、[File] → [Open Log File] または [File] → [Open Journal File] をクリックします。

新規ソース ファイルの作成

[File] → [New File] をクリックすると、新規ファイルを作成してテキスト エディターで開くことができます。このコマンドを実行するとファイル ブラウザーが開き、フォルダーと新規ファイル名を指定してファイルを作成できます。



ヒント : [Tcl Console] ビュー、コンパイル ログ、[Messages] ビューのエラー や警告の一部をテキスト ファイルとして保存できます。

テキスト エディターのコマンド

次のコマンドは、右クリックで表示されるポップアップ メニューまたはローカル ツールバー ボタンから実行できます。

- [Save File] : 表示されたファイルを個別に保存します。
- [Save File As] : ファイルを新しい名前で保存します。
- [Undo] : 前の動作を取り消します。
- [Redo] : 前に取り消した動作をやり直します。
- [Cut] : 選択したテキストをクリップボードにカットします。

- [Copy] : 選択したテキストをクリップボードにコピーします。
- [Paste] : クリップボードの内容をカーソル位置に貼り付けます。
- [Duplicate Selection] : 選択したテキストをコピーして、カーソル位置のすぐ前に貼り付けます。
- [Find/Replace] : [Find] フィールドが表示され、文字列を入力して検索し、指定したテキストへ置換します。
- [Indent Selection]/[Unindent Selection] : 選択した行の行頭にタブ スペースを追加、または行頭のタブ スペースを削除します。
- [Toggle Line Comments] : 選択したテキスト行の行頭にコメント シンボルを追加し、コメントアウトします。選択した行に既にコメント シンボルが付いている場合は、削除します。

注記 : コメント シンボルは、表示しているファイル タイプによって異なります。

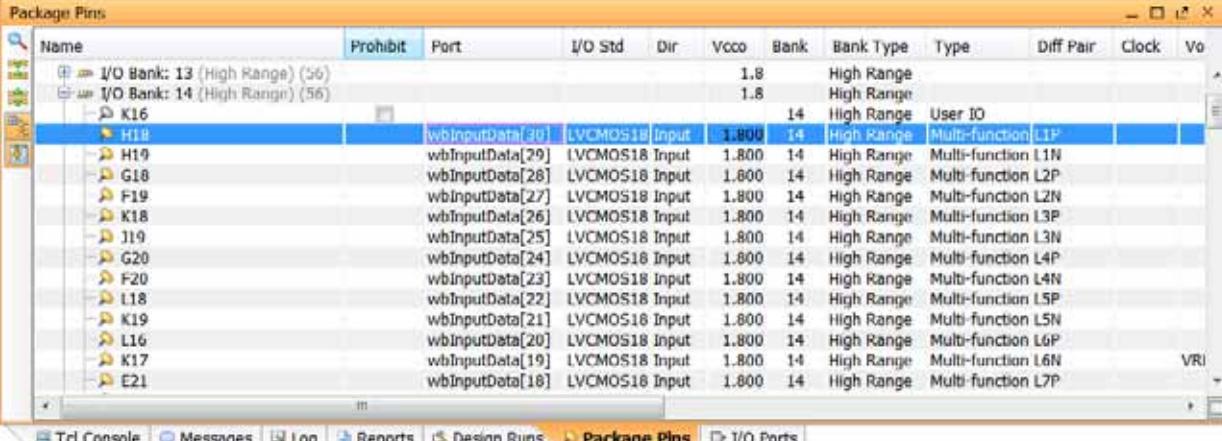
- [Toggle Block Comments] : 選択したテキストのブロックの冒頭と最後にブロック コメント シンボル (`/*...*/`) を追加し、コメントアウトします。既にコメント シンボルが付いている場合は、削除します。このコマンドを使用すると、複数行のテキストを 1 回の操作でコメントアウトできます。

注記 : VHDL では、この機能はサポートされません。

- [Select All] : テキスト エディターのテキストすべてを選択します。
- [Toggle Column Selection] : 行と列のグリッドとしてテキスト文字のブロックを選択するか、テキストを行として選択するか指定できます。このコマンドは、オンまたはオフにできます。
- [Tabs] : テキスト エディターでタブを入力したときに、タブ文字 (`\t`) を使用するか、指定数のスペースを使用するかを指定します。タブ文字が適切に処理されないサードパーティ アプリケーションでテキスト ファイルを開く場合に便利です。
- [Find in Files]/[Replace in Files] : [Find in Files] ダイアログ ボックスを開き、文字列を入力して選択したファイルから検索します。検索結果は、[Find in Files] ビューに表示されます。[Replace in Files] コマンドを使用すると、検索文字列を新しい文字列に置換することもできます。
- [Change Font Style] : テキスト エディターでのフォントおよび色を変更します。
- [Insert Template] : 選択している言語テンプレートをテキスト ファイルのカーソル位置に挿入します。
- [Select Source File] : [Sources] ビューで現在のファイルを選択します。
- [Define Module] : [Define Module] ダイアログ ボックスが開きます。このダイアログ ボックスでは、開いているテキスト ファイルへ追加する新しい Verilog または VHDL モジュール定義を指定します。[Define Module] ダイアログ ボックスを閉じると、新しいモジュールが開いているテキスト ファイルのカーソルの位置に挿入されます。

[Package Pins] ビュー

[Package Pins] ビューには、I/O に関するパッケージ情報が表示されます。I/O ピンおよび I/O ポート情報を解析するため、並び替えたりフィルターを適用したりできます。[Package Pins] ビューを表示するには、[Window] → [Package Pins] をクリックします。



Name	Prohibit	Port	I/O Std	Dir	Vcco	Bank	Bank Type	Type	Diff Pair	Clock	Vo
I/O Bank: 13 (High Range) (56)					1.8		High Range				
I/O Bank: 14 (High Range) (56)					1.8		High Range				
K16						14	High Range	User IO			
H18		wbInputData[30]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L1P		
H19		wbInputData[29]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L1N		
G18		wbInputData[28]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L2P		
F19		wbInputData[27]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L2N		
K18		wbInputData[26]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L3P		
J19		wbInputData[25]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L3N		
G20		wbInputData[24]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L4P		
F20		wbInputData[23]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L4N		
L18		wbInputData[22]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L5P		
K19		wbInputData[21]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L5N		
L16		wbInputData[20]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L6P		
K17		wbInputData[19]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L6N		
E21		wbInputData[18]	LVCMS18	Input	1.800	14	High Range	Multi-function	L7P		

図 3-26 : [Package Pins] ビュー

各パッケージピンに対し、次のようなデバイスピン情報がリストされます。

- I/O バンク番号
- バンク タイプ

注記 : [Bank Type] 列では、Virtex®-7、Kintex™-7、Artix™-7 デバイスの高パフォーマンス (HP) および広範囲 (HR) バンクが識別されます。

- 差動ペア パートナー
- サイト タイプ
- 最小/最大パッケージ遅延

注記 : 最小/最大パッケージ遅延は、ピコ秒 (ps) で示されます。

表の値は、次のように表示されます。

- デフォルト値は黒で表示されます。
- デフォルト以外の値には黒字でアスタリスク (*) が付きます。
- 不正な値は赤色で表示されます。

[Package Pins] ビューの情報を並び替えるには、次の手順に従います。

- 列ヘッダーをクリックします。列ヘッダーをもう1度クリックすると、並べ替え順が逆になります。
- ある列を基準に並べ替えた後で Ctrl キーを押しながら別の列ヘッダーをクリックすると、次にその列を基準に並べ替えることができます。リストの表示順を整えるために、さまざまな並び替え条件を選択できます。

注記 : [Package Pins] ビューでの情報並び替えの詳細は、「[データ表ビューの使用](#)」を参照してください。



ヒント : [Package Pins] ビューではセルの値を編集可能な値に直接変更できます。値は、テキストを入力するか、ドロップダウンリストから選択できます。

[Package Pins] ビューのコマンド

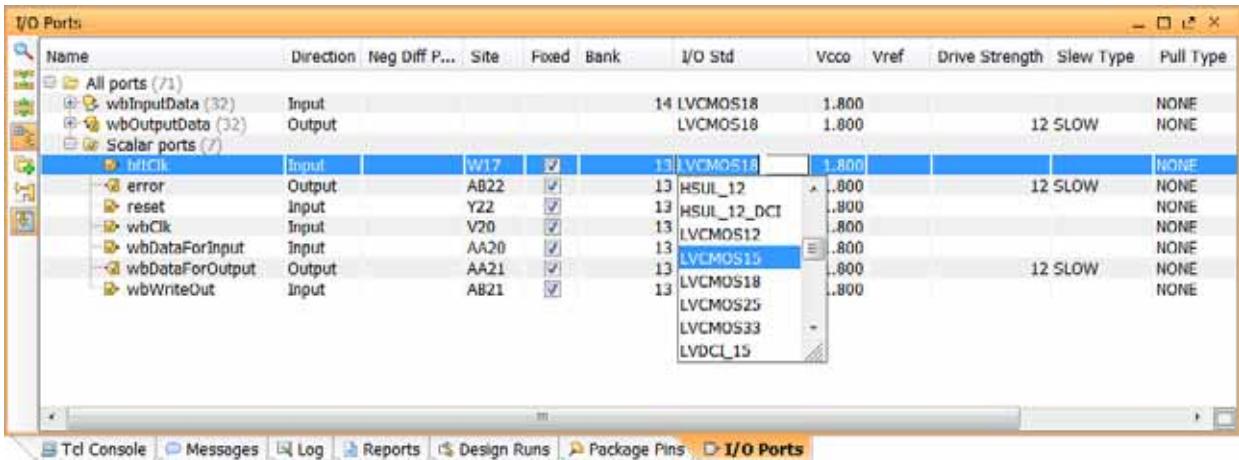
[Package Pins] ビューには、次のコマンドが含まれます。

- [Search] : [Package Pins] ビューでピンを名前、キーワード、値で検索できます。
- [Collapse All] : I/O バンクを名前別に表示します。バンクのピンは表示しません。
- [Expand All] : I/O バンクのピンをすべて展開して表示します。
- [Group by I/O Bank] : I/O バンク別にピンをグループ分けするか、名前をアルファベット順にリストします。
- [Automatically scroll to selected objects] : [Package Pins] ビューをスクロールし、[Netlist] または [Device] ビューなどの別のビューで選択したオブジェクトを表示します。

[I/O Ports] ビュー

[I/O Ports] ビュー(図 3-27)は、[Package] ビューまたは[Device] ビューで IP ポートを作成、設定、または I/O サイトに配置する際に使用します。[I/O Ports] ビューには、デザインで定義されている I/O 信号のポートが表示されます。[I/O Ports] ビューを表示するには、[Window] → [I/O Ports] をクリックします。

RTL ソース、またはネットリストプロジェクトを作成すると、[I/O Ports] ビューにデザインソースファイルで定義されている I/O ポートが自動的に表示されます。I/O 配置プロジェクトの場合、CSV ファイルや XDC ファイルからポートリストをインポートして、プロジェクトのポートを手動で作成します。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：I/O およびクロックの配置』(UG899) を参照してください。



Name	Direction	Neg Diff P...	Site	Fixed	Bank	I/O Std	Vcco	Vref	Drive Strength	Slew Type	Pull Type
All ports (71)											
wbInputData (32)	Input					14 LVCMOS18	1.800				
wbOutputData (32)	Output					LVCMOS18	1.800		12 SLOW		
Scalar ports (7)											
wbClk	Input		W17	<input checked="" type="checkbox"/>		13 LVCMOS18	1.800				
error	Output		AB22	<input checked="" type="checkbox"/>		13 HSUL_12	1.800		12 SLOW		
reset	Input		Y22	<input checked="" type="checkbox"/>		13 HSUL_12_DCI	1.800				
wbClk	Input		V20	<input checked="" type="checkbox"/>		13 LVCMOS12	1.800				
wbDataForInput	Input		AA20	<input checked="" type="checkbox"/>		13 LVCMOS15	1.800				
wbDataForOutput	Output		AA21	<input checked="" type="checkbox"/>		13 LVCMOS18	1.800		12 SLOW		
wbWriteOut	Input		AB21	<input checked="" type="checkbox"/>		13 LVCMOS25	1.800				
						LVCMOS33	1.800				
						LVDCI_15	1.800				

図 3-27 : [I/O Ports] ビュー

[I/O Ports] ビューでは、各 I/O ポートに対して次の内容がリストされ、列の値に基づいて I/O ポートが分類されます。

- ポート信号名
- 方向
- パッケージピン
- I/O バンク
- I/O 規格
- 駆動電流
- 差動ペアパートナー
- スルータイプ
- 電圧要件
- その他の信号情報

[I/O Ports] ビューの表には、次の情報が含まれます。

- バスは展開可能なフォルダーにまとめられており、解析、設定、割り当てで 1 つのオブジェクトとして選択できます。
- ポートインターフェイスはユーザーの定義したバスおよび個別ポートを含むことができる展開可能なフォルダーに含まれます。
- 編集可能な値を含むセルでは、テキストを入力するか、ドロップダウンリストからテキストを選択できます。

表の値は、次のように表示されます。

- デフォルトは空白で表示されます。
- デフォルト以外の値にはアスタリスク (*) が付きます。
- 不正または未定義の値は赤色で表示されます。

注記 : 表の表示方法については、「[データ表ビューの使用](#)」を参照してください。

[I/O Ports] ビューのコマンド

[I/O Ports] ビューには、次のコマンドが含まれます。

- [Create I/O Port] : I/O ピン配置プロジェクトで、新しい I/O ポートを手動で定義できます。 
- [Search] : [I/O Ports] ビューでポートを名前、キーワード、値で検索できます。 
- [Collapse All] : I/O バンクを名前別に表示します。バスのビットは表示しません。 
- [Expand All] : バスのピンをすべて展開して表示します。 
- [Group by Interface and Bus] : ポートをインターフェイス別に、または名前のアルファベット順に表示します。 
- [Create I/O Port Interface] : ポートをグループにまとめるために、新しいポートインターフェイスを定義します。ポートインターフェイスは、I/O 配置環境で 1 つのオブジェクトとして選択し、配置できます。 
- [Schematic] : 選択した I/O ポートの [Schematic] ビューを開きます。 
- [Automatically scroll to selected objects] : [I/O Ports] ビューをスクロールし、[Netlist] または [Device] ビューなどの別のビューで選択したオブジェクトを表示します。 

[I/O Ports] ビューでポートおよびインターフェイスを選択し、I/O Planning ビュー レイアウトを使用してパッケージピンまたはデバイスリソースに割り当てることができます。[I/O Ports] ビューのポップアップメニューを使用すると、次が実行できます。

- [Place I/O Ports in an I/O Bank] : 現在選択されているポートを指定した I/O バンクのピンに割り当てます。
- [Place I/O Ports in Area] : 現在選択されているポートを指定したエリアのピンに割り当てます。
- [Place I/O Ports Sequentially] : 現在選択されているポートをピンにそれぞれ割り当てます。
- [Configure I/O Ports] : 選択した I/O ポートのプロパティを指定できます。
- [Reset Invalid Port Properties] : 指定したポートの無効なプロパティをデフォルト値にリセットします。
- [Reset Port Properties] : 指定したポートのプロパティをすべてデフォルト値にリセットします。
- [Set Direction] : I/O 配置プロジェクトの場合にのみ、ポートの方向を指定できます。
- [Make Diff Pair] : I/O ピン配置プロジェクトの場合、差動ペアとして 2 つの I/O ポートを定義します。
- [Split Diff Pair] : I/O ピン配置プロジェクトの場合、選択したポートから差動ペアの関連付けを削除します。
- [Auto-place I/O Ports] : Autoplace I/O Ports ウィザードを使用して I/O ポートを配置します。
- [Fix]/[Unfix] : 選択した配置済み I/O ポートを固定または固定解除します。
- [Unplace] : 選択した I/O ポートの配置を解除します。
- [Export I/O Ports] : [I/O Ports] ビューの内容を CSV、XDC、Verilog、または VHDL ファイルに書き出します。
- [Export to Spreadsheet] : [I/O Ports] ビューの内容を Microsoft® Excel スプレッドシートに書き出します。

ワークスペース

テキストエディターや [Package] ビューのようにグラフィカルインターフェイスを持つビューおよび広い表示領域が必要なビューは、ワークスペースに表示されます。これらのビューは、同時に複数開いて情報比較できる点が、

その他のビューとは異なります。これらのビューは Vivado IDE の標準的なビューと同様、最大化、最小化、フロートできますが、ビューのタブで右クリックするとビューを分割することもできます。

ワークスペースには、次のビューが表示されます。

- [Project Summary] ビュー
- テキスト エディター
- [Device] ビュー
- [Package] ビュー
- [Clock Resources] ビュー
- [Schematic] ビュー
- [Hierarchy] ビュー
- [Timing Constraints] ビュー
- [Waveform] ビュー

ワークスペースには、同じタイプのビューを複数開くことができます。たとえば、[Device] ビューを 1 つ開いた状態で、[Window] → [Device] をクリックして別の [Device] ビューを表示し、2 つの [Device] ビューでそれぞれ別のエリアを表示させることもできます。

注記 : ほとんどのビューは [Windows] メニューから開くことができますが、[Schematic] ビューおよび [Hierarchy] ビューを開くにはまず別のビューでロジック エレメントを選択する必要があります。詳細は、「[\[Hierarchy\] ビュー](#)」および「[\[Schematic\] ビュー](#)」を参照してください。

文脈依存のカーソル

カーソルのシンボルは、該当する内容およびビューで使用可能なコマンド モードによって変わります。

- 縦、横または斜めの棒 2 本が入ったシンボル : Pblock の端やビューの境目を引っ張ってサイズを変更できます。
- 手マーク : Pblock やインスタンスやビューを移動できます。
- 十字型 : 長方形を描画した拡大範囲指定、ピン割り当てエリアの定義、または Pblock の長方形の描画を実行できます。
- 斜線が入った円 : オブジェクトを移動できない場所にドラッグしていることを示します。
- 両矢印の移動シンボル : オブジェクトを移動可能な場所にドラッグしていることを示します。

マウスを使用した拡大/縮小

マウスをクリックしてカーソルをドラッグすると、エリアを拡大または縮小できます。この機能は、[Device]、[Package]、[Schematic]、[Waveform]、[Histogram] または [Hierarchy] ビューで使用できます。

次のような表示変更が可能です。

- 特定エリアの拡大 : 左上から右下へ向かってドラッグして四角形を描画すると、そのエリアが拡大されます。
- 拡大 : 右上から左下へ向かって斜めにドラッグすると、表示が拡大されます。この方法を使用すると、ビューをさまざまな大きさに拡大できます。斜めにドラッグした線の長さによって、拡大レベルが変わります。
- 縮小 : 左下から右上へ向かって斜めにドラッグすると、表示が縮小されます。この方法を使用すると、ビューをさまざまな大きさに拡大できます。斜めにドラッグした線の長さによって、拡大レベルが変わります。
- 全体表示 : 右下から左上へ向かって斜めにドラッグすると、表示が縮小されます。ビューが縮小されて、デバイス全体が表示されます。

[World] ビュー

[Device] ビューなどのグラフィカルなワークスペース ビューを拡大表示した場合、[World] ビューを開いてデザインエリア全体をナビゲートできます。[World] ビューは、アクティブなビューを大まかに表示したビューで、表示エリアをすばやく移動するために使用できます。このビューは、デバイスまたはデザインの小さなエリアを [Device]、[Schematic]、[Package]、および [Hierarchy] ビューで拡大表示している場合に使用できます。

[World] ビューを開くには、図 3-28 に示すように、[Device] ビューのようなグラフィカル ビューの右下にある [Show World View] ボタンをクリックします。

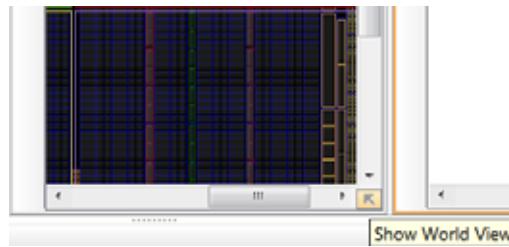


図 3-28 : [Show World View] ボタン

[World] ビューには、アクティブ ビューで拡大表示されているエリアおよび選択されているオブジェクトが示されます。図 3-29 に示す [World] ビューには、[Device] ビュー全体と拡大表示されているエリアが赤い四角で示されています。この長方形を選択してドラッグすると、グラフィカルなビューで表示エリアを変更できます。



図 3-29 : [World] ビュー

[World] ビューは、デフォルト サイズで開きます。[World] ビューの大きさを変更するには、ビューの角にカーソルを置き、カーソルの形が変わったら、クリックしてドラッグします。

[World] ビューの位置を変更する場合は、ビューの周囲をクリックしてドラッグします。この機能を使用すると、制限内であれば、[World] ビューをワークスペースのどこにでも配置できます。

[World] ビューを閉じるには、ビューの下向き矢印のアイコン  をクリックします。

注記 : [World] ビューの大きさを変更したり、位置を変更してから閉じると、次に開いたときも同じ状態で表示されます。

ワークスペースのビューの印刷

ワークスペースでアクティブになっているビューを印刷するには、[File] → [Print] をクリックします。この機能は、[Device]、[Package]、[Schematic]、および [Instance Hierarchy] ビューで使用できます。

ワークスペースの分割

ワークスペースの表示エリアを上下または左右に分割して、複数のビューを同時に表示できます。各ビューは個別に操作でき、複数のウィンドウをドッキング表示できます。

同じタイプのビューを 2 つ開くこともできます。たとえば、[Device] ビューを 2 つ開いてデバイスの異なる部分を表示したり、異なる倍率で表示したりできます。また、[Device] と [Package] ビュー (図 3-30 を参照)、[Device] と [Clock Resources] ビューなど、異なる 2 つのビューを表示することもできます。

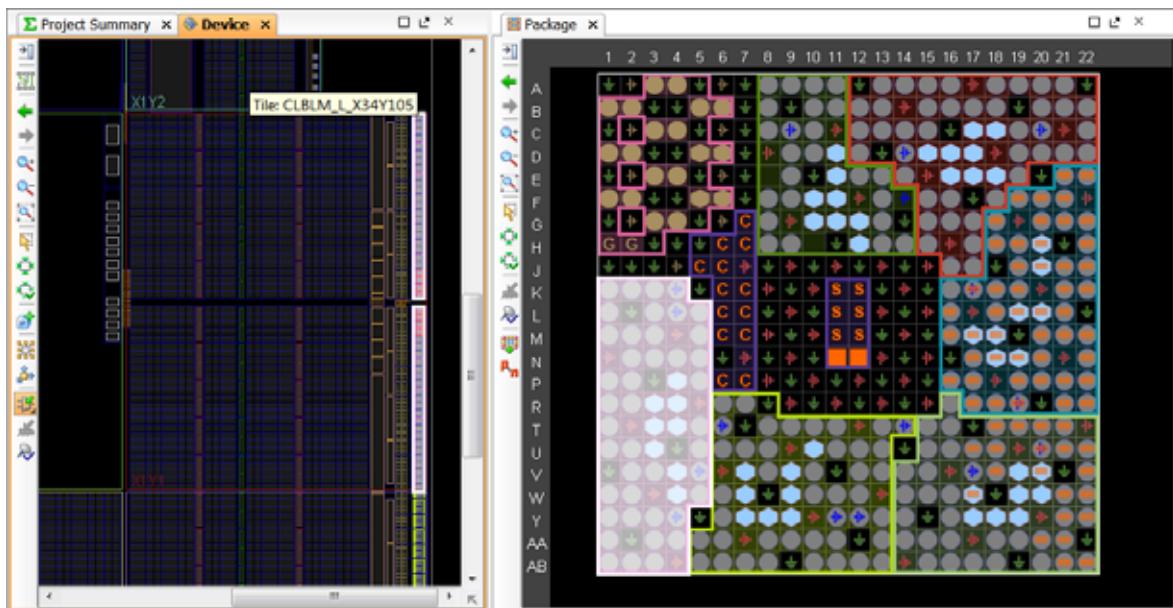


図 3-30: 縦割りビュー

ワークスペースを分割するには、次のいずれかを実行します。

- ビューのタブを右クリックし、[New Horizontal Group] または [New Vertical Group] をクリックします。

注記 : これらのコマンドは、ワークスペース ビューでのみ使用できます。

- ビューのタブをクリックし、ワークスペースの端までドラッグします。グレーの四角形でビューの位置がプレビューされます。カーソルをドラッグして配置箇所を決めたら、ドロップします。

分割されたビューを1つのビューに戻す

ワークスペースビューを分割している場合、表示エリアを効率的に使用するため、ビューを1つに戻した方がよいことがあります。分割したビューを1つのビュー表示に戻すには、次のいずれかの操作を実行します。

- ビューのタブを右クリックし、[Move to Previous Tag Group] または [Move to Next Tag Group] をクリックします。
- ビューのタブをクリックし、別のビューにドロップします。グレーの長方形でビュー全体が囲まれたらドロップします。

[Device] ビュー

[Device] ビュー (図 3-31) は、デザイン解析およびフロアプランに使用する主なグラフィカルインターフェイスです。詳細は、次を参照してください。

- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : I/O およびクロックの配置』(UG899)
- 『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン解析およびクロージャー テクニック』(UG906)

[Device] ビューには、FPGA ロジック、クロック領域、I/O パッド、BUFG、MMC、Pblock、インスタンス ロケーション、ネット接続など、FPGA デバイスのリソースが表示されます。特定のロジックを割り当てるのできるロケーションは、「サイト」と呼ばれます。

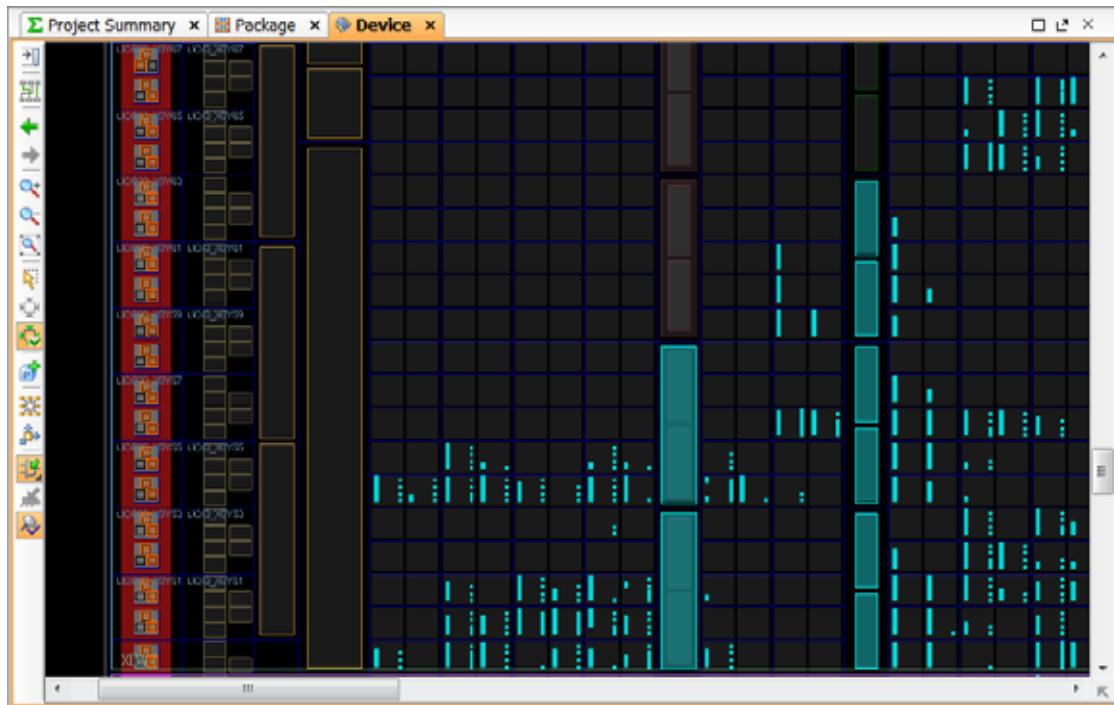


図 3-31 : [Device] ビュー

表示されるロジック オブジェクトの詳細は、選択しているズーム レベルにより異なります。拡大していくと、ロジック オブジェクトがより詳細に表示されます。特にデバイス全体の配線リソースを表示している場合は、ロジックが抽象的な形式で表示され、大まかな配置および混雑が表示されます。拡大すると、詳細な配置配線が確認できます。

拡大/縮小

拡大/縮小するには、次を実行します。

- ポップアップメニューかローカルツールバーから拡大または縮小コマンドを使用します。
- [Device] ビューでマウスをクリックしてカーソルをドラッグすると、エリアを拡大または縮小できます。詳細は、「[マウスを使用した拡大/縮小](#)」を参照してください。
- [Device] ビューのスクロールバーやダイナミックな表示移動機能を使用し、表示箇所に移動できます。

デバイス リソース情報の取得

[Device] ビューのオブジェクト上にカーソルを置くと、ツールヒントにオブジェクトの名前が表示されます。サイトまたはロジック インスタンス(別名セル)を選択すると、[Properties] ビューにオブジェクト プロパティが表示されます。特定デバイス リソースのサイトを検索するには、[Edit] → [Find] をクリックします。

[Device] ビューには、デバイスの確認およびデザインの変更中のダイナミックフィードバック機能もあります。たとえば、ロジック リソースを不正に割り当てようすると、カーソルが変化するので、操作を調整できます。詳細は、「[文脈依存のカーソル](#)」を参照してください。

[Device] ビューのコマンド

ローカルツールバーには、次のコマンドが含まれます。

- [Device View Options] : [Device] ビューでの表示、色、特定のレイヤーを設定できます。詳細は、「[\[Device\] ビューの表示オプションの設定](#)」を参照してください。 
- [Routing Resources] : [Device] ビューに配線リソースを表示します。 
- [Previous Position] : 前の拡大レベルと座標に [Device] ビューの表示を戻します。 
- [Next Position] : [Previous Position] を使用した後に [Device] ビューの表示を元の拡大レベルと座標に戻します。 
- [Zoom In] : [Device] ビューを拡大します。 
- [Zoom Out] : [Device] ビューを縮小します。 
- [Zoom Fit] : デバイス全体を [Device] ビューに表示します。 
- [Select Area] : 指定した四角形のエリア内のオブジェクトを選択します。 
- [Fit Selection] : [Device] ビューで現在選択しているオブジェクトを表示します。これは、[Netlist] ビューなどの別のビューでオブジェクトを選択し、そのオブジェクトの表示を再描画する際に便利です。 
- [Autofit Selection] : 新しく選択したオブジェクトを [Device] ビューで自動的に再描画します。このモードは、オンまたはオフにできます。 
- [Draw Pblock] : インスタンスを配置する Pblock の四角形を新しく作成します。 
- [Show I/O Nets] : 配置した LOC または Pblock への I/O 接続の表示を切り替えます。 
- [Show Instance Connections] : オブジェクトを選択したときに接続が表示されます。このボタンでモードのオン/オフを切り替えます。 
- [Instance Drag & Drop Mode] : デバイスに配置したインスタンスの配置制約を設定します。表示されるボタンは、現在選択されているモードによって異なります。
 - [Create BEL Constraint Mode] : LOC および BEL 制約を配置されるインスタンスに割り当てます。これにより、インスタンスがスライス内の指定した BEL に固定できます。 
 - [Create Site Constraint Mode] : LOC 配置制約を配置されるインスタンスに割り当てます。これにより、インスタンスは指定したスライスに固定されますが、スライス内の使用可能な BEL に対してフロート状態にできます。 

- [Assign Instance to Pblock Mode] : Pblock ヘロジック インスタンスを割り当てます。これがデフォルト モードです。コマンドが正しく機能するようにするため、できる限りこのモードを使用してください。 
- [Place Ports Mode] : [I/O Ports] ビューまたは [Netlist] ビューから I/O ポートがデバイスに配置される方法を指定します。表示されるボタンは、現在選択されているモードによって異なります。
 - [Place I/O Ports in an I/O Bank] : 現在選択されているポートを指定した I/O バンクのピンに割り当てます。 
 - [Place I/O Ports in Area] : 現在選択されているポートを指定したエリアのピンに割り当てます。 
 - [Place I/O Ports Sequentially] : 現在選択されているポートをピンにそれぞれ割り当てます。 
- [Autocheck I/O Placement] : 対話型 I/O 配置 DRC のオン/オフを切り替えます。オンになっていると、対話型 I/O 配置がオンになっているデザイン ルールに対してチェック ボックスされます。 

デバイス リソースの表示

[Device] ビューには、選択したデバイスに含まれるさまざまなリソースが表示されます。デバイス特有のリソースは、すべてグラフィカル サイトで表示されます。デバイス リソースの表示レベルは、[Device] ビューのズーム レベルによって変わります。

スライス リソースなどのリソースは、FPGA ロジックをかなり拡大しないと見えるようになります。クロック領域や I/O バンクなどのリソースは、デバイス全体を表示していても見えます。また、[Device View Options] 1 コマンドを使用して、特定のオブジェクトやリソースの表示/非表示を切り替えることができます。詳細は、「[\[Device\] ビューの表示オプションの設定](#)」を参照してください。

[Device] ビューには、リソースが次のように表示されます。

- I/O パッドおよびクロック オブジェクトは、デバイスの周囲と、デバイスの中央の列に表示されます。
- I/O バンクは、I/O パッドの列のすぐ外側に細い長方形として影付きで表示されます。
- ザイリンクス 7 シリーズ FPGA では、高パフォーマンス (HP) および広範囲 (HR) I/O バンクが導入されており、[Device] に右上がりの斜線および左上がりの斜線として表示されます。
- 使用可能な I/O バンク サイトは、I/O バンクの長方形が色で塗りつぶされています。
- デバイスの中には、ボンディングされていない I/O バンク (白い X の付いた四角形) を含むものもあります。
- I/O クロック パッドは色で塗りつぶされた長方形として表示されます。
- BUFG、BUFGCTRL、BUFR、BUFHCE コンポーネントなどのクロック リソースも、[Device] ビューに表示されます。
- I/O バンクまたはクロック 領域を選択すると、[I/O Bank Properties] ビューに使用可能なデバイス リソースが表示されます。
- デバイスの内側は、タイルと呼ばれる小さな長方形に分割されています。タイルは、そのアーキテクチャのさまざまなロジック プリミティブのタイプを配置できるサイトです。
- [Device] ビューでロジック サイトの上にカーソルを置くと、ツール ヒントが表示されます。

[Device] ビューでは、プリミティブ ロジック インスタンスを表示されている適切なサイトに割り当てます。拡大レベルが低いと、配置されたインスタンスは、スライス内で長方形として表示されます。さらに拡大表示すると、ロジック シンボルが表示されます。ロジックは特定のサイトに割り当てることができ、割り当てるとき LOC 配置制約が生成されます。BEL 制約を使用すると、インスタンスをスライス内の特定リソースに割り当てるすることができます。

[Device] ビューの表示オプションの設定

[Device] ビューの表示オプションを設定するには、[Device View Options] ツールバー ボタン  をクリックします。[Device View Options] には、次の表示が含まれます。

- 「[\[Layers\] タブ](#)」
- 「[\[Colors\] タブ](#)」

- 「[Connectivity] タブ」

オプションを設定し終えたら、右上の閉じるボタン(<>)をクリックします。Vivado IDE では、ユーザーの設定を保存して、ツールが起動されるたびにその設定を読み込みます。



ヒント: オプションをデフォルト設定に戻すには、右上の [Reset] ボタン  をクリックします。

[Layers] タブ

[Layers] タブ (図 3-32) では、[Device] ビューに表示するデバイスおよびデザイン オブジェクトを指定します。このコマンドを実行すると、[Device] ビューでの表示レベルを制御できます。これは、表示に情報が多すぎる場合に特に便利です。

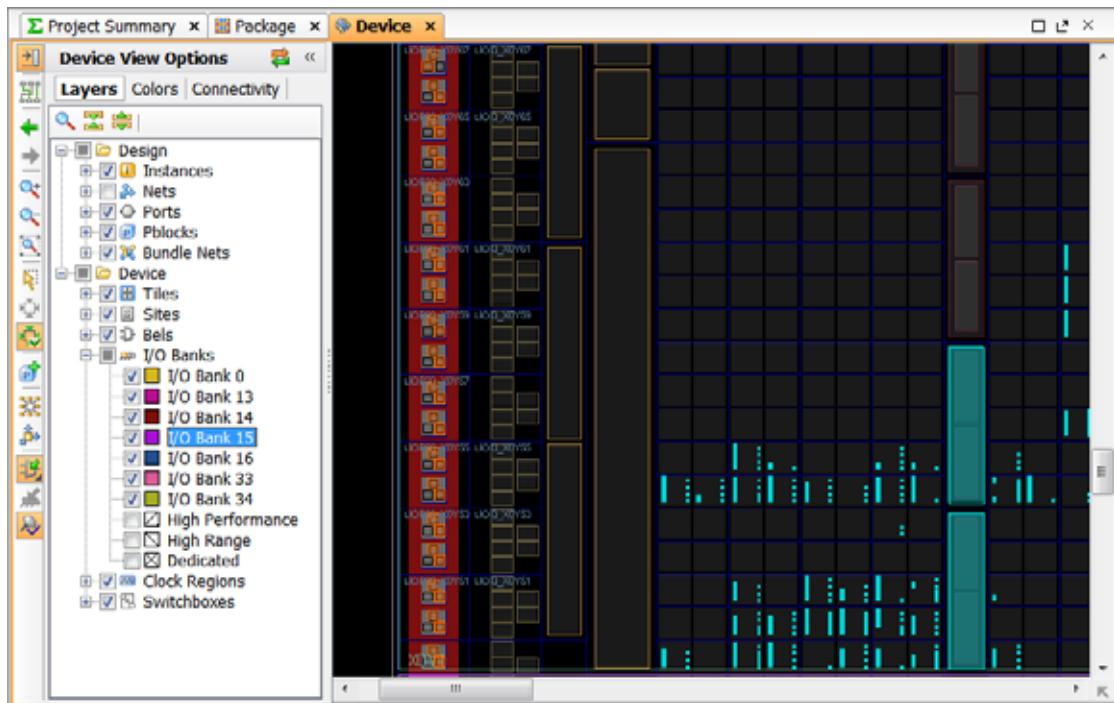


図 3-32 : [Layers] タブ

主な 2 つのカテゴリはデザイン オブジェクトとデバイス オブジェクトです。

- デザイン オブジェクトは、デバイスに配置されるインスタンス、ネット、ポートなどのデザイン ソースからのエレメントです。
- デバイス オブジェクトは、デザイン オブジェクトを配置可能な I/O バンク、クロック領域、タイルなどのデバイス上のリソースです。

[Layers] タブでは、次を実行できます。

- プラス記号(+)をクリックして階層を展開表示したり、マイナス記号(-)をクリックして階層を閉じたりして、レイヤーおよびオブジェクトの階層表示を調整します。
- レイヤーまたはオブジェクトの横にあるチェック ボックスのオン/オフを切り替えて、[Device] ビューに表示されるものを選択します。

チェック ボックスがオンのレイヤーが表示されます。レイヤーのカテゴリのチェック ボックスをクリックしてオブジェクトまたはレイヤーのグループの表示/非表示を切り替えるか、個々のレイヤーまたはオブジェクトのチェック ボックスをクリックして個々の表示/非表示を切り替えることができます。



ヒント : [Device] ビューで特定のオブジェクトまたはレイヤーが表示されない場合は、[Device View Options] ボタンをクリックして、そのデザイン オブジェクトまたはデバイス リソースが非表示になつてないかどうかを確認してください。

[Colors] タブ

[Colors] タブ (図 3-33) では、[Device] ビューのエレメントの色および色塗り値を変更できます。詳細は、[第 4 章の「色の変更」](#) を参照してください。

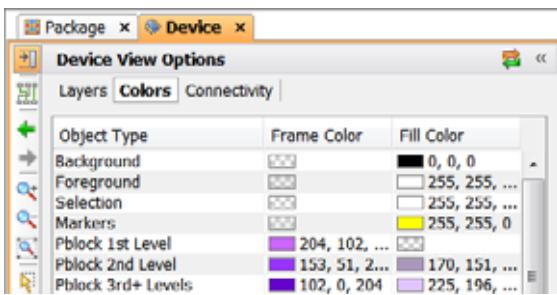


図 3-33 : [Colors] タブ

[Connectivity] タブ

[Connectivity] タブ (図 3-34) では、デバイスのネット接続の表示特性を指定します。

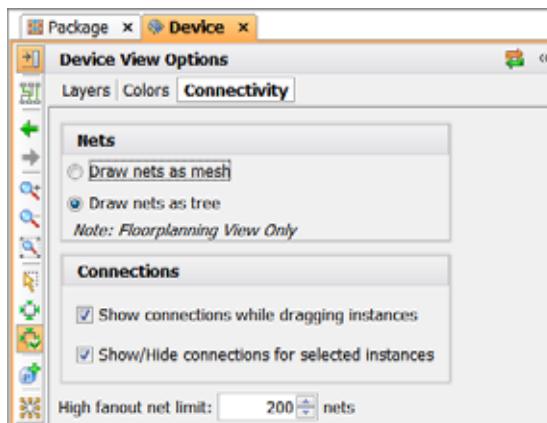


図 3-34 : [Connectivity] タブ

次のオプションがあります。

- ネット

- [Draw nets as mesh] : 接続されたピンすべてをメッシュにするピン間の接続 (図 3-35)

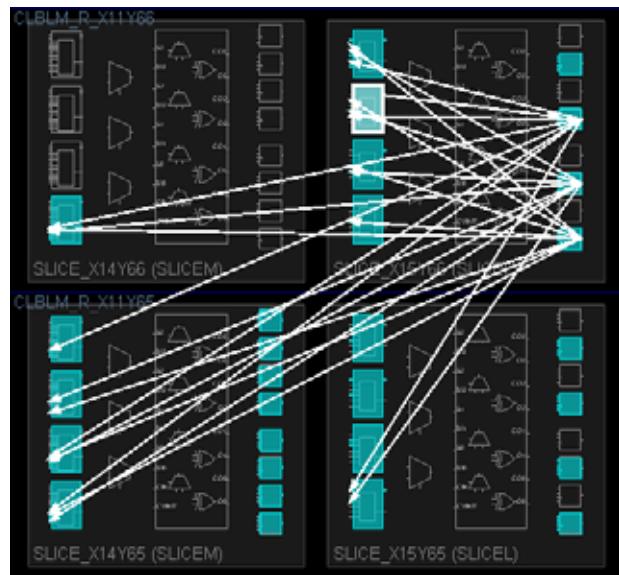


図 3-35 : ネットをメッシュで描画

- [Draw nets as tree] : 近くのピン接続をまとめた分岐構造 (図 3-36)

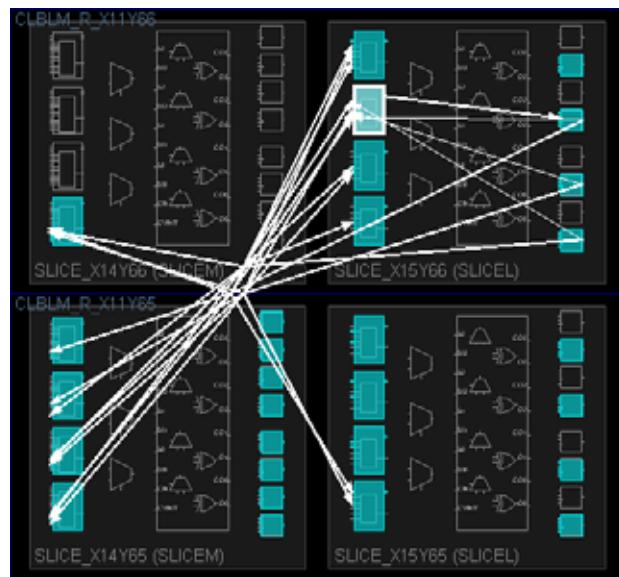


図 3-36 : ネットをツリー構造で描画

- **接続**
 - **[Show connections while dragging instances]** : [Device] ビューでインスタンスをドラッグして配置するときに、選択したインスタンスへの接続されるネットの表示を切り替えます。
 - **[Show/Hide connections for selected instances]** : 選択したインスタンスへの接続されるネットの表示を切り替えます。
- **[High fanout net limit]** : 1 つのピンに対して表示される接続本数を制限します。

注記 : 指定した接続数よりもファンアウトが多い場合、ピンのネットは表示されません。

クロック領域の選択

クロック領域は、デバイス クロック領域を示す大きな長方形として表示されます。この境界線は、クリティカルな回路のフロアプランに役立ちます。[Device] ビューでは、次の操作を実行できます。

- **[Clock Regions]** ビューでクロック領域を選択します。
- クロック領域を選択して、**[Clock Region Properties]** ビューにリソース統計を表示します。
- インプリメンテーション結果をインポートした後、クロック配置統計を表示します。
- [Device] ビューに表示されるクロック領域の表示色を変更するには、[Tools] → [Options] をクリックし、[Colors] タブをクリックします。詳細は、[第 4 章の「色の指定」](#) を参照してください。

注記 : クロック領域を選択すると、対応する I/O バンクおよびクロックに関連したロジック サイトも選択されます。

複数の [Device] ビューの表示

同じフロアプランに対して、複数の [Device] ビューを開くことができます。複数表示することで、デバイスの異なるエリアで作業できます。詳細は、[「ワークスペースの分割」](#) を参照してください。

[Package] ビュー

[Package] ビュー (図 3-37) には、ターゲット ザイリンクス パーツの物理特性が表示されます。このビューは、主に I/O ピン配置またはポート配置で使用します。各ピン タイプは、異なる色と形を使用して表示されます。I/O ピン配置での [Package] ビューの使用方法については、『Vivado Design Suite ユーザーガイド : I/O およびクロックの配置』(UG899) を参照してください。[Package] ビューを開くには、[Window] → [Package] をクリックします。

注記 : [Package] ビューは、[I/O Planning] ビュー レイアウトを選択すると自動的に開きます。

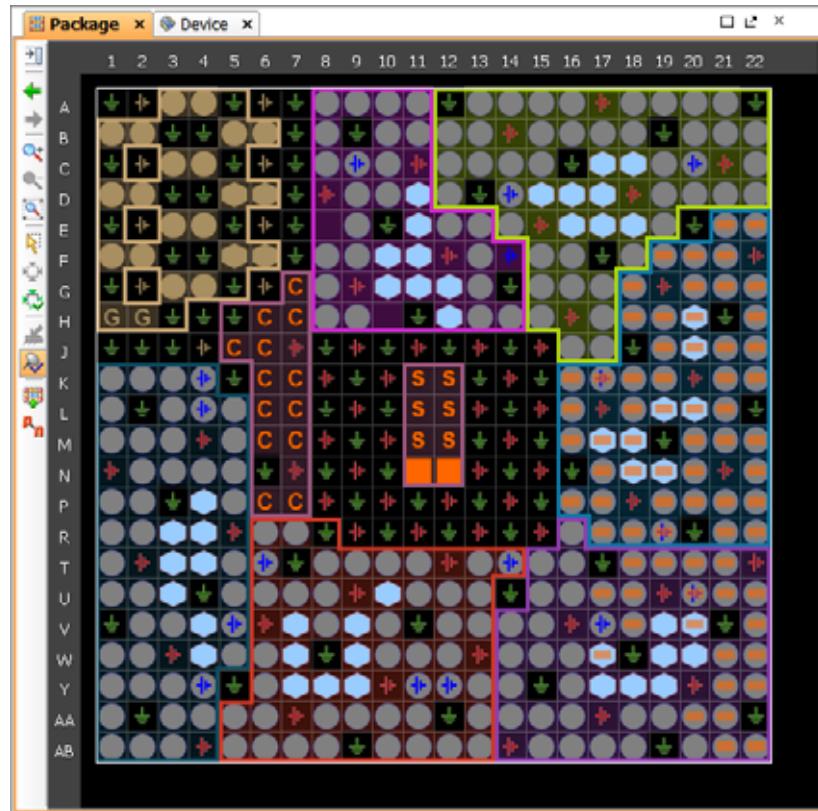


図 3-37 : [Package] ビュー

[Package] ビューでは、次を実行できます。

- ポートを [Package] ビューにドラッグし、配置済みインスタンスをほかの I/O ピンに割り当て直します。
注記 : [Autocheck I/O Placement] はデフォルトでオンになっており、ドラッグ アンド ドロップ中に不正な配置にならないようになっています。
- ピンおよび I/O バンクは、次のように表示されます。
 - VCC は赤色の正方形、GND ピンは緑色の正方形で表示されます。
 - クロック ピンは、六角形で表示されます。
 - ユーザー ピンおよび多目的ピンは丸で表示されます。
 - デバイスの I/O バンクごとに表示される領域の色は異なります。
- カーソルを [Package] ビュー上で移動すると、ビューの上と左に I/O ピンの座標が示されます。
- カーソルをピン上に置くと、ツール ヒントにピン情報が表示されます。すの他の I/O ピンおよびバンク情報は、ステータス バーの情報バーに表示されます。
- I/O ピンまたはバンクを選択すると、[Device] ビューと [Package] ビュー間をクロスプローブでき、[Pins Properties] ビューでピン情報を確認できます。

[Package] ビューのツールバー コマンド

ローカルツールバーには、次のコマンドが含まれます。

- [Package View Options] : [Package] ビューでの特定オブジェクトの表示を設定できます。詳細は、「[\[Package View Options\] の設定](#)」を参照してください。 

- [Previous Position] : 前の拡大レベルと座標に [Package] ビューの表示を戻します。 ↙
- [Next Position] : [Previous Position] を使用した後に [Package] ビューの表示を元の拡大レベルと座標に戻します。 ↘
- [Zoom In] : [Package] ビューを拡大します。 ↗
- [Zoom Out] : [Package] ビューを縮小します。 ↘
- [Zoom Fit] : 全体を [Package] ビューに表示します。 ↘
- [Select Area] : 指定した四角形のエリア内のオブジェクトを選択します。 ↗
- [Fit Selection] : [Package] ビューで現在選択しているオブジェクトを表示します。これは、[I/O Ports] または [Package Pins] ビューなどの別のビューでオブジェクトを選択し、そのオブジェクトの表示を再描画する際に便利です。 ↗
- [Autofit Selection] : 新しく選択したオブジェクトを [Package] ビューで自動的に再描画します。このモードは、オンまたはオフにできます。 ↗
- [Place Ports Mode] : [I/O Ports] ビューまたは [Netlist] ビューから I/O ポートがパッケージに配置される方法を指定します。表示されるボタンは、現在選択されているモードによって異なります。
 - [Place I/O Ports in an I/O Bank] : 現在選択されているポートを指定した I/O バンクのピンに割り当てます。 ↗
 - [Place I/O Ports in Area] : 現在選択されているポートを指定したエリアのピンに割り当てます。 ↗
 - [Place I/O Ports Sequentially] : 現在選択されているポートをピンにそれぞれ割り当てます。 ↗
- [Autocheck I/O Placement] : 対話型 I/O 配置 DRC のオン/オフを切り替えます。オンになっていると、対話型 I/O 配置がオンになっているデザインルールに対してチェックボックスされます。 ↗
- [Show Bottom]/[Top View] : [Package] ビューを上部から表示するか下部から表示するか指定します。 ↗
- [Show Differential I/O Pairs] : [Package] ビューで差動ペアピンを表示します。 ↗

[Package View Options] の設定

[Package View Options] ビュー (図 3-38) では、[Package] ビューに表示するレイヤーおよびオブジェクトを定義できます。[Package] ビューの表示オプションを設定するには、[Package View Options] ツールバー ボタンをクリックします。

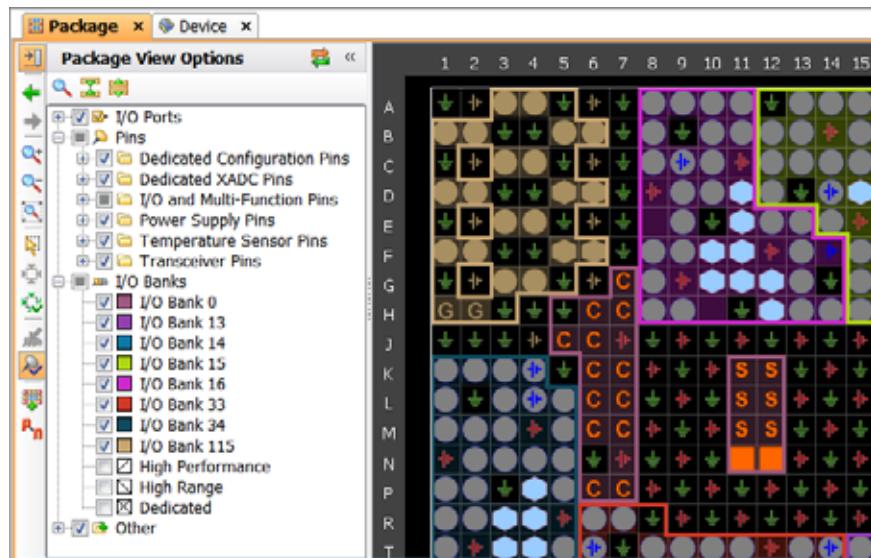


図 3-38 : [Package View Options] ビュー

使用可能なレイヤーはツリー形式で階層表示されます。

- プラス記号 (+) をクリックして階層を展開表示したり、マイナス記号 (-) をクリックして階層を閉じたりして、レイヤーおよびオブジェクトの階層表示を調整します。
- チェック ボックスのオン/オフを切り替えて、[Package] ビューに表示されるレイヤーを選択します。チェック ボックスがオンのレイヤーが表示されます。次のような操作が可能です。
 - オブジェクトのカテゴリのチェック ボックスをオン/オフにすることにより、オブジェクトのグループを表示/非表示
 - 単独のアイテムをオン/オフにすることにより、そのオブジェクトのみを表示/非表示



重要: 特定ピンが [Package] ビューに表示されない場合は、そのピンにポートを割り当てる事ができません。ピンとそれを含む I/O ブロックの両方が [Package View Options] で表示されるように設定されているかどうか確認してください。



ヒント: ツールバーの [Package View Options] ボタンをクリックすると、専用ピンおよび多目的ピンに使用されるシンボルがリストされます。

[Package] ビューには、次のような 3 つの主なカテゴリのレイヤーがあります。

- 「I/O ポート レイヤー」
- 「ピン レイヤー」
- 「I/O バンク レイヤー」

I/O ポート レイヤー

I/O ポート レイヤーには、現在デザインに配置されている固定されているポートか、固定されていないポートのどちらかが表示されます。配置されていないポートは、[Package] ビューには表示されません。

ピン レイヤー

ピン レイヤーにはパッケージ ピンが含まれ、多目的ピン、電源ピン、未接続ピンなどに分類されています。ピンは、次のように表示されます。

- 電源ピンは I/O バンクとは別に表示されます。
- 多目的ピンは含まれる I/O バンクの一部として、使用可能な機能を示すシンボルで表示されます。例:
 - クロック兼用ピンは、デフォルトでは青い六角形で表示されます。
 - Vref ピンには、デフォルトでは電源マークが表示されます。
 - 残りのピンはアスタリスク (*) で表示され、デフォルトでは表示されません。

I/O バンク レイヤー

I/O バンク レイヤーには、デバイス上の各バンクのピンのサイトと GTX ピンのサイトが表示されます。各 I/O バンク と GT バンクは色分け表示されており、異なるバンクのピンを簡単に見分けることができます。

ザイリンクス 7 シリーズ FPGA では、通常高パフォーマンス (HP) および広範囲 (HR) I/O バンクが導入されています。高パフォーマンスのバンクを区別するには、図 3-39 に表示される [High Performance] レイヤーを使用します。

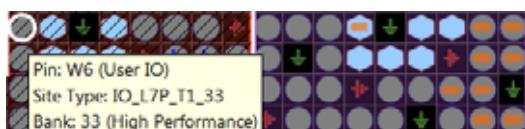


図 3-39: 高パフォーマンスの I/O バンク

[Package] ビューの特定のピンの表示は、[Package View Options] のピンを表すレイヤーの組み合わせによって異なります。たとえば、I/O バンクが表示されていない場合、ユーザー I/O および多目的ピンは [Package View Options] の [Pins] ヘッダーで選択されていても表示されませんが、グラウンド ピンは表示されます。



ヒント：バンク レイヤーをオフにすると、ピン割り当てを簡単に保護でき、後で使用するためにバンクを予約したり、バンクがいっぱいであることを示すことができます。

複数の [Package] ビューの表示

同じデザインに対して、複数の [Package] ビューを開くことができます。複数表示することで、パッケージの異なるエリアで作業できます。詳細は、「[ワークスペースの分割](#)」を参照してください。

[Schematic] ビュー

回路図は、どのレベルの論理階層または物理階層に対しても表示できます。[Netlist] ビューでプリミティブやネットなどのロジック エレメントを右クリックし、[Schematic] をクリックすると、選択したオブジェクトの回路図が作成されます。エラボレート済みデザインを開くと、図 3-40 のようにデザインの最上位の回路図も常に表示されます。[Schematic] ビューを使用すると、デザインのインターフェクトや階層構造を表示したり、エラボレート済みデザイン、合成済みデザイン、またはインプリメント済みデザインの信号パスをトレースしたりできます。

RTL ネットリストの解析については、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：合成』(UG901) を参照してください。合成済みネットリストの解析については、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：デザイン解析およびクロージャ テクニック』(UG906) を参照してください。

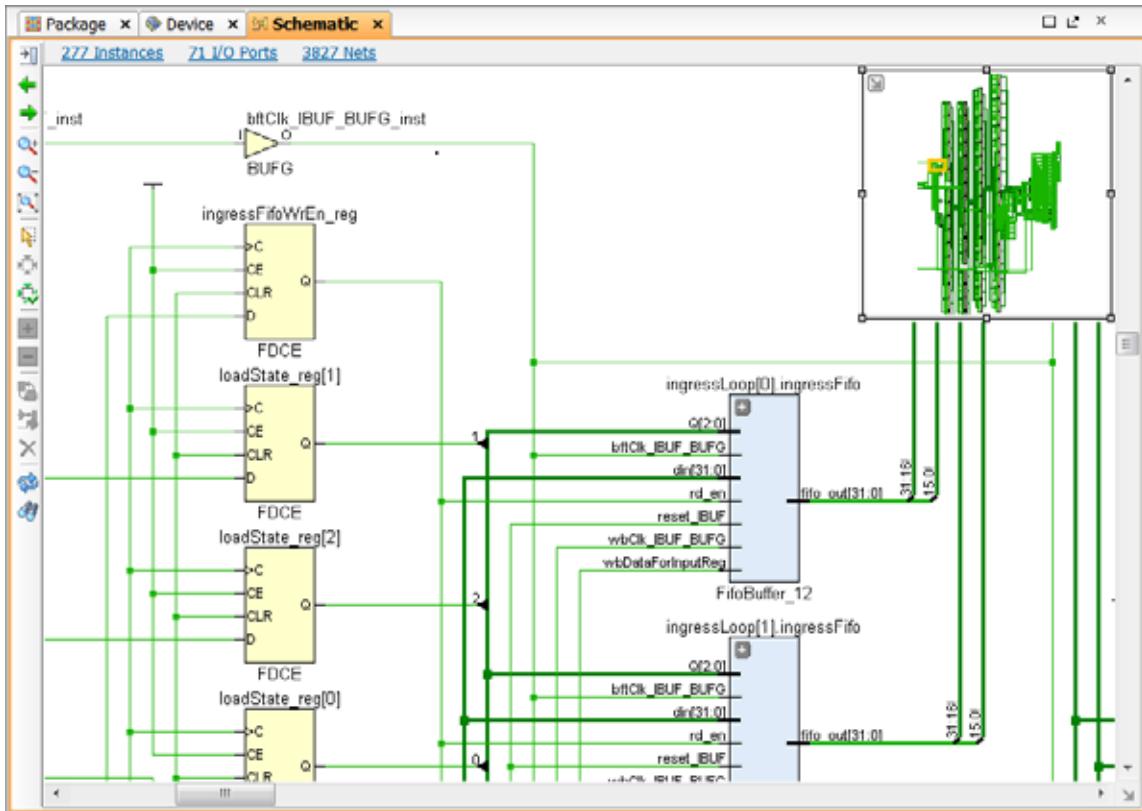


図 3-40 : [Schematic] ビュー

[Schematic] ビューの作成

[Schematic] ウィンドウを開くには、次の手順に従います。

1. [Netlist] ビューのような開いているビューで、1つまたは複数のロジック エレメントを選択します。
2. 右クリックして [Schematic] をクリックするか、ツールバーの [Schematic] ボタン  をクリックします。

[Schematic] ビューには、選択したロジックのインスタンスまたはネットが表示されます。インスタンスを1つのみ選択している場合は、図 3-41 に示すように、そのモジュールの回路図シンボルが表示されます。

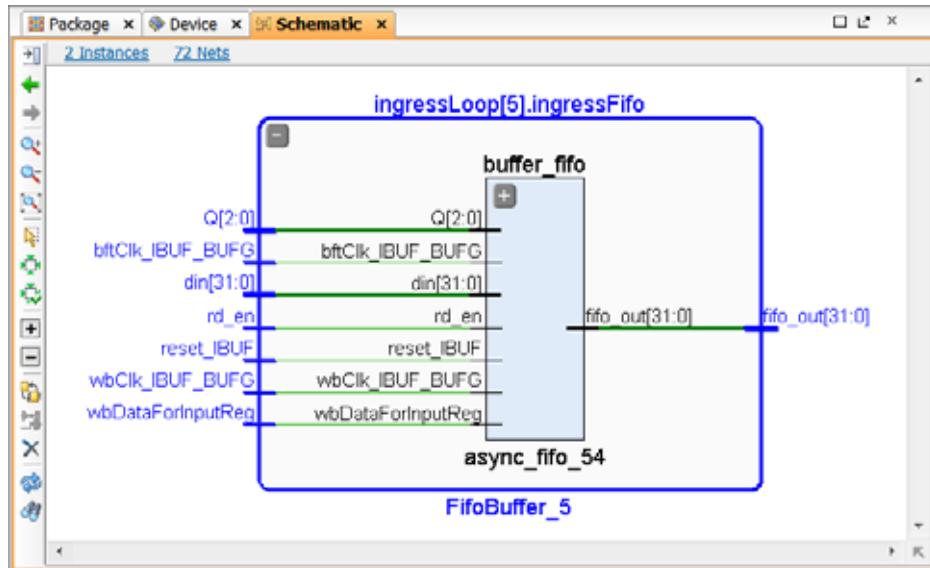


図 3-41: 回路図シンボル

[Schematic] ビューでは、次のようにオブジェクトを見つけたり、確認したりできます。

- 回路図シートの一番上の [Instances]、[I/O Ports]、[Nets] というリンクをクリックすると、[Find Results] ビューに検索可能なリストが開き、回路図内で特定のアイテムが検索しやすくなります。
- [Schematic] ビューでオブジェクトを選択すると、その他すべてのビューでも選択されます。インプリメント済みデザインが開いている場合は、インスタンスおよびネットが [Device] ビューに表示されます。

[Schematic] ビューのツールバー コマンド

ローカルツールバーには、次のコマンドが含まれます。

- [Schematic View Options] : [Schematic] ビューでの特定オブジェクトの表示を設定できます。詳細は、「[Schematic Options] の設定」を参照してください。
- [Previous Position] : 前の拡大レベル、座標、ロジック内容に [Schematic] ビューの表示を戻します。
- [Next Position] : [Previous Position] を使用した後に [Schematic] ビューの表示を元の拡大レベル、座標、ロジック内容に戻します。
- [Zoom In] : [Schematic] ビューを拡大します。
- [Zoom Out] : [Schematic] ビューを縮小します。
- [Zoom Fit] : 全体を [Schematic] ビューに表示します。
- [Select Area] : 指定した四角形のエリア内のオブジェクトを選択します。
- [Fit Selection] : [Schematic] ビューで現在選択しているオブジェクトを表示します。これは、別のビューでオブジェクトを選択し、そのオブジェクトの表示を再描画する際に便利です。
- [Autofit Selection] : 新しく選択したオブジェクトを [Schematic] ビューで自動的に再描画します。このモードは、オンまたはオフにできます。
- [Expand all logic inside selected instance] : シンボル ビューからロジック ビューに階層モジュールを展開します。階層モジュールは、図 3-41 に示すような回路図シンボルの + アイコンをクリックしても直接展開できます。
- [Collapse all logic inside selected instance] : ロジック ビューからシンボル ビューに階層モジュールの展開を閉じます。展開した階層ロックは、図 3-41 に示すような回路図シンボルの - アイコンをクリックしても直接展開を閉じることができます。

- [Toggle autohide pins for selected instance] : 階層モジュールのピン表示を切り替えます。[Schematic] ビューでは、図 3-41 に示すように、上位階層はピンなしで、同心の長方形として表示されます。ほとんどの場合、ピンが表示されないと回路図が見やすくなります。選択したインスタンスのピンを必要に応じて表示することはできます。 
- [Add selected elements to schematic] : 新しく選択したエレメントを既存の回路図に追加して [Schematic] ビューを作成し直します。 
- [Remove selected elements from the schematic] : 現在選択しているエレメントを既存の回路図から削除して [Schematic] ビューを作成し直します。 
- [Regenerate schematic] : 表示している [Schematic] ビューを描画し直します。 
- [Find in Schematic] : [Find] ダイアログ ボックスが開きます。 

選択したインスタンスおよびピンからのロジックの展開表示

回路図インスタンスまたはピンを選択すると、次の操作を実行できます。

- モジュール ピンおよびロジックを個別に展開または非展開します。
- 個々のピン、インスタンス、またはモジュール内外のロジック全体から、ロジックを選択して展開表示できます。

選択したモジュールに含まれるロジックまたはモジュールの次の上位階層に含まれるロジックを展開または非展開できます。1つのモジュールまたは複数のモジュールを展開できます。ポップアップメニューから回路図ロジックを展開するコマンドは、次のとおりです。

- [Expand/Collapse] → [Expand Inside] : 選択したインスタンス内の回路図階層を表示します。選択したインスタンスの内容が展開され、[Schematic] ビューが更新されます。回路図内の展開ボタン  を使用することもできます。
注記 : 選択したインスタンスがデザイン階層内のプリミティブである場合は、このコマンドは使用できません。
- [Expand/Collapse] → [Collapse Inside] : 選択した階層ブロックの展開された内容を閉じます。回路図内の非展開ボタン  を使用することもできます。
- [Expand/Collapse] → [Expand Outside] : 選択したインスタンスの上位階層を表示します。選択したインスタンスの上位階層が展開され、[Schematic] ビューが更新されます。

注記 : 選択したインスタンスがデザイン階層の最上位である場合は、このコマンドをクリックしても何も起りません。

- [Expand/Collapse] → [Collapse Outside] : 選択したインスタンスの上位階層を非展開にします。

次のようにダブルクリックして、回路図ロジックを展開することもできます。

- インスタンスのピンをダブルクリックすると、ネットが階層の下方向へ、もしくは上方向へトレースされます。ピンは、図 3-42 の o1 および fifo_out [31:0] のように、回路図シンボルの内側と外側に表示されます。シンボルの内側または外側のどちらをクリックするかで、展開方向が変わります。
- 回路図シンボルの内側のピンをダブルクリックすると、ネットが下方向の階層にトレースされます。
- 回路図シンボルの外側のピンをダブルクリックすると、ネットが上方向の階層にトレースされます。

注記 : ネットの展開は、[Expand Inside]/[Expand Outside] コマンドを使用した階層モジュールの展開とは異なる結果になります。ピンをダブルクリックすると、ネットがトレースされますが、階層の全内容は表示されません。

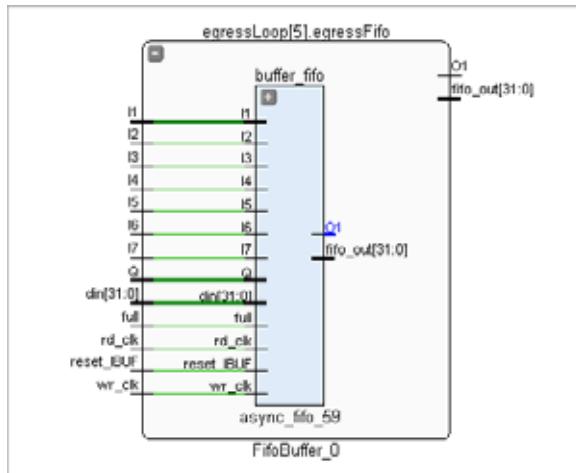


図 3-42: 回路図ピンのダブルクリック

バスを展開してすべてのビットを含めます。バスは、太いワイヤで表示されます。ポップアップメニューから [Expand Cone] をクリックし、選択したピンまたはインスタンス、あるいは選択した 2 つのインスタンス間のロジックのコーンを表示します。ロジックは、階層の境界を越えて展開されることがあります。使用可能な [Expand Cone] コマンドは、次のとおりです。

- [To Flops or I/Os] : 最初のフリップフロップまたは I/O まで、またはブロック RAM、FIFO、エンベデッド プロセッサなどの順次エレメントまでのロジックすべてを表示します。
- [To Primitives] : 最初のプリミティブまでの出力ロジックすべてを表示します。この操作は、ピンをダブルクリックしたときのデフォルトです。
- [Between Selected Instances] : 2 つの選択したインスタンス間のロジックのコーン全体を表示するように、ビューを調整します。

[Schematic] ビューでのオブジェクトの選択

[Schematic] ビューでオブジェクトを選択するには、次の手順に従います。

- [Schematic] ビューでオブジェクトをクリックします。
- 複数のオブジェクトを選択するには、Ctrl キーを使用します。
- ローカルツールバーの [Select Area] ボタンをクリックし、複数のインスタンス、ポート、ネットを囲む長方形を描画します。

[Schematic] ビューでオブジェクトを選択すると、次のようにになります。

- オブジェクトは、その他すべてのビューでも選択されます。同様に、その他すべてのビューでオブジェクトを選択すると、[Schematic] ビューでも選択されます。
- 選択したオブジェクトの [Properties] ビューが表示されるか、オブジェクト プロパティがアップデートされます。

たとえば、ネットを選択している場合、[Connectivity] タブには、ネットに接続されているすべてのプリミティブインスタンスがすべてレポートされます。[Pins] タブには、ネットに接続されているインスタンスのピンがリストされ、プリミティブおよび階層インスタンスの両方が示されます。階層インスタンスに接続されているネットを選択すると、これらのタブの違いがわかります。

[Schematic Options] の設定

[Schematic View Options] コマンドを使用すると、回路図シンボルおよびピンのどの属性を表示するか指定でき、[Schematic] ビューを作成する際に使用する色も設定できます。[Schematic] ビューの表示オプションを設定するには、[Schematic View Options] ツールバー ボタン をクリックします。

[Schematic Options] ビューには、次のタブが含まれます。

- 「[Display Attributes] タブ」
- 「[Colors] タブ」

オプションを設定し終えたら、右上の閉じるボタン (<>) をクリックします。Vivado IDE では、ユーザーの設定を保存して、ツールが起動されるたびにその設定を読み込みます。



ヒント : オプションをデフォルト設定に戻すには、右上の [Reset] ボタン をクリックします。

[Display Attributes] タブ

[Display Attributes] タブ (図 3-43) では、[Schematic] ビューでの次の表示をオン/オフにできます。

- 【Inst Equation】: インスタンスに真理値表の論理式を含めて表示します。
- 【Slack】: デスティネーションピンにスラック値を含めて表示します。スラック値は、[Report Timing Summary] または [Report Timing] でデータが生成されるまで表示されません。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : デザイン解析およびクロージャー テクニック』(UG906) を参照してください。
- 【Fanout】: ソースピンにファンアウト値を含めて表示します。
- 【Bus Value】: バスピンにバス値を含めて表示します。
- 【Instance Name】: インスタンスにインスタンス名を含めて表示します。

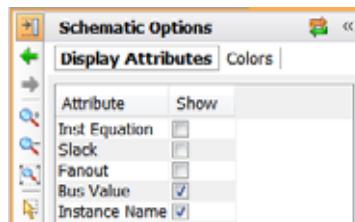


図 3-43 : [Display Attributes] タブ

[Colors] タブ

[Colors] タブ (図 3-44) では、[Schematic] ビューのエレメントの色を変更できます。

- 【Color】列をクリックし、ドロップダウンリストに表示される色から選択します。
- 【More Colors】をクリックすると、より多数の色から選択できます。
- 【Color】列のセルに直接 RGB 値を入力します。

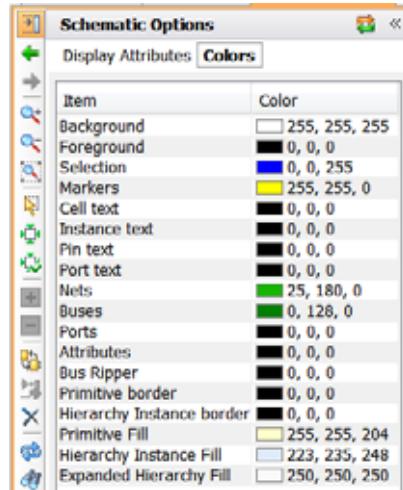


図 3-44 : [Colors] タブ

[Schematic] ビューでのタイミングパス ロジックの表示

[Timing Results] ビューでタイミングパスを選択し、ポップアップメニューで [Schematic] をクリックすると、[Schematic] ビューにそのタイミングパスが表示されます。選択したパスまたはパスグループのオブジェクトはすべて、図 3-45 に示すように、ロジック階層の境界およびインターフェクトワイヤと共に表示されます。タイミングパス ロジックの設定については、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：デザイン解析およびクロージャーテクニック』(UG906) を参照してください。

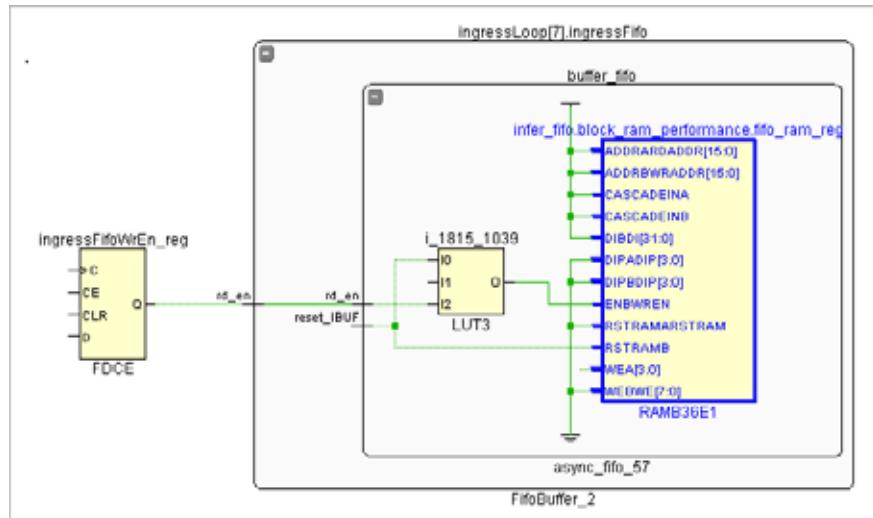


図 3-45 : [Schematic] ビューでのタイミングパス

[Waveform] ビュー

[Waveform] ビューの詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：ロジックシミュレーション』(UG900) および『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：プログラムおよびデバッグ』(UG908) を参照してください。

[Tcl Console] ビュー

[Tcl Console] ビュー (図 3-46) には、次が表示されます。

- 実行した Tcl コマンドのメッセージ
- 注記 : Vivado IDE では、これらのメッセージを vivado.log ファイルにも書き出します。
- コマンドのエラー、警告、および完了に関するメッセージ
 - デザインおよび制約の読み込み状況

[Tcl Console] ビューを表示するには、[Window] → [Tcl Console] をクリックします。

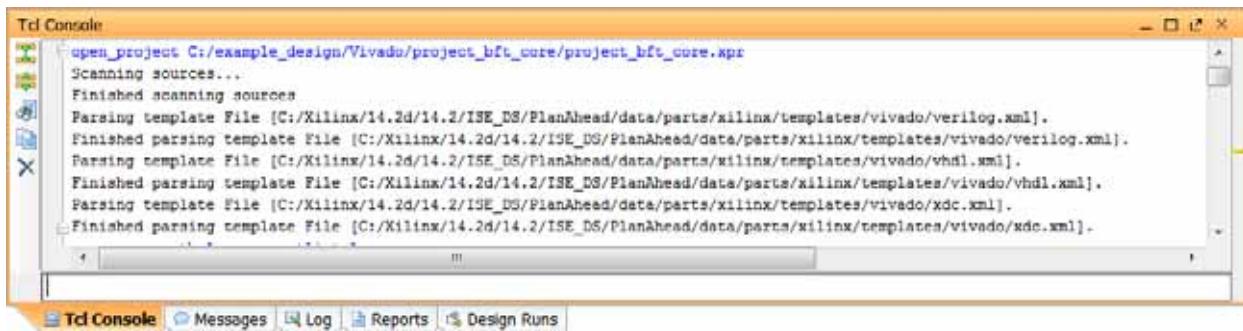


図 3-46 : [Tcl Console] ビュー

[Tcl Console] ビューのツールバーおよびポップアップメニュー コマンド

[Tcl Console] ビューでは、次の操作を実行できます。

- プラス記号 (+) またはマイナス記号 (-) をクリックするか、サイドバーの [Expand All] ボタン または [Collapse All] ボタン をクリックすると、各 Tcl コマンドからのメッセージを展開したり閉じたりできます。
- [Show Find] ツールバー ボタン をクリックすると、検索文字列を入力する [Find] フィールドが表示されます。
- [Copy] ツールバー ボタン をクリックすると、Tcl コマンドをコピーできます。
- [Clear all output] ツールバー ボタン または [Clear All Output] ポップアップメニュー コマンドを使用すると、[Tcl Console] ビューをクリアできます。

[Tcl Console] ビューの警告およびエラー

[Tcl Console] ビューの右側には、図 3-47 に示すように、警告に対して黄色のバー、エラーに対して赤色のバーが表示されます。これらのインジケーターは、次のように使用できます。

- インジケーターの上にカーソルを置くと、ツールヒントに対応するメッセージが表示されます。
- インジケーターをクリックすると、[Tcl Console] ビューのそのメッセージの部分に移動します。

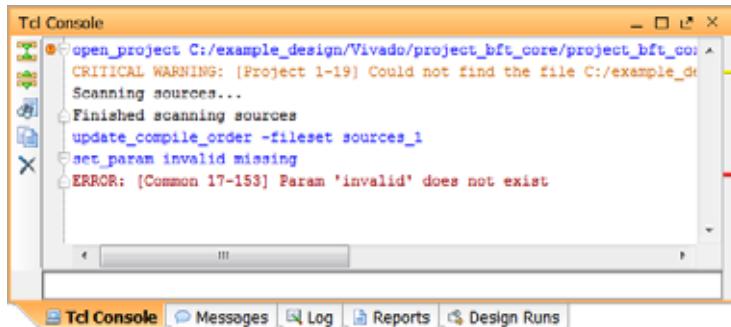


図 3-47 : [Tcl Console] ビューの警告およびエラー

Tcl コマンドの入力

Tcl コマンドを入力するには、[Tcl Console] の一番下のコマンド ライン入力ボックスをクリックするか、コマンドをタイプします。

Tcl コンソールの自動判別機能により、コマンド ラインにタイプすると、そのコマンドの名前やコマンド パラメータが表示されます。たとえば、図 3-48 は `create_` 入力に一致するコマンドのリストを示しています。自動判別リストは、次のように使用できます。

- コマンドをクリックして選択します。
- 矢印キーを使用してコマンドまでスクロールし、Enter キーを押して選択します。
- 自動判別機能によりコマンドの選択肢が 1 つに絞られるまでタイプを続けて、Tab キーを押して選択します。

コマンドを選択すると、そのコマンドの引数が自動的に判別され、表示されます。自動判別リストからは、上記の方法で選択できます。

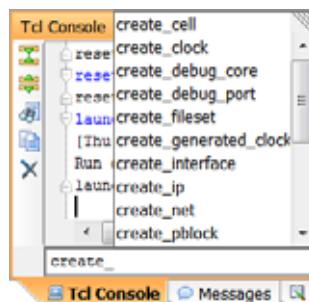


図 3-48 : Tcl コマンドの自動判別機能

Tcl コマンドの履歴の表示

Vivado IDE でメニュー コマンドやドラッグ アンド ドロップなどの操作を実行すると、[Tcl Console] ビューにそれ相当する Tcl コマンドが書き込まれます。

[Tcl Console] ビューにコマンドの履歴を表示するには、[Tcl Console] の一番下のコマンド ライン入力ボックスに次をタイプします。

```
history
```

ヒント : 上下の矢印キーを押すと、コマンド履歴のコマンドを 1 つずつスクロールして確認できます。



また、Vivado IDE では、Tcl コマンドはジャーナルファイル (vivado.jou) およびログ ファイル (vivado.log) にも書き込まれます。vivado.jou ファイルにはコマンドのみが、vivado.log ファイルにはコマンドと返されたメッセージが含まれます。コマンドはジャーナルファイルのバックアップ バージョン (vivado.backup.jou) にも書き込まれ、前の run の詳細が保存されます。詳細は、[付録 A の「出力ファイル」](#) を参照してください。



注意 : Vivado IDE を開くと、既存のジャーナルおよびログ ファイルは上書きされます。これらのファイルを今後使用する目的で保存する場合は、Vivado IDE を開く前に保存しておく必要があります。Vivado IDE を開くと、最後に保存した状態のジャーナル ファイルとログ ファイルのバックアップ コピーが保存されます

Tcl ヘルプの使用

Tcl コンソールの一番下のコマンド ライン入力ボックスに次をタイプします。

```
help
```

特定コマンドの詳細な情報を入手するには、次をタイプします。

```
help <command_name>
```

または

```
<command_name> -help
```

次に例を示します。

```
help add_files
```

または

```
add_files -help
```

入力したコマンドに応じて、[Tcl Console] ビューに使用可能なコマンドまたはコマンド オプションが表示されます。



ヒント : コマンド ヘルプを読みやすくするには、[Tcl Console] タブをダブルクリックして最大化します。



正確なコマンド構文を確認するには、コマンドを 1 度実行し、起動ディレクトリに含まれている vivado.jou ファイルを参照します。Tcl スクリプトの作成方法については、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド : Tcl スクリプト機能の使用』(UG894) を参照してください。Tcl コマンドすべてのリストは、『Vivado Design Suite Tcl コマンド リファレンス ガイド』(UG835) を参照してください。

重要 : vivado.jou ファイルは Tcl スクリプトの作成元として使用するのに適してはいますが、スクリプトとして使用される目的に作成されてはいません。

[Messages] ビュー

[Messages] ビュー ([図 3-49](#)) には、デザインが表示され、メッセージがレポートされます。メッセージは、さまざまなツールやプロセスからのメッセージを探しやすいように、カテゴリ別に表示されます。[Messages] ビューには、関連するソースファイルへのリンクが表示されます。リンクをクリックするとテキスト エディターで RTL ソースファイルが該当行がハイライトされた状態で開きます。[Messages] ビューを開くには、[Window] → [Messages] をクリックします。

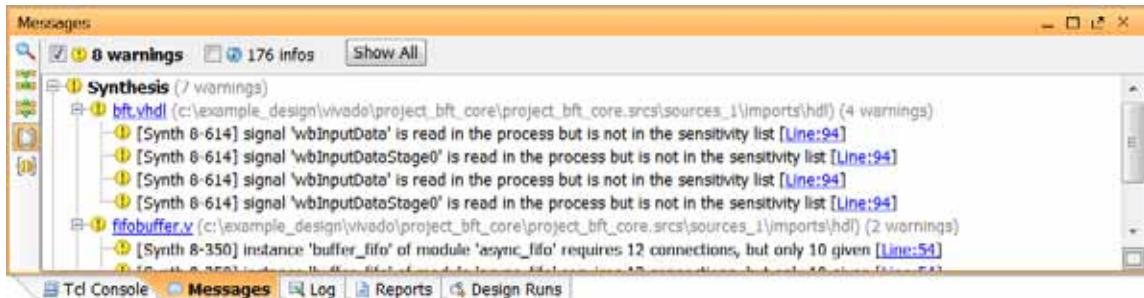


図 3-49 : [Messages] ビュー

[Messages] ビューのツールバーおよびpopupアップ メニュー コマンド

[Messages] ビューでは、次の操作を実行できます。

- [Messages] ビューのバーにあるチェック ボックスを使用して、エラー、重要な警告、警告、情報メッセージの表示/非表示を切り替えることができます。
- メッセージの横にあるプラス記号(+)またはマイナス記号(-)をクリックすると、ツリーを展開したり、閉じたりできます。また、[Expand All] ボタン または [Collapse All] ボタン をクリックすると、すべてのツリーを展開したり、閉じたりできます。
- [Show Search] ツールバー ボタン をクリックすると、特定のメッセージを検索するための [Search] フィールドが表示されます。

注記: このコマンドは、Alt + / キーボード ショートカットでも実行できます。

- [Group messages by file] ツールバー ボタン を使用すると、メッセージがファイル別に分類できます (図 3-49)。
- [Group messages by ID] ツールバー ボタン を使用すると、メッセージ ID でメッセージを分類できます。
- [Wrap Messages] ポップアップ メニュー コマンドを使用すると、行の折り返しのオン/オフを切り替えることができます。

デフォルトでは、メッセージの行が折り返されて、メッセージ全体が表示されます。行の折り返しがオンになっていると、[Messages] ビューの幅に収まるように行が調整されます。[Messages] ビューのサイズを変更すると、行の折り返しもそれに応じて調整されます。行の折り返しがオフになっていると、[Messages] ビューの幅にかかわらず、1つのメッセージは1行に表示されます。

[Log] ビュー

[Log] ビューには、合成、インプリメンテーション、シミュレーションなどのデザインをコンパイルするコマンドのステータスが表示されます。コンパイル出力は、追記される形でスクロールされながら表示され、新しいコマンドが実行されると上書きされます。このビューは、アクティブ run でコマンドが実行されると自動的に表示されます。[Log] ビューの開閉には、[Window] → [Log] をクリックします。



ヒント : [Pause output] ツールバー ボタン  をクリックすると一時的に出力を停止でき、コマンドを実行中にレポートをスクロールして読むことができます。

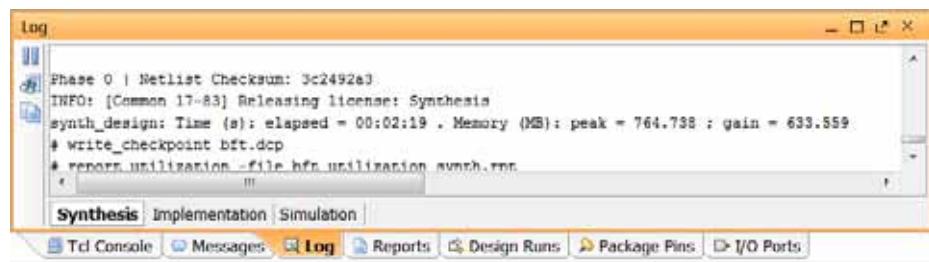


図 3-50 : [Log] ビュー

[Reports] ビュー

[Reports] ビュー (図 3-51) には、アクティブ run のレポートが表示され、さまざまな手順を終了するたびにアップデートされていきます。レポートは、見つけやすいように、さまざまな手順の名前の付いたヘディングで分類されます。レポートをダブルクリックすると、ファイルがテキストエディターで開きます。[Reports] ビューを開くには、[Window] → [Reports] をクリックします。

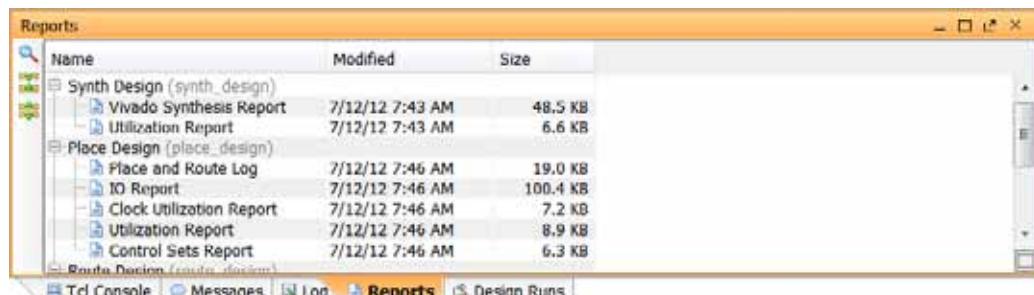


図 3-51 : [Reports] ビュー

[Reports] ビューのツールバー

[Reports] ビューでは、次の操作を実行できます。

- プラス記号 (+) またはマイナス記号 (-) をクリックすると、ツリーを展開したり、閉じたりできます。また、[Expand All] ボタン  または [Collapse All] ボタン  をクリックすると、すべてのツリーを展開したり、閉じたりできます。
- [Show Search] ツールバー ボタン  をクリックすると、特定のメッセージを検索するための [Search] フィールドが表示されます。

注記: このコマンドは、Alt + / キーボード ショートカットでも実行できます。

[Design Runs] ビュー

[Design Runs] ビュー (図 3-52) は、合成およびインプリメンテーション run を表示、設定、起動、および解析するための使用します。[Design Runs] ビューでは、合成およびインプリメンテーション用の run を管理、起動、リセットできるコマンドが実行できます。[Design Runs] ビューを表示するには、[Window] → [PDesign Runs] をクリックします。

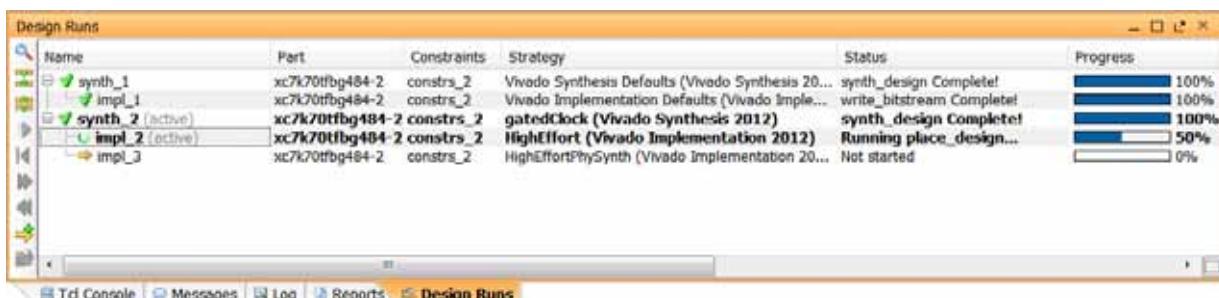


図 3-52: [Design Runs] ビュー

run ステータスの理解

run を作成または起動すると、そのステータスが [Design Runs] ビューにアップデートされます。このビューでは、定義された run のステータスや結果が表示され、run の変更、起動、管理のためのコマンドを実行できます。

[Design Runs] ビューのアイコンは、run の状態を表します。

- 黄色い矢印: リセットされ、実行準備終了 
- 回転する緑の円: 現在実行中 
- 緑のチェックマーク: run の終了 
- 緑にチェックマークに警告の三角形: デザインファイルに変更のあった run の終了 
- 赤の感嘆符: エラーのあった run 

run 情報は、run を実行するとアップデートされます。Vivado IDE は、実行中の run に影響を与えることなく閉じることができます。プロジェクトを次に開くと、run のステータスがアップデートされ、[Design Runs] ビューに表示されます。

[Design Runs] ビューの表には、次の列があります。

- [Name]: run 名を表示します。
- [Part]: run に選択されているデバイスを表示します。

- [Constraints] : run に使用された制約セットを表示します。
- [Strategy] : run に使用されたストラテジを表示します。アスタリスク (*) の付いたストラテジは、そのストラテジのコマンド オプションの一部が上書きされたことを示します。
- [Status] : run が開始されていないか、実行中か、終了したか、エラーがあったかを示します。
- [Progress] : 0 ~ 100% まで何パーセント終了したか表示します。
- [Start] : run の開始時をレポートします。
- [Elapsed] : run の経過時間をレポートします。
- [Description] : run の説明を表示します。ストラテジを run に適用したときに記述されたものですが、後で [Run Properties] ビューで修正できます。

注記 : この表は、実行が進行すると随時更新されます。Vivado IDE で生成されたスクリプトを使用し、PlanAhead ソフトウェア環境外で実行された run は、次にツールを起動したときに更新されます。

[Design Runs] ビューのポップアップ メニュー コマンド

[Design Runs] ビューを右クリックして表示されるポップアップ メニューには、次のコマンドがあります。

- [Run Properties] : [Run Properties] ビューを表示します。詳細は、「[\[Run Properties\] ビューの使用](#)」を参照してください。 
- [Delete] : 選択したアクティブな run 以外の run と、それに関連する run データをディスクから削除します。run を削除する前に確認メッセージが表示されます。 

注記 : アクティブな run は削除できません。

- [Make Active] : 選択した run をアクティブにします。[Run Synthesis] または [Run Implementation] コマンドを使用すると、アクティブな run が自動的に開始されます。アクティブ run の結果は、[Messages], [Compilation], [Reports]、および [Project Summary] ビューに表示されます。
- [Design Run Settings] : 選択した合成またはインプリメンテーション run のストラテジおよびコマンド ライン オプションを変更します。詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：合成』(UG901) または『Vivado Design Suite ユーザーガイド：インプリメンテーション』(UG904) を参照してください。
- [Save as Strategy] : 現在のストラテジを新しいストラテジファイルに保存して、今後使用したり変更したりできるようにします。
- [Launch Runs] : [Launch Selected Runs] ダイアログボックスを開き、選択した run を実行します。 
- [Reset Runs] : [Reset Runs] ダイアログボックスが開き、前回の run の結果を削除し、実行ステータスを [Not Started] に戻します。 
- [Launch Next Step: <Step>] : 選択した run の次のステップを開始します。インプリメンテーション run で使用できるステップは、opt_design, place_design, route_design, write_bitstream です。合成 run の場合は、synth_design ステップしか使用できません。 
- [Reset to Previous Step: <Step>] : 選択した run を前のインクリメンタルステップにリセットします。これにより run を前の段階に戻して、必要に応じて変更を加えてから、run を次の段階へ進めて終了させることができます。 
- [Open Elaborated Design] : 選択した run の制約セットおよびターゲット パーツを使用して RTL ソースファイルのインメモリのエラボレート済みデザインを作成します。 
- [Open Synthesized Design] : 選択した run の合成済みデザインを開きます。 
- [Open Implemented Design] : 選択した run のインプリメント済みデザインを開きます。 
- [Generate Bitstream] : write_bitstream コマンドを起動します。このコマンドは、完了したインプリメンテーション run に対してのみ実行可能です。 詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：プログラムおよびデバッグ』(UG908) を参照してください。 
- [Copy Run] : 選択した run と同じストラテジを使用して新しい run を作成します。 
- [Create New Runs] : 新しい合成 run またはインプリメンテーション run をコンフィギュレーションするための Create New Runs ウィザードが起動します。 詳細は、『Vivado Design Suite ユーザーガイド：合成』(UG901) または『Vivado Design Suite ユーザーガイド：インプリメンテーション』(UG904) を参照してください。 

- [Open Run Directory] : ディスク上の選択した run のディレクトリをファイルブラウザーで開きます。 
 - [Launch iMPACT] : 選択したインプリメント済みデザインの BIT ファイルを使用して iMPACT を起動します。 
 - [Export to Spreadsheet] : [Design Runs] ビューの情報をスプレッドシート ファイルにエクスポートします。
-

[Timing Constraints] ビュー

[Timing Constraints] ビューの使用方法については、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：デザイン解析およびクローラー テクニック』(UG906) を参照してください。

環境の設定

概要

Vivado™ IDE の表示およびデフォルト設定は、変更可能です。たとえば、デフォルトの表示色を変更して、特定のサイトやプロパティを目立たせたり、ファイルパスおよびプロパティのデフォルト設定を調整したり、良く使用するコマンドのカスタム キーボード コマンドを割り当てたり、カスタム フローストラテジを作成したりできます。これらの設定は、[Tools] および [Layout] メニューからのオプションで指定できます。本章は、これらのオプションの設定方法について説明します。

一般オプションの指定

Vivado IDE のデフォルト動作の多くは、[General] ページ (図 4-1) から設定できます。このダイアログ ボックスを開くには、[Tools] → [Options] をクリックします。ダイアログ ボックスの左側で [General] カテゴリをクリックします。

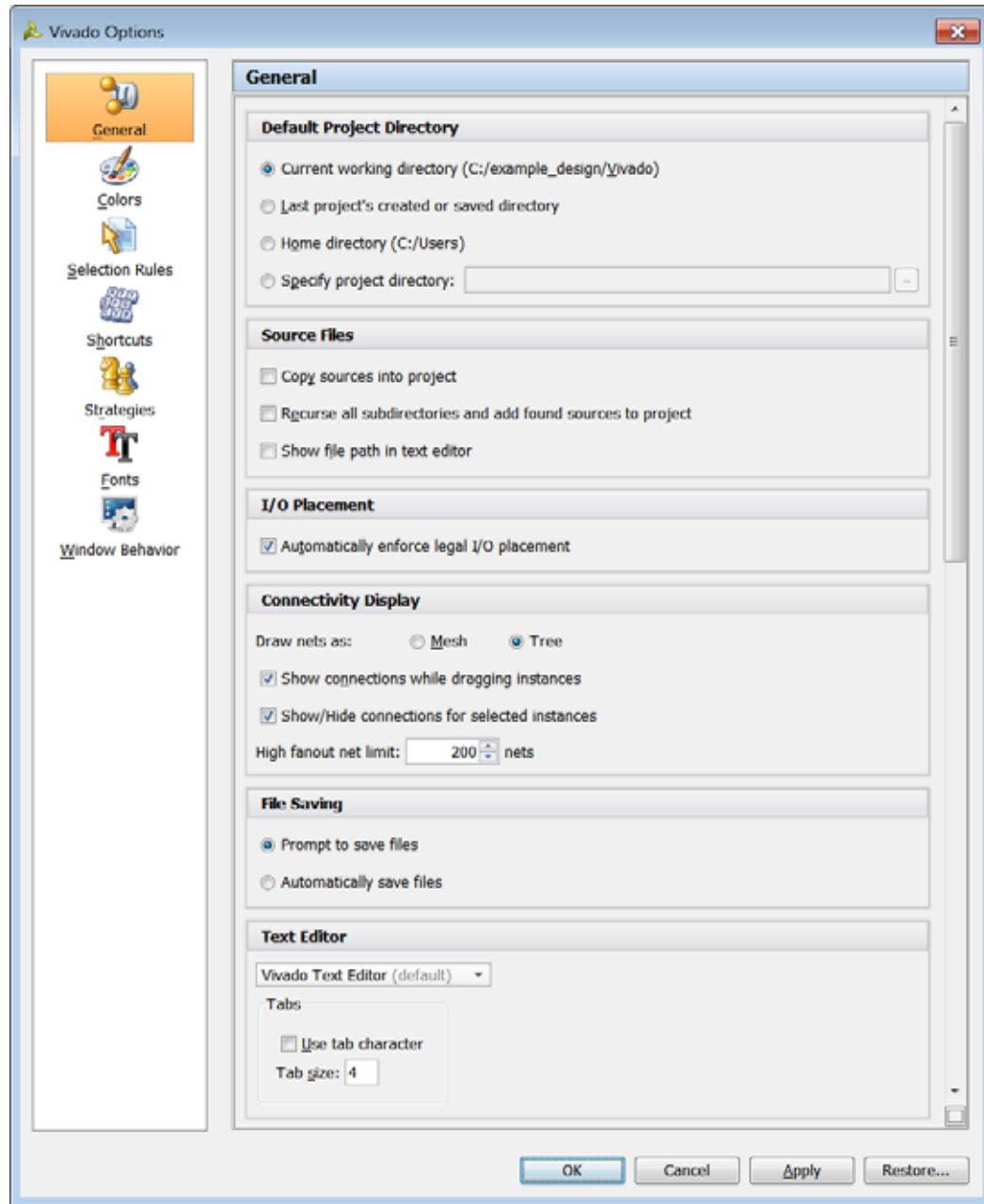


図 4-1: 一般オプション

[General] ページでは、次が指定できます。

- [Default Project Directory] : 既存のプロジェクトの検索場所および新規プロジェクトの保存先を指定します。
- [Source Files] : ソースを追加する際に使用するデフォルト設定を指定します。
- [I/O Placement] : 対話型 I/O 配置 DRC をオンにするか、オフにするか指定します。
- [Connectivity Display] : [Device] ビューのデフォルトの接続表示を指定します。詳細は、[第 3 章の「\[Device\] ビューの表示オプションの設定」](#)を参照してください。
- [File Saving] : プロジェクト ファイルを閉じたときに、プロジェクト ファイルを自動的に保存するか、保存されていない変更がある場合に保存を確認するダイアログ ボックスを表示するかを指定します。

- [Text Editor] : RTL ソース ファイルまたは XDC ファイルを開くときに使用するテキスト エディターを指定します。ドロップダウン リストからあらかじめ定義されているテキスト エディターを選択するか、カスタム テキスト エディターを起動するコマンドを指定します。デフォルトのテキスト エディターは、Vivado IDE Text Editor です。別のテキスト エディターを指定した場合に Vivado IDE で問題が検出される場合も、Vivado IDE Text Editor が使用されます。

テキスト エディターでタブを入力したときに、タブ文字 (\t) を使用するか、指定数のスペースを使用するかも指定できます。タブ文字が適切に処理されないサードパーティ アプリケーションでテキスト ファイルを開く場合に便利です。

注記 : サードパーティのテキスト エディターを使用する場合、Vivado IDE の機能の中にはサポートされないものもあります。

- [Language & Tooltips] : Vivado IDE 内でコマンド上にカーソルを置くと表示されるツール ヒントの言語および動作を指定します。ツール ヒントが表示されるまでの時間および消えるまでの時間も設定できます。また、メニュー コマンドに対してツール ヒントを表示するかどうかも指定できます。
- [Opening Xilinx Documentation] : 資料を Xilinx® Documentation Navigator で開くか、デフォルトのウェブ ブラウザーで開くか指定します。デフォルトのブラウザーに設定しておくと、日本語の資料サイトが表示されます。
- [WebTalk] : WebTalk でザイリンクスに使用状況情報を送信するかどうかを指定します。
- [IP Catalog] : プロジェクトで使用する IP カタログを設定およびアップデートできます。
- [CORE Generator] : CORE Generator™ で IP コアを生成するときに、Java に割り当てるメモリ量を指定します。大型の IP コアを生成する場合は Java に割り当てるメモリ量を増やすと有益な場合があります。また、初期化エラー (Initialization Failed) が発生した場合は、割り当てるメモリ量を減らした方がよい場合があります。
- [Miscellaneous] : 次を指定します。
 - ザイリンクス ウェブサイトでのソフトウェア アップデートを自動確認するかどうか
 - プロジェクトを開いたときにリストする最近開いたプロジェクトおよびディレクトリの数
 - [Set Configuration Modes] を使用する場合に、パッケージ ピンを並び替えるか、パッケージ ピンを禁止するか

色の指定

[Colors] ページを使用すると、表示環境を制御できます。このダイアログ ボックスを開くには、[Tools] → [Options] をクリックします。ダイアログ ボックスの左側で [Colors] カテゴリをクリックします。ダイアログ ボックスの下部の中から、表示環境の異なるエレメントを制御する次のいずれかのタブをクリックします。

- 「[General] タブ」
- 「[Device] タブ」
- 「[Package] タブ」
- 「[Bundle Nets] タブ」

[General] タブ

[General] タブ (図 4-3) では、前面色、背景色、ハイライト色などのエレメントに使用する色を定義できます。

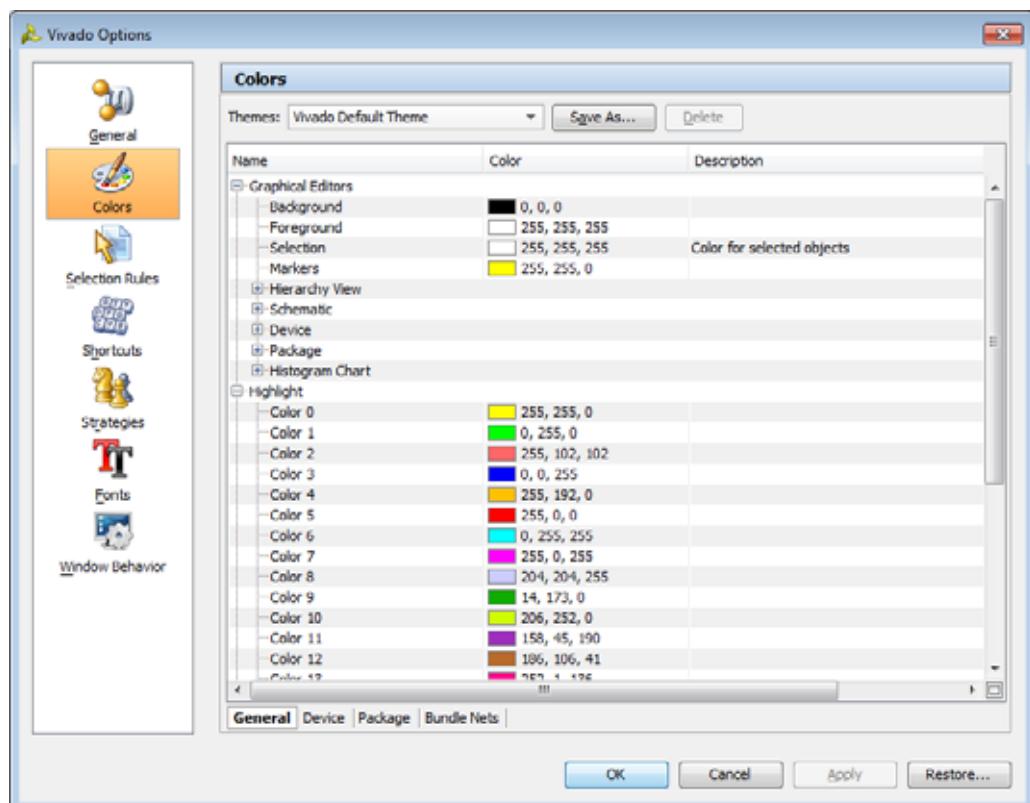


図 4-3 : [Colors] オプション : [General] タブ

[Device] タブ

[Device] タブ (図 4-4) では、[Device] ビューに表示されるオブジェクト (Pblocks、I/O ネット、スライス、LUT、その他のデバイス プリミティブ) の色を定義できます。[Device] ビューのこれらのオブジェクトの表示は、[Device View Options] を使用して制御できます。詳細は、第 3 章の「[Device] ビューの表示オプションの設定」を参照してください。

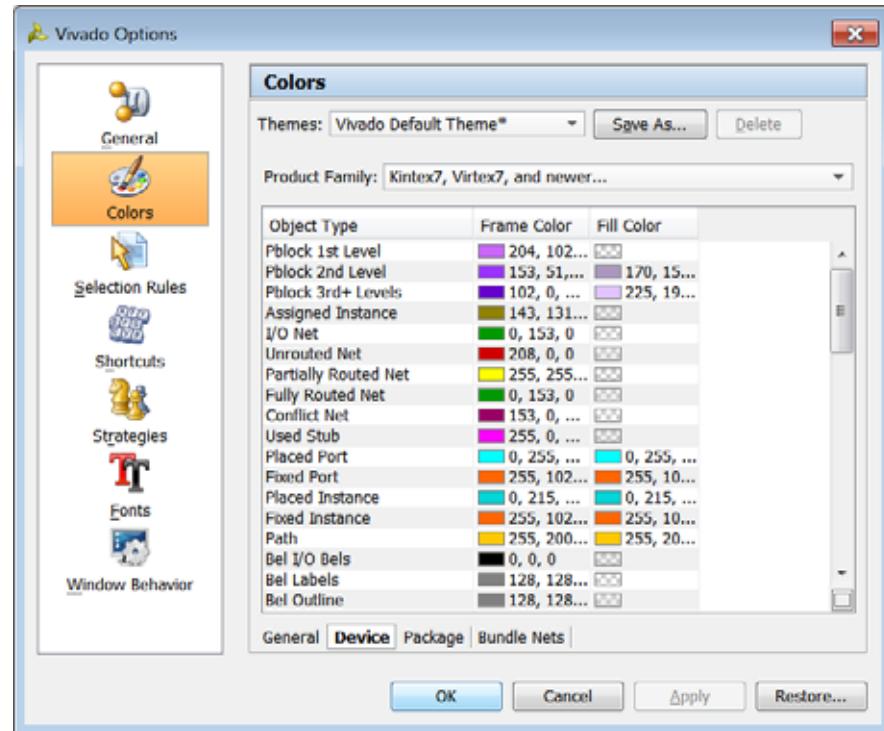


図 4-4 : [Colors] オプション : [Device] タブ

[Package] タブ

[Package] タブ (図 4-5) では、[Package] ビューに表示される FPGA I/O バンクに含まれるパッケージピンの色を指定できます。

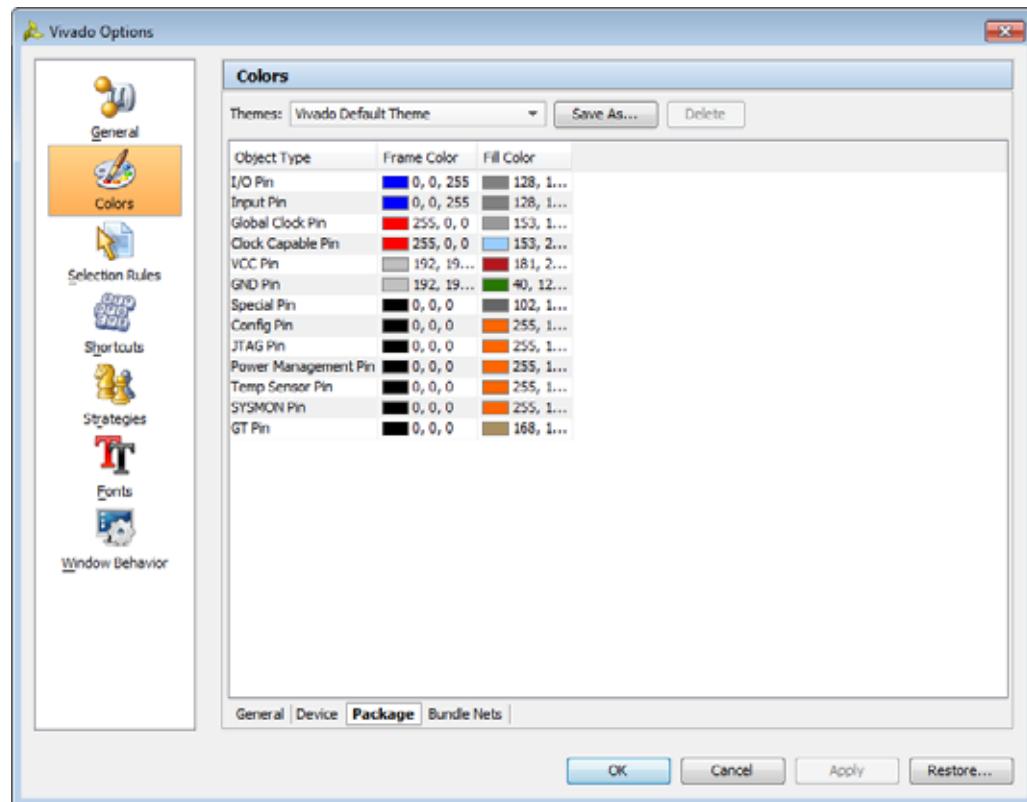


図 4-5 : [Colors] オプション : [Package] タブ

[Bundle Nets] タブ

[Bundle Nets] ビュー (図 4-6) では、色、幅、各バンドルにまとめられるネット数などの表示を指定できます。次の設定を使用できます。

- [From]/[To] : バンドルの信号数の範囲を指定します。各行でバンドルネットの範囲を個別に設定します。
- [Display] : バンドルネットの表示/非表示を切り替えます。チェックボックスをオンになると、バンドルネットが表示されます。
- [Width] : バンドルネットのライン幅を定義します。
- [Color] : バンドルネットの色を設定します。

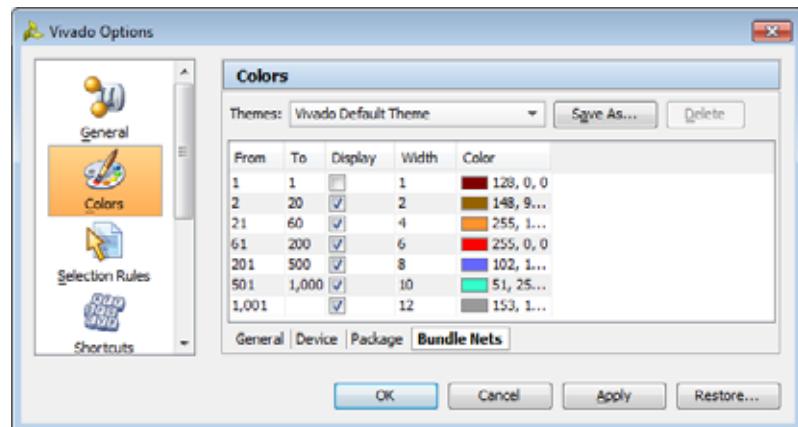


図 4-6 : [Colors] オプション : [Bundle Nets] タブ

表示テーマのカスタマイズ

Vivado IDE には、淡色と濃色の定義済み背景テーマがあります。テーマを変更するには、ドロップダウンリストから [Light Theme] または [Default Theme] を選択します。

注記 : これらのデフォルトオプションは、vivado.ini ファイルに定義されています。詳細は、[付録 A の「環境設定の出力」](#) を参照してください。

色の変更

エレメントの色を変更するには、次のいずれかを実行します。

- 色のセルをクリックし、特定の RGB 値を直接入力します (図 4-7)。

Name	Color
Graphical Editors	
Background	0, 0, 0
Foreground	255, 255, 255
Selection	255, 255, 255
Markers	255, 255, 0

図 4-7: RGB カラー値

- ドロップダウンリストに表示される色から選択します。それ以外の色の定義オプションを表示するには、[More Colors] をクリックします。

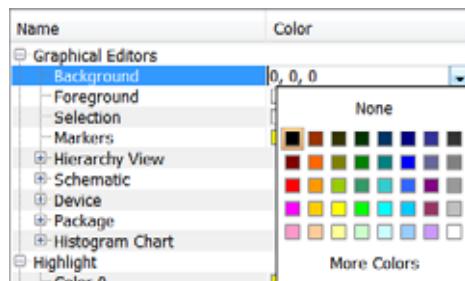


図 4-8: カラー パレット



ヒント: 色設定は、[Device] ビューでも変更できます。詳細は、第 3 章の「[Device] ビューの表示オプションの設定」を参照してください。

カスタム テーマの保存

[Color] ページで色を設定したら、保存して今後も使用できるようできます。[Save As] ボタンをクリックし、テーマの名前を指定して、保存します。

選択規則の設定

オブジェクトを選択すると、それに接続されたり、関連しているオブジェクトも選択されることがあります。たとえば、Pblockを選択すると、そのPblockに割り当てられたネットリストのインスタンスも選択されます。ポートオブジェクトを選択すると、そのポートのピンオブジェクトも選択されます。

[Selection Rules] ページ (図 4-9) 使用すると、1つ目のオブジェクトを選択したときに選択される2つ目のエレメントを指定できます。このダイアログボックスを開くには、[Tools] → [Options] をクリックします。ダイアログボックスの左側で [Selection Rules] カテゴリをクリックします。

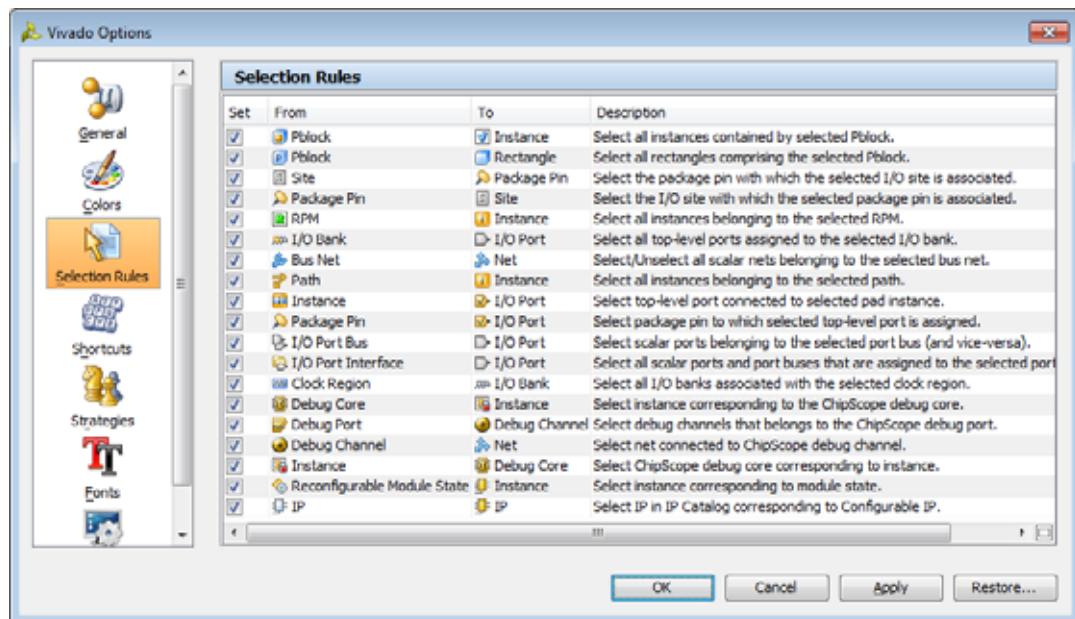


図 4-9 : [Selection Rules] ページ

デフォルトの選択規則を使用すると、Vivado IDE が最も効果的に機能します。特定のオブジェクトの選択に問題がある場合は、これらの選択規則を変更できます。

選択規則を変更するには、その規則の横の [Set] チェックボックスをオンまたはオフにします。

- オンにすると、1つ目の [From] 列のオブジェクトを選択したときに、関連する [To] 列のオブジェクトタイプも選択されます。
- オフにすると、[From] 列のオブジェクトを選択したときに、そのオブジェクトのみが選択されます。

ショートカットキーの設定

頻繁に使用されるコマンドには、キーボードショートカットが定義されています。ショートカットは、メニューバーまたはポップアップメニューのコマンドの横に表示されます。カスタムショートカットを作成するには、[Shortcuts] ページ(図 4-10)を使用します。このダイアログボックスを開くには、[Tools] → [Options] をクリックします。ダイアログボックスの左側で [Shortcuts] カテゴリをクリックします。

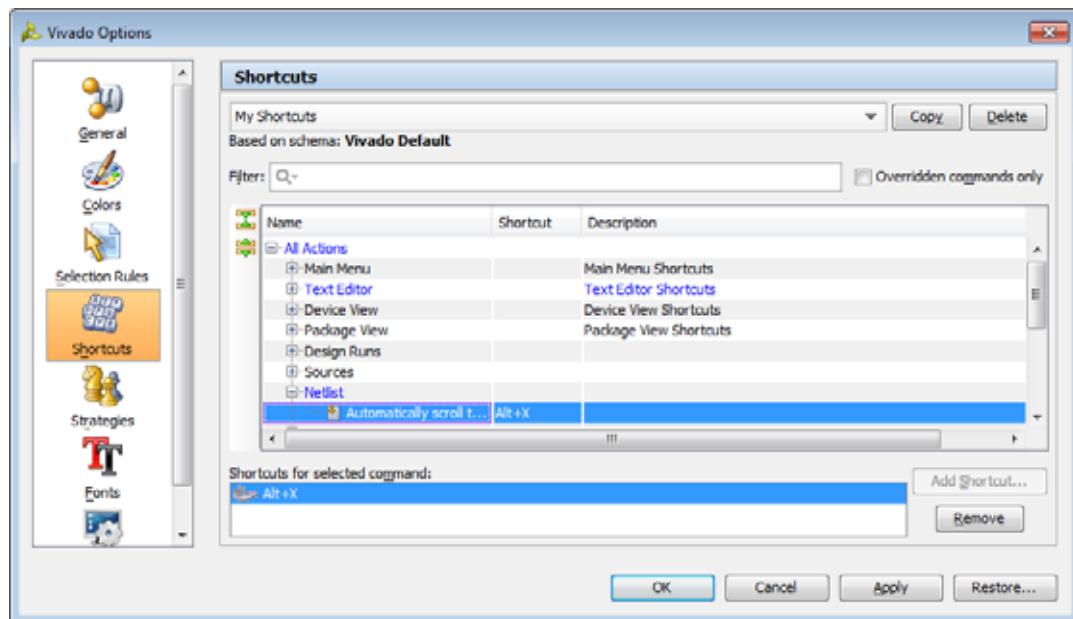


図 4-10 : [Shortcuts] ページ

カスタムショートカットを作成するには、次の手順に従います。

1. ダイアログボックスの一番上で [Copy] をクリックし、デフォルトスキーマから新規スキーマを作成します。



重要 : Vivado IDE で提供されるデフォルトのショートカットは変更できません。カスタマイズするには、新しいショートカットスキーマを作成する必要があります。

2. ポップアップウィンドウで新しいショートカットスキーマに対する名前を指定し、Enter を押します。
3. メニューおよびビューのリストを検索してコマンドを選択します。



ヒント : [Filter] フィールドを使用すると、コマンドのリストをフィルターできます。文字列を入力して、使用可能なコマンドのリストをフィルターしてください。異なるビューの同じコマンドに異なるショートカットを割り当てることもできます。

4. [Add Shortcut] ボタンをクリックします。
5. [Add Shortcut] ダイアログボックスで新しいショートカットを入力し、[OK] をクリックします。

注記 : ユーザー指定のショートカットは、Vivado IDE のコンフィギュレーションディレクトリの `shortcuts.xml` ファイルに保存されます。詳細は、[付録 A の「環境設定の出力」](#) を参照してください。

6. ショートカットを削除するには、[Remove] をクリックします。

run ストラテジの作成

ストラテジとは、合成またはインプリメンテーション用にあらかじめ定義されたコマンド ライン オプションのセットのこと、デザインの合成およびインプリメンテーション問題を回避するために用意されています。ストラテジは、ツールおよびバージョン別になっています。

Vivado IDE には、内部ベンチマークでテストされた、一般的なストラテジが複数含まれています。定義済み Vivado IDE の合成およびインプリメンテーションストラテジのコマンド ライン設定は変更できませんが、提供されているストラテジをコピーし、それを変更することでカスタムストラテジを作成することはできます。

ユーザー定義のストラテジは、次のディレクトリに書き出されます。

- **Windows** : %APPDATA%\Xilinx\Vivado\strategies
- **Linux** : ~/.Xilinx/Vivado/strategies

カスタムストラテジを作成するには、[Strategies] ページ (図 4-11) を使用します。このダイアログ ボックスを開くには、[Tools] → [Options] をクリックします。ダイアログ ボックスの左側で [Strategies] カテゴリをクリックします。

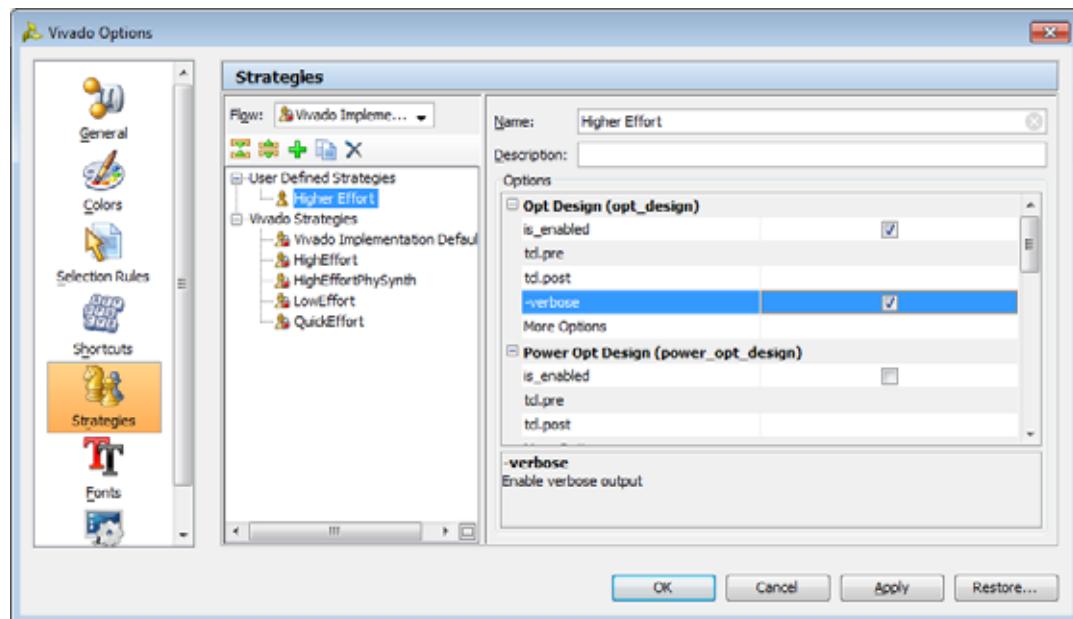


図 4-11 : [Strategies] ページ

ストラテジを確認、コピー、変更するには、次の手順に従います。

1. [Flow] ドロップダウンリストから Xilinx Synthesis Technology (XST)、Vivado 合成 または Vivado インプリメンテーションのバージョンを選択します。

ストラテジとそれらのコマンド ライン オプションが表示されます。コマンド ライン オプションの詳細は、『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：合成』(UG901) または『Vivado Design Suite ユーザー ガイド：インプリメンテーション』(UG904) を参照してください。



重要 : Vivado IDE であらかじめ設定されているストラテジのデフォルト設定は変更できません。ストラテジをカスタマイズするには、ストラテジをコピーするか追加する必要があります。

2. 新しいストラテジを作成するには、ポップアップメニューまたはツールバーの [Create New Strategy] ボタン を選択します。

注記 : または、ポップアップ メニューまたはツールバーの [Create a Copy of This Strategy] ボタン  をクリックし、既存ストラテジのコピーを作成します。ストラテジが [User Defined Strategies] リストにコピーされ、右側に変更可能なコマンド ライン オプションがリストされます。

3. [New Strategy] ダイアログ ボックスで次のオプションを設定し、[OK] をクリックします。
 - [Name] : ストラテジ名を指定します。
 - [Type] : ストラテジを合成に適用するかインプリメンテーションに適用するか指定します。
 - [Tool Version] : XST または Vivado のツールバージョンを指定します。
 - [Description] : ストラテジの説明を入力します。ここで入力した説明が [Design Run] ビューの結果の表に表示されます。
4. 次のように、合成またはインプリメンテーション run 中に使用されるコマンド ライン ツールのオプションを変更します。
 - チェック ボックスをクリックしてオプションのオン/オフを指定します。
 - ドロップダウン リストから異なる値を指定します。
 - 適切なテキストを入力します ([More Options] フィールドなど)。



ヒント : コマンド オプションをクリックすると、その説明が下に表示されます。

5. [Apply] をクリックし、[OK] をクリックして新しいストラテジを保存します。

新しいストラテジが [User Defined Strategies] の下に表示され、合成およびインプリメンテーションで使用できるようになります。

カスタム ビュー レイアウトの作成

Vivado IDE では、I/O Planning ビュー レイアウトや Design Analysis ビュー レイアウトなど、特定のデザイン タスクを完了するために設定されたビュー レイアウトが提供されています。これらのビュー レイアウトでは、そのデザイン タスクで頻繁に使用されるビューの位置およびサイズがあらかじめ定義されています。ユーザー定義のレイアウトは、次の [Layout] メニュー コマンドを使用して作成、削除、リセットすることもできます。

- [Save Layout As] : 現在のレイアウト設定に基づいてユーザー定義のレイアウトを作成します。
- [Remove Layout] : 選択したユーザー定義のレイアウトを削除します。
- [Reset Layout] : ビューの大きさや位置を元の設定に戻します。
- [Undo] : 最も最近のビュー操作を元に戻します。
- [Redo] : 最も最近のビュー操作をやり直します。

注記 : ユーザー定義のレイアウトは、インストール ディレクトリのレイアウト ファイルに保存しておくと、すべてのデザイン プロジェクトで使用することができます。詳細は、[付録 A の「環境設定の出力」](#) を参照してください。

ウィンドウ動作のカスタマイズ

[Window Behavior] ページ ([図 4-13](#)) では、Vivado IDE での警告、確認、通知、アラートなどのメッセージの表示方法を指定できます。このダイアログ ボックスを開くには、[Tools] → [Options] をクリックします。ダイアログ ボックスの左側で [Window Behavior] カテゴリをクリックします。

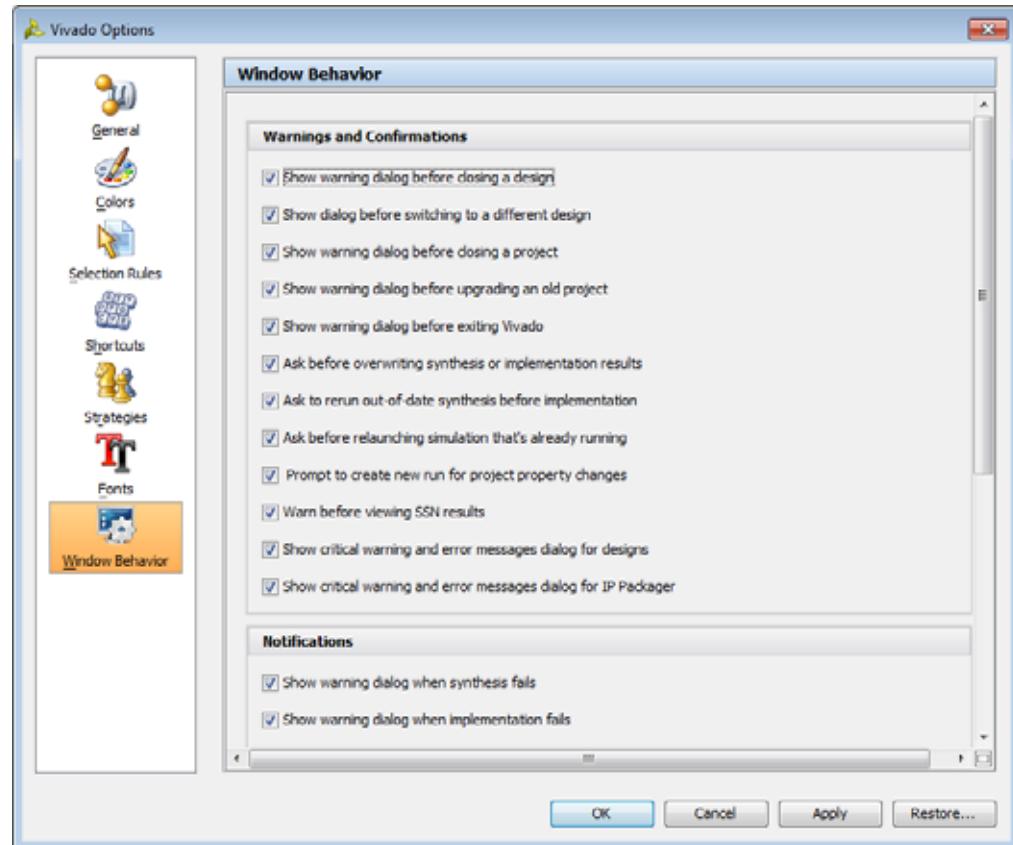


図 4-13 : [Window Behavior] ページ

[Window Behavior] ページでは、次が指定できます。

- [Warnings & Confirmations] : 警告および確認ダイアログ ボックスの表示方法を設定します。
- [Notifications] : 表示する通知を定義します。
- [Alerts] : 非アクティブな run の成功またはエラーに対するアラートを設定します。

カスタム メニュー コマンドの追加

[Customize Commands] ダイアログ ボックス (図 4-15) を使用すると、システムまたはユーザー定義の Tcl コマンドを Vivado IDE のメイン メニューまたはツールバー メニューに追加できます。このダイアログ ボックスを開くには、[Tools] → [Custom Commands] → [Customize Commands] をクリックします。

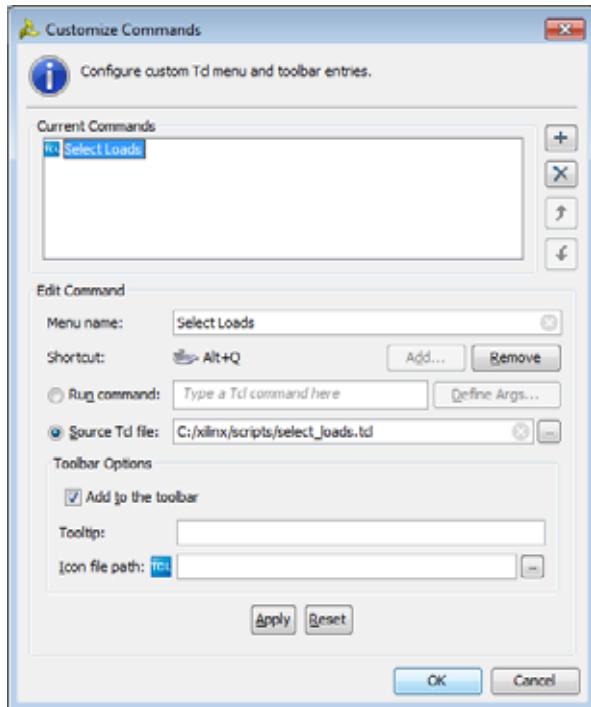


図 4-15 : [Customize Commands] ダイアログ ボックス

このダイアログ ボックスでは、次が指定できます。

- [Current Commands] : 現在定義されているカスタム コマンドのリストが表示されます。
- [Add a New Command] : + アイコンをクリックすると、カスタム メニューに新しいコマンドが追加されます。ポップアップ ウィンドウにコマンド名を入力して Enter キーを押すと、そのコマンドがカスタム コマンド リストに追加されます。
- [Remove Selected Commands] : X アイコンをクリックすると、1 つまたは複数のコマンドがカスタム メニューから削除されます。
- [Edit Command] : [Current Commands] リストで選択したコマンドの属性を指定します。
- [Menu Name] : [Current Commands] メニューのコマンド名を指定します。
- [Shortcut] : その Tcl コマンドを実行するのに使用するキーボード ショートカットを定義します。[Add] をクリックして [Add Shortcut] ダイアログ ボックスを開き、選択したコマンドを実行するキーの組み合わせを入力します。ダイアログ ボックスには、既に使用されているショートカットが表示されます。
- [Run Command] : 指定した Tcl コマンドや手順をカスタム メニューから実行できるようになります。
- [Source Tcl File] : カスタム メニューから 1 つの Tcl コマンドや手順を実行するのではなく、指定した Tcl スクリプト ファイルが実行できます。
- [Toolbar Options] : コマンドのアイコンをメイン ツールバーに追加するかどうか指定します。
- [Add to the Toolbar] : ツールバー アイコンをオンにするチェック ボックスです。オフにすると、コマンドはメイン ツールバーに表示されません。
- [Tooltip] : カーソルをコマンド アイコンの上に置いたときにツール ヒントを表示するかどうか指定します。
- [Icon File Path] : ツールバー アイコンに使用する画像ファイルのパスを指定します。アイコン ファイルは、約 20x20 ピクセルの PNG、JPG、または GIF ファイルにする必要があります。大きな画像はツールバーに収まるようサイズが変更されます。

ユーザー定義のカスタム コマンドは、[Tools] → [Custom Commands] をクリックすると、その下のレベルのメニューに表示されます。

注記 : [Custom Commands] は、Vivado IDE を起動するたびに復元されます。カスタム コマンドは commands.paini ファイルに保存されます。詳細は、[付録 A の「環境設定の出力」](#) を参照してください。

入力および出力ファイル

入力ファイル

Vivado™ IDE では、入力として使用するファイルの場所を指定できます。

表 A-1 は、Vivado IDE 入力ファイルとそのファイル タイプと説明をリストしています。

表 A-1 : Vivado IDE 入力ファイル

入力ファイル	ファイル タイプ	説明
デザイン ソース ファイル	<ul style="list-style-type: none"> VHDL Verilog Verilog ヘッダー SystemVerilog 	<ul style="list-style-type: none"> ファイルをインポートおよびエラボレートして、ロジックを解析したり、ソースを修正することができます。 元のソース ファイルはそのままの場所から参照することも、プロジェクトにコピーすることもできます。 ディレクトリは、RTL ソースファイルのインポート時に指定します。 ディレクトリに含まれた認識可能なファイルおよびファイル タイプはすべてプロジェクトにインポートされます。
I/O ポート リスト	CSV	<ul style="list-style-type: none"> CSV (カンマ区切り) フォーマット ファイルは、インポートして [I/O Planning] レイアウトの [I/O Ports] ビューに表示できます。この機能は、I/O ピン配置プロジェクトでのみ使用できます。 I/O ポートを物理パッケージ ピンに割り当てるとき、デバイス ピンの設定を定義できます。 CSV は、FPGA やボード設計にあたり、デバイス ピンおよびピン配置のデータを交換するときに使用される標準ファイル形式です。
モジュール レベルの ネットリストおよびコア	<ul style="list-style-type: none"> EDIF NGC NGO 	<ul style="list-style-type: none"> Vivado IDE では、階層デザイン手法をサポートする複数の EDIF または NGC ネットリストを使用してデザインを構築できます。 最上位ロジックを選択すると、下位のモジュールが自動的にインポートされます。デザイン モジュールを検索する検索パスを定義できるため、デザインをアップデートするとき非常に柔軟に対応できます。 Vivado IDE のインクリメンタル ネットリスト インポート機能では、どのレベルのデザイン階層のネットリストでも更新できます。
最上位ネットリスト	<ul style="list-style-type: none"> EDIF NGC 	<ul style="list-style-type: none"> Vivado IDE では、EDIF または NGC ネットリストのインポートがサポートされています。ネットリストは、Virtex-7、Kintex™-7 および Artix™-7 デバイス用に合成する必要があります。 Vivado IDE では、複数のネットリストを使用してデザイン階層を構築できます。 最上位ロジックを選択すると、下位のモジュールが自動的にインポートされます。インクリメンタルなネットリストのインポート機能では、どのレベルのデザイン階層のネットリストでも更新できます。 作成中のフロアプラン制約は、更新されても保持されます。

表 A-1 : Vivado IDE 入力ファイル (続き)

入力ファイル	ファイル タイプ	説明
制約ファイル	<ul style="list-style-type: none"> • XDC • SDC 	<ul style="list-style-type: none"> • Vivado Design Suite では、Synopsys デザイン制約 (SDC) およびザイリンクス デザイン制約 (XDC) ファイルがサポートされます。 • Vivado IDE では、複数の制約ファイルをインポートできるので、物理制約、I/O 制約、およびタイミング制約を区別できます。
その他のファイル	<ul style="list-style-type: none"> • BMM • ELF • MIF 	<ul style="list-style-type: none"> • ELF : ELF (Executable and Linkable Format) ファイルは、CPU で実行できる CPU コード イメージを含むバイナリ データ ファイルです。 • BMM : BMM (Block RAM Memory Map) は連続論理データ空間を各ブロック RAM がどのように埋めるかを構文的に記述したテキスト ファイルです。 • MIF : コア、インスタンス、またはシミュレーション モデルで使用されるメモリ 内容を記述したファイルです。

出力ファイル

Vivado IDE ではデフォルトでレポート出力ファイルが次のように保存されます。

- Tcl コマンドからの出力は、Vivado IDE が起動されるディレクトリに書き込まれます。
- GUI からの出力は、デフォルトではプロジェクト ディレクトリに書き込まれます。
- 合成またはインプリメンテーションを実行すると、出力ファイルはプロジェクトの run ディレクトリに書き込まれます。
- ジャーナルファイルおよびログ ファイルは、OS によって保存される場所が異なります。
 - **Windows** : %APPDATA%\Xilinx\vivado
 - **Linux** : Vivado IDE を開いたディレクトリ



注意 : Vivado IDE を開くと、既存のジャーナルおよびログ ファイルは上書きされます。これらのファイルを今後使用する目的で保存する場合は、Vivado IDE を開く前に保存しておく必要があります。Vivado IDE を開くと、最後に保存した状態のジャーナル ファイルとログ ファイルのバックアップ コピーが保存されます

表 A-2 は、Vivado IDE 出力ファイルとそのファイル タイプと説明をリストしています。

表 A-2 : Vivado IDE 出力ファイル

出力ファイル	ファイル タイプ	説明
I/O ピン配置	CSV	<ul style="list-style-type: none"> • CSV フォーマット ファイルで、すべての I/O ポート配置と関連するパッケージ ピン情報が含まれています。 • このファイルは、RTL ヘッダーなしのポート定義および PCB 回路シンボル生成で使用されます。
I/O ピン配置	<ul style="list-style-type: none"> • RTL • Verilog • VHDL 	<ul style="list-style-type: none"> • Verilog または VHDL フォーマットのファイルで、すべての I/O ポートの配置がポートとして定義されています。 • このファイルは、RTL ポートのヘッダー定義で使用されます。

表 A-2 : Vivado IDE 出力ファイル (続き)

出力ファイル	ファイルタイプ	説明
ログ ファイル	<ul style="list-style-type: none"> • vivado.log • vivado.backup.log 	<ul style="list-style-type: none"> ログ ファイル (vivado.log) には、Vivado IDE のコマンドを実行したときに生成されるメッセージの内容が含まれています。 ファイルを確認するには、メイン メニューから [File] → [Open Log File] をクリックします。
ジャーナル ファイル	<ul style="list-style-type: none"> • vivado.jou • vivado.backup.jou 	<ul style="list-style-type: none"> ジャーナル ファイル (vivado.jou) には、1 つのセッションの Tcl コマンドすべてが含まれています。 ファイルを確認するには、メイン メニューから [File] → [Open Journal File] をクリックします。 ジャーナル ファイルを再生すると、前のセッションで使用したコマンドを再利用できます。 Tcl スクリプトは、ジャーナル ファイルからコマンドをコピーすると生成できます。 このファイルでは、エラーを含むコマンドまたは再生する前の複数のセッションのコマンドを削除する必要がある場合があります。 操作によっては、ジャーナル ファイルに Tcl コマンドが書き込まれないものもあります。
エラー ログ ファイル	<ul style="list-style-type: none"> • vivado_pidxxxx.debug • hs_err_pidxxxx.log 	<ul style="list-style-type: none"> エラー ログ ファイルには、Vivado IDE のエラーをデバッグするときに役立つ重要な情報が含まれています。 内部例外エラーを示すダイアログ ボックスが表示されると、エラー ファイルは保存されます。 ザイリンクス テクニカル サポートでケースを開く場合は、次を含めてください。 <ul style="list-style-type: none"> 生成されたエラー ログ ファイルすべて ジャーナル ファイル (vivado.jou) ログ ファイル (vivado.log) これらのファイルにはデザイン データは含まれていません。
DRC 結果	ユーザー定義	<ul style="list-style-type: none"> デザイン ルール チェック (DRC) を実行するたびに、結果がファイルに書き込まれます。
表データ	Excel ファイル	<ul style="list-style-type: none"> 表形式で表示されるデータのほとんどは、スプレッドシート形式のファイルにエクスポートできます。 データをエクスポートするには、表形式でデータを表示するいずれかのビューでポップアップ メニューから [Export Statistics] を選択します。

表 A-2: Vivado IDE 出力ファイル (続き)

出力ファイル	ファイルタイプ	説明
ネットリスト モジュール、Pblock、およびクロック領域統計レポート	XLS	<ul style="list-style-type: none"> [Instance Properties]、[Clock Regions Properties]、および [Pblock Properties] ビューに表示されるリソース統計はマイクロソフトの Excel 形式のファイルにエクスポートできます。 このファイルには、リソース使用率、RPM、キャリーチェーンのサイズ、クロックおよびクロックが供給されるインスタンス、およびその他のリソースのデータなどの情報が含まれます。 [Instance Properties] ビューの [Statistics] タブからデータをエクスポートするには [Export Statistics] をクリックします。 ダイアログ ボックスが表示され、レポートに含める情報や階層のレベル数を定義できます。
SSN 解析レポート	HTML、CSV	<ul style="list-style-type: none"> 同時スイッチ ノイズ (SSN) 解析の結果は、[Run SSN Analysis] ダイアログ ボックスでファイル名およびファイルを保存する場所を指定して、CSV または HTML 形式のレポートファイルにエクスポートできます。
ストラテジファイル	PSG	<ul style="list-style-type: none"> /Strategy ディレクトリには、指定したデフォルトのコマンド ライン オプションが含まれています。 ストラテジは、どの run にも適用できます。 ストラテジは作成するか、コピーします。

環境設定の出力

Vivado IDE ツールでは、現在のウィンドウ レイアウトおよびテーマの設定が、起動時に読み込まれるコンフィギュレーションおよび初期化ファイルに保存されます。カスタム テーマ、ウィンドウ レイアウト、run ストラテジは、必要なときに読み込むこともできます。詳細は、[第 4 章「環境の設定」](#) を参照してください。

これらのテーマおよびレイアウトを定義するファイルは、次のディレクトリの Vivado IDE 環境フォルダーに書き込まれます。

- **Windows** : %APPDATA%\Xilinx\vivado\<version>
- **Linux** : ~/.Xilinx/vivado/<version>

[表 A-3](#) は、環境設定ファイルと入力ファイルをそのファイル名と説明と共にリストしています。

表 A-3 : Vivado IDE 環境設定の出力

環境設定ファイル	ファイル名	説明
表示オプション	vivado.ini	<ul style="list-style-type: none"> • .../vivado/<version>/vivado.ini 初期化ファイルには、表示色および表示オプションなどの [Tools] → [Options] の設定がすべて含まれています。 • Vivado IDE を終了すると、ユーザーの設定が vivado.ini ファイルに保存され、次に起動したときに、自動的にインポートされて、初期化設定が適用されます。
Vivado IDE テーマ	<theme_name>.patheme	<ul style="list-style-type: none"> • .../vivado/<version>/themes ディレクトリには、Vivado IDE で表示するレイヤーの色および色塗りパターンテーマをカスタマイズすると作成される *.patheme ファイルが含まれます。 • 作業中のセッションに使用するテーマファイルをプルダウン メニューから選択できます。
ビューレイアウト ファイル	<layout_name>.layout	<ul style="list-style-type: none"> • .../vivado/<version>/layouts ディレクトリには Vivado IDE のレイアウト設定を定義する *.layout ファイルが含まれます。 • カスタム ビューレイアウトは、[Layout] → [Save Layout As] で作成できます。

表 A-3 : Vivado IDE 環境設定の出力 (続き)

環境設定ファイル	ファイル名	説明
キーボード ショートカット	shortcuts.xml	<ul style="list-style-type: none"> .../vivado/<version>/shortcuts ディレクトリには、ツール コマンドのキーボード ショートカットを指定する shortcuts.xml ファイルが含まれます。 複数のショートカットを定義、設定できます。これらは、ショートカットファイルに保存されます。
カスタム コマンド	commands.paini	<ul style="list-style-type: none"> .../vivado/<version>/commands ディレクトリには、Vivado IDE に追加されたカスタムの Tcl コマンドを保存する commands.paini ファイルが含まれます。 カスタム コマンドは、[Tools] → [Custom Commands] → [Customize Commands] で作成できます。

プロジェクトデータの出力

表 A-4 は、Vivado IDE プロジェクトデータ出力をそのファイル名と説明と共にリストしています。

表 A-4 : Vivado IDE プロジェクトデータ出力

プロジェクトデータ出力	ファイル名	説明
プロジェクトディレクトリ	projectname	<ul style="list-style-type: none"> 新しいプロジェクトが作成されると、Vivado IDE ではプロジェクトファイル、プロジェクトデータディレクトリ、およびインプリメンテーション結果を含めるプロジェクトディレクトリがオプションで作成されます。 このプロジェクトディレクトリには、New Project ウィザードで入力したプロジェクト名と同じ名前が付けられます。
プロジェクトファイル	projectname.xpr	<ul style="list-style-type: none"> 新しいプロジェクトが作成されると、Vivado IDE ではプロジェクトファイルが作成されます。 このプロジェクトファイルには、New Project ウィザードで入力したプロジェクト名と同じ名前が付けられます。
プロジェクトデータディレクトリ	projectname.data	<ul style="list-style-type: none"> 新しいプロジェクトが作成されると、Vivado IDE ではプロジェクトメタデータを含めるためのプロジェクトデータディレクトリが作成されます。 このプロジェクトデータディレクトリには、New Project ウィザードで入力したプロジェクト名と同じ名前が付けられます。

表 A-4 : Vivado IDE プロジェクト データ出力 (続き)

プロジェクト データ出力	ファイル名	説明
プロジェクト データの制約セットの下位ディレクトリ	constraint_set_name	<ul style="list-style-type: none"> これは、制約ファイルセット (デフォルトは <code>constrs_1</code>) のメタデータに対応する主な下位ディレクトリです。 最上位ディレクトリは、プロジェクトの制約セットが追加されるたびに作成されます (デフォルトは <code>constrs_2</code>、<code>constrs_3</code> など)。
プロジェクト RTL ディレクトリ	<i>projectname.srcs</i>	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト ソース ディレクトリには、プロジェクトにインポートされた HDL ソース ファイルが保存されます。 これらのフォルダーは、Vivado IDE で維持されます。

プロジェクト データ シミュレーション

ビヘイビア シミュレーションのプロジェクト シミュレーション ディレクトリの構造は、次のようになります。

`project_name/project_name.sim/sim_run_name/sim_#`



注意 : `run` がリセットされて、再び起動されたときに再生成されると、このディレクトリの内容はデフォルトで削除されます。

表 A-5 には、シミュレーション `run` のファイル/ディレクトリ名、シミュレーション タイプ、説明などをリストします。

表 A-5 : ビヘイビアおよびタイミング シミュレーションのファイルおよびディレクトリ

ファイル/ディレクトリ名	シミュレーションの種類	説明
<code>exelab.log</code>	ビヘイビア	fuse 実行ログ ファイル
<code>exelab.pb</code>	ビヘイビア	fuse 実行ログ ファイル (XML フォーマット)
<code><testbench>_behav.tcl</code>	ビヘイビア	Vivado シミュレータの Tcl コマンド
<code>compile.log</code>	ビヘイビア	Vivado シミュレータの実行ログ ファイル
<code><testbenc>.prj</code>	ビヘイビア	シミュレーション プロジェクト ファイル
<code><testbench>_behav.wdb</code>	ビヘイビア	Vivado シミュレータで作成される波形データベース ファイル
<code>xsim.ini</code>	ビヘイビア	ライブラリの論理から物理へのマッピングを含むファイル

インプリメンテーションの出力ファイル

表 A-6 は、インプリメンテーション中に Vivado IDE で作成されるファイルについて説明しています。



重要: インプリメンテーション ファイルは手動で変更しないでください。これらのファイルは、Vivado IDE で維持されます。

表 A-6: インプリメンテーションの出力ファイル

出力ファイル	ファイル名	説明
run ディレクトリ	<code>projectname.runs</code>	<ul style="list-style-type: none"> このディレクトリには、すべてのスクリプトと最初のインプリメンテーション <code>run</code> に必要な入力および出力ファイルが含まれます(デフォルトのディレクトリは <code>impl_1</code>)。 インプリメンテーション <code>run</code> を作成するたびに、<code>impl_1</code> と同じ箇所にディレクトリが作成されていきます(デフォルトでは <code>impl_2, impl_3</code> など)。
エクスポートされたネットリスト	<code>*.edf</code>	<ul style="list-style-type: none"> Vivado IDE では、EDIF フォーマットの ASCII ネットリスト ファイルがエクスポートされます。 この EDIF ファイルは、Vivado IDE 環境外のインプリメンテーションで使用できます。 出力ネットリストには元の論理ネットリストの階層が含まれています。 出力ファイル名は [Export Netlist] ダイアログ ボックスで指定できます。
インプリメンテーションの実行と Vivado IDE の <code>run</code> の開始		<ul style="list-style-type: none"> <code>run</code> を実行すると、EDIF および XDC データが自動的にエクスポートされます。 <code>run</code> を実行すると、出力ネットリストに元の論理階層を含む実行ディレクトリが作成されます。 <code>run</code> に対しエクスポートされるファイルは、最上位 デザイン全体の EDIF フォーマットのネットリストと XDC フォーマットの制約ファイルです。 ファイル名はインポートされた EDIF ファイルの元の最上位ネットリスト名と同じです。
エクスポートされた制約		<ul style="list-style-type: none"> このコマンドを使用して制約をエクスポートすると、元の XDC ファイルの内容と構造(コメントも含む)が保持されます。 出力ファイル名は [Export Constraints] ダイアログ ボックスで指定できます。

表 A-6: インプリメンテーションの出力ファイル (続き)

出力ファイル	ファイル名	説明
エクスポートされた IP		<ul style="list-style-type: none"> 特定のネットリスト モジュールの EDIF および XDC ファイルを書き出して、再利用可能な IP ブロックの作成に使用します。 デザインでモジュール インスタンスを選択して [Export IP] コマンドを実行すると、Pblock ロジック <i>logical hierarchy</i> および配置制約がエクスポートされます。エクスポートファイルには、元のネットリスト フォーマットの EDIF ネットリストおよび XDC 物理制約が含まれます。インターフェイスをそのまま保持することで、次のデザインのインプリメンテーションが簡単に実行できます。 また、エクスポートした XDC ファイルは Pblock の配置制約の再生成に使用できます。モジュールのインポート後にモジュールを移動させると、複数のモジュールに同じ配置を複製できます。 [Export Pblock] コマンドを使用すると物理階層でのデザインの特定箇所をエクスポートでき、[Export IP] コマンドを使用すると論理階層デザインの特定箇所をエクスポートできます。
起動スクリプト	<ul style="list-style-type: none"> jobx.bat/sh runme.bat/sh ISE_command.rst 	<ul style="list-style-type: none"> run を実行すると、起動スクリプトが自動的に作成されます。スクリプトには、Vivado IDE のストラテジで指定されたコマンドおよびコマンド ラインオプションが含まれています。 jobx.bat/sh スクリプトは .jobs サブディレクトリにあるプロジェクト実行ディレクトリに保存され、選択された各実行を順番に起動します。このスクリプトにより各実行の runme.bat/sh スクリプトが呼び出されます。これらのスクリプトは、個別に実行することもできます。

その他のリソース

ザイリンクス リソース

アンサー、資料、ダウンロード、フォーラムなどのサポート リソースについては、次のザイリンクス サポート サイトを参照してください。

<http://japan.xilinx.com/support>

ザイリンクス資料で使用される用語集については、次を参照してください。

<http://japan.xilinx.com/company/terms.htm>

ソリューション センター

デバイス、ソフトウェア ツールおよび IP などのサポートについては、[ザイリンクス ソリューション センター](#)を参照してください。トピックには、デザイン アシスタンス、アドバイザリ、トラブルシュート ヒントなどが含まれます。

リファレンス

- Vivado™ Design Suite 2012.2 資料ページ (http://japan.xilinx.com/support/documentation/dt_vivado_vivado2012-2.htm)
- 『EDK コンセプト、ツール、テクニック』([UG683](#))
- 『System Generator for DSP ユーザー ガイド』([UG640](#))