**#LATTICE** 

パッケージ・ビュー

2015 年 3 月

Lattice Diamond 日本語ユーザガイド

# 第9章 パッケージ・ビュー

本章では Lattice Diamond でピンアサイン (ピン割り当て)を行う GUI ツールのパッケージ・ビュー (Package View)の機能や使用方法について説明します。

# 9.1 パッケージ・ビューの起動

パッケージ・ビューを起動するには、Lattice Diamond ツールバーのアイコン 📓 クリックするか、もしく はメニューバーから [Tool] => [Package View] の順に選択をします。



図 9-1. パッケージ・ビューの起動(左: attach、右: detach 後)

パッケージ・ビューは、デフォルトでは Lattice Diamond にアタッチされた状態で起動しますが、右上の

アイコン <sup>1</sup> をクリックするとデタッチされ、独立したウインドウとして表示されます。パッケージ・ビュー がアタッチされた状態では、メニューバーおよびツールバーがプロジェクト・ナビゲータと共有されるので、 プロジェクト・ナビゲータに表示されているものを使用します。デタッチされた状態ではスプレッドシート・ ビュー・ウインドウに表示されるメニューバー/ツールバーを使用します。

再度アタッチ状態にするにはウィンドウ右上隅のアイコン 🧮 をクリックします。

# 9.2 パッケージ・ビューの表示

## 9.2.1 ピンのシンボル

PackageView では、選択したパッケージの形状に合わせて四角いシンボルが羅列されています。1つのシンボルが1つのピン(またはボール)を表します。

<sup>© 2014</sup> Lattice Semiconductor Corp. (註:本 Lattice Diamond 日本語マニュアルは、日本語による理解のため一助として提供しています。その作成にあたっては各ト ピックについて、それぞれ可能な限り正確を期しておりますが、必ずしも網羅的ではなく、或いは最新でない可能性があります。また、意図せずオリジナル英語版 オンラインヘルプやリリースノートなどと不一致がある場合もあり得ます。疑義が生じた場合は、ラティスセミコンダクター正規代理店の技術サポート担当にお問 い合わせ頂くか、または極力最新の英語オリジナル・ソースドキュメントを併せて参照するようにお願い致します。)

図 9-2. パッケージのシンボル表示



ピンのシンボルは内側の記号と外枠の2つの領域に分かれています。内側の記号はピンの属性、色は現状のピンアサイン状況を表します(9.2.1.1項)。外枠の色は、ピンのグループ分け表示に使用されます(9.2.1.3項)。

#### 9.2.1.1 ピンの属性表示

ピンのシンボル内の記号が、そのピンの属性の一部を表しています。また、パッケージ・ビュー上でカー ソルをピンのシンボルに合わせると、そのピンのより多くの属性が表示されます(図 9-3)。

- ・ 📃 信号の入出力ピン。差動の場合は非反転側
- ・ ២ 信号の入出力ピン。差動の場合は反転側
- 「□□」 信号の入出力ピンまたはクロック入力ピン
- . 📓 電源ピン 📃 GND ピン

#### 図 9-3. ピンの属性表示



#### 9.2.1.2 ピンアサイン状況の表示

パッケージ・ビューでは、内側の記号の色でピンアサイン状況を表します。色が表すピンサイン状況(デフォルト設定)は以下の通りです。

- ・ 白 : 空きピン
- ・ 青 : 出力ピンがアサイン済み
- 黄 :入力ピンがアサイン済み
- 紫 : 双方向ピンがアサイン済み
- ・赤 :ユーザによる配置禁止設定 紺 :ユーザにより選択中
- ・ 灰 : デバイス固有のピンがアサイン済み(電源、GND、コンフィグレーション関連等)

SSO Analysis の際には記号の色で合否を表します。SSO Analysis の詳細は第20章を参照してください。色設定は、ユーザがカスタマイズすることもできます(9.3.3.3項参照)

## 9.2.1.3 ピンのグループ表示

パッケージ・ビューでは、シンボルの外枠の色で以下のグループ分け表示を行うことができます。

- ・IOバンク
- ・ DQS グループ

デフォルトでは、IOバンクごとに色分けして表示されています。これを切り替えるには、ウインドウ左側に表示されているボタンをクリックします。

Bank ボタンをクリックすると IO バンクごとの色分け表示に、 DQS ボタンをクリックすると DQS グループ ごとの色分け表示になります(図 9-4)。

#### 図 9-4. グループの色分け表示

DQS グループの色分け表示例



なお、DQS グループの色分け表示にした際、グループ内で濃い色で表示されているピンが DQS、それ以外 が DQ ピンを表します。

IO バンクの色分け表示例

図 9-5. DQS グループと DQS ピンの表示例



## 9.3 パッケージ・ビューの操作

9.3.1 表示の拡大/縮小

パッケージ・ビューの表示を拡大/縮小するには3つの方法があります。1つ目の方法は、ツールバー上のアイコンによる操作です。

#### 図 9-6. 表示の拡大/縮小(デタッチされている場合)



表示制御のアイコンは以下の4つです。

- 🚨 全体が表示されるように自動で最適化
- ・ 🔍 表示を縮小

表示を拡大

Ð,

工作が収入しているように自動で収過目

🔍 選択された部分が全て表示されるように自動で最適化

2 つ目の方法は、マウスのドラッグによる操作です。ウインドウ左側に表示されているアイコン<sup>Q</sup>をクリックするとマウスのドラッグで任意の場所を拡大できるようになります。

\*\*\*\*

ドラッグによる縮小その他の機能はサポートされません

\*\*\*\*\*

<sup>・</sup> ドラッグの方向に拘らず拡大されます

3つ目の方法は、キーボードとマウスのホイールによる操作です。キーボードの「Ctrl」キーを押したまま マウスのホイールを回転させると表示が拡大/縮小されます。奥へ向けて回転させると拡大、手前に向けて 回転させると縮小されます。

## 9.3.2 表示部分の移動

パッケージ・ビューの表示部分を上下左右に移動させるには、まずウインドウ左側のボタン 🕅 をクリックして選択します。この状態で、マウスをドラッグするとパッケージ・ビューの表示部分もそれにあわせて 移動します。

## 9.3.3 表示のカスタマイズ

#### 9.3.3.1 上面図/底面図の切り替え

パッケージ・ビューでは、デフォルトで底面図(パッケージを底面から見た配置)で表示されていますが 種々カスタマイズができます。上面図(パッケージを上面から見た配置)に切り替える場合は、メニューバー から[View]=>[Top View]の順に選択します。

#### 図 9-7. 上面図/底面図の切り替え



底面図に戻す場合は、同様にメニューバーから [View]=>[Bottom View] の順に選択します。現在がどちらの 表示かは、パッケージ図の上部に記載されています。

## 9.3.3.2 差動ペアの表示

パッケージ・ビュー上で差動ペアの組み合わせを表示させるには、メニューバーから [View] => [Show Differential Pairs] の順に選択します (図 9-8)。これで差動ペア間をつなぐ赤い線が表示されます。

これを非表示にする場合は、もう一度メニューバーから [View] => [Show Differential Pairs] の順に選択します。

#### 図 9-8. 差動ペアの表示



#### 9.3.3.3 色設定の変更

表示の色設定を変更するには、メニューバーから [Edit] => [Color Legend…] の順に選択するか、ウインドウ 左側の <sup>IMI</sup> ボタンをクリックし設定ウインドウを起動します(図 9-9)。

図 9-9. 色設定の変更(左: Banks タブ、右: Pins タブ)



ウインドウの色表示部分をクリックすると、色選択ウインドウが起動し任意の色が選べます。

図 9-10. 色選択ウインドウ



## 9.3.3.4 特定機能ピンの表示

パッケージ・ビューでは、機能等の条件で表示のフィルタリングを行うことができます。フィルタリング

するには、まずウインドウ左側の <sup>10</sup> ボタンをクリックし設定ウインドウを起動させます。パッケージ・ ビューでは、このウインドウ上でチェックの入っている条件に該当するピンだけが表示されます。該当しな い条件のチェックをはずすことで、表示したいピン(チェックのついている条件に合うピン)だけを表示さ せることができます。

#### 図 9-11. 特定機能ピンの表示指定



\*\*\*\*

· 条件に一致しなかったピンは、シンボルが表示されなくなります。 \*\*\*\*\*

図 9-12. Bank0 の差動で	「非反転入出力ピンのみ	を表示した例
--------------------	-------------	--------

💼 Pin Display Selection		<u>?</u> ×	
Visible Banks	sible Banks     General Purpose       Z Bank0     Image: All PIOs       Bank1     Image: Point Picture       Bank2     Image: Picture       Bank3     Image: Picture       Bank6     Image: Picture       Bank7     Image: Picture       Bank8     Image: Picture       Image: Picture     Image: Picture       Image: Picture     Image: Picture	All PIOs       Test and Programming/Configuration         ✓ Differential (+)       JTAG         © Differential (-)       SERDES Block         True LVDS (+/-)       SERDES Block         Power Supplies       Power Supplies         © UVC/VCCIO/VCCAUX/SERDES       DIFF         Dual Function       GND/GNDIO/VSS         PLL and Clock Functions (+/-)       DL and Clock Functions (+/-)         PLL shows ()       DL and Clock Functions (+/-)	Window Help
Bank1 Bank2			Bottom View : LFE3-35EA-FPBGA484
Bank3			19 18 17 16 15 14 23 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2
Bank6     Bank7			
Bank8			
Conterns Frequencies Conterns Frequencies Conterns Frequencies Conterns Con			
	☐ No-Connect ☐ Others		
Sek	ect All Clear All Close	Help	

## 9.3.4 ピン互換性チェック

ファミリ内で同じパッケージを使用しているデバイスでは、電源やコンフィグ関連ピンは互換性を持たせていますが、ユーザ IO についてはデバイスが分かると使用できないピンや機能が制限されるピンがあります。パッケージ・ビューではこれらのピンを表示させることができます。

パッケージ・ビューの左側に配置されているアイコン <sup>16</sup>をクリックすると、マイグレーション対象のデバイスを選択するウインドウが立ち上がります。

#### 図 9-13. マイグレーション対象デバイス選択



このウインドウ上で対象デバイスにチェックを入れ OK ボタンをクリックすると、プロジェクトで選択しているデバイスとマイグレーション対象として選択したデバイスとの互換性のないピンがマークされます。

マークされるのは以下の条件のピンです。

- ・デバイスを変更するとNCになるピン、または使用できるようになるNCピン
- ・デバイスを変更すると True LVDS をサポートできなくなるピン、または True LVDS をサポートでき るようになるピン
- ・デバイスを変更すると DDR メモリ I/F をサポートできなくなるピン (DQS グループとしての機能の ないピン)、または DDR メモリ I/F をサポートできるようになるピン
- ・ その他特定機能のサポートに変化のあるピン

#### 図 9-14. 非互換ピンの表示



A6:TMS:BANK=0 NEG differential pin; Complement pin is B6:PT15C:VREF=Y::DQS=N::DDR=N::JTAG=Y::Tr

デバイスマイグレーションにより NC になるピン以外は、特定の機能を実装しないのであれば使用することもできます。ただし、事前にサポートされなくなる機能の確認を行ってください。

なお、マイグレーション対象デバイス選択ウインドウで、[Disable Incompatible Pin Assignment] にチェック を入れておくと、互換性がないピンには(パッケージ・ビュー上では)ピンアサインができなくなります。

#### 図 9-15. Prohibit 設定と解除アイコン



また、パッケージ・ビュー上のアイコン <sup>西</sup> をクリックすると、互換性のないピンは Prohibit (使用不可) 設定され、シンボルが赤く表示されます(図 9-15)。Prohibit 設定されたピンにはツールが(ピンアサイン指

#### Lattice Diamond 日本語ユーザガイド

定が行われていないピンを)自動的にピンアサインする際にも使用されなくなります。また、Spreadsheet View 上でもこれらのピンにはポートをアサインできなくなります。

Prohibit 設定を解除する場合はアイコン 💹 をクリックします。

# 9.4 パッケージ・ビューを使用したピンアサイン

パッケージ・ビューとネットリスト・ビュー(Netlist View)を使用してピンアサイン設定を行うことができます。設定は、以下の手順で行います。

Step1 [ 必須 ]. プロジェクト・ナビゲータのツールバーから、アイコン 🧧 をクリックしてネットリスト・ビューを起動します (図 9-16)。

起動したネットリスト・ビューのツールバーで、アイコン 🥊 をクリックするとデザイン内のポート名のリストが表示されます。

Step2[必須]. ネットリスト・ビューのリストからピンアサインを設定するポートを選択し、パッケー ジ・ビューのピンのシンボルヘドラッグします。

この処理を行うには、GUIをカスタマイズしてネットリスト・ビューとパッケージ・ビューが同時に 表示されるようにしておく必要があります。

図 9-16. ネットリスト・ビューの起動



## 9.5 改訂履歴

Ver.	Date	page	内容
2.3F June 30	-	ビュー内左側のアイコン列が更新されたため、該当各図ほぼ全面差し替え	
	June 30	9-1	旧図 2-1 / 2-2 を図 9-1「Package View の起動」に統合
3.3	Mar.2015		特に更新なし

--- \*\*\* ----