



XAPP422 (v2.0) 2004 年 3 月 10 日

## 6.2i Floorplanner を使用して RPM を作成

### 概要

相対配置マクロ (RPM) は、定義済みモジュール、すなわち効率的なタイミングやパフォーマンスを得るために配置する必要のある特定の要素を含むデザインで多く使用されます。Floorplanner は、GUI ベースのツールで MacroBuilder 機能を使用して RPM の表示や作成が行えます。このアプリケーション ノートでは、Floorplanner で作成された RPM を使用してデザインを作成、インスタンス化およびインプリメントの手順について説明します。

### はじめに

要素に対し相対配置を決めてグループ化するこの機能は、デザインにおけるタイミング目標を達成するために採用する効果的な手段です。ザイリンクスでは、これまでコアで RPM を作成するという手段を採用してきました。このアプリケーション ノートでは、大規模なデザインにおける MacroBuilder の使用方法および RPM のインスタンス化方法について説明します。

### RPM の作成フロー

MacroBuilder には、プロジェクトにおいて Floorplanner を使用して既存のファイルから RPM を作成する機能および RPM をインスタンス化するという 2 つのメイン機能があります。RPM は NGDBuild 後または PAR 後に作成されます。RPM はプロジェクトに複数回インスタンス化でき、PACE、FPGA Editor または Floorplanner で確認できます。

### NGDBuild 後の RPM の作成

NGDBuild 後の RPM の作成は、HDL ソース コードを使用して行われます。合成中は、[I/O insertion] および [Creation of I/O Pads from Ports] のチェックボックスをオフにします。合成後、Floorplanner を起動して RPM を作成します。Floorplanner を起動するには、コマンドラインで floorplanner と入力する方法または ISE から起動する方法があります。ISE から起動する場合は [Process] ウィンドウの [Implement Design] [Translate] から [Floorplan Design] をダブルクリックしてください。

Floorplanner が起動後、[Hierarchy] ウィンドウで RPM デザインを展開し、[Editable] ウィンドウでドラッグアンドドロップしてコンポーネントを配置します。すべてのコンポーネントの配置完了後、[File] [Write RPM to UCF] を選択します。その後、RPM を作成するダイアログボックスが表示されるので、制約を書き込む UCF ファイルを指定してください。

また、RPM 用に UCF ファイルを生成する場合は、[Automatically generate RPM macro in NGC format] のチェックボックスをオンにしてください。これによりオリジナルのネットリストと新規 RPM の UCF ファイルを 1 つにまとめた RPM NGC ファイルが MacroBuilder で生成されます。このオプションを使用し、RPM NGC のファイル名をオリジナルのネットリストとは異なるファイル名にすることをお勧めします。この NGC ファイルにはすべての RPM デザインおよび RLOC 制約が含まれているため、RPM をプロジェクトまたは大規模なデザインにインスタンス化する場合であっても、必要なファイルはこのファイルのみになります。

RPM NGC ファイルをプロジェクトで使用する場合は、NGDBuild のマクロ検索パスを設定、または既存のプロジェクト ディレクトリにこのファイルをコピーします。また、多くの RPM コアを使用する場合には、rpm\_core ディレクトリを作成し、コアをすべて保存しておくことをお勧めします。

© 2003 Xilinx, Inc. All rights reserved. すべての Xilinx の商標、登録商標、特許、免責事項は、<http://www.xilinx.com/legal.htm> にリストされています。他のすべての商標および登録商標は、それぞれの所有者が所有しています。すべての仕様は通知なしに変更される可能性があります。

保証否認の通知: Xilinx ではデザイン、コード、その他の情報を「現状有姿の状態」で提供しています。この特徴、アプリケーションまたは規格の一実施例としてデザイン、コード、その他の情報を提供しておりますが、Xilinx はこの実施例が権利侵害のクレームを全く受けないということを表明するものではありません。お客様がご自分で実装される場合には、必要な権利の許諾を受ける責任があります。Xilinx は、実装の妥当性に関するいかなる保証を行なうものではありません。この保証否認の対象となる保証には、権利侵害のクレームを受けない

## PAR 後の RPM の作成

PAR 後の RPM の作成は、事前の RPM の作成のときと同様に I/O insertion オプションを無効にして合成したネットリスト ファイルを使用して実行されます。また、NGDBuild (Translate) では [Create I/O Pads from Ports] オプションを無効にし、MAP では [Trim Unconnected Signals] オプションを無効にします。このように設定して配置配線が完了後、Floorplanner を起動して RPM を作成します。Floorplanner を起動するには、コマンド ラインで floorplanner と入力する方法または ISE から起動する方法があります。ISE から起動する場合は、[Process] ウィンドウで [Implement Design] [Place and Route] を選択し、[Floorplan Design] をダブルクリックしてください。

Floorplanner を起動後、[Floorplan] [Replace All with Placement] を選択し、[Editable] ウィンドウで [Place and Route] と同様にロジックを配置してください。RPM にコンポーネントすべてを配置しない場合には、[Editable] ウィンドウで必要のないコンポーネントを削除できます。RPM にはすべてのコンポーネントが配置されるため、[File] [Write RPM to UCF] を選択してください。その後、RPM を作成するダイアログ ボックスが表示されるので、制約を書き込む UCF ファイルをここで指定してください。

また、RPM 用に UCF ファイルを生成する場合は、[Automatically generate RPM macro in NGC format] のチェックボックスをオンにしてください。これにより、オリジナルのネットリストと新規 RPM の UCF ファイルを 1 つにまとめた RPM NGC ファイルが MacroBuilder で生成されます。このオプションを使用し、RPM NGC のファイル名をオリジナルのネットリストとは異なるファイル名にすることをお勧めします。この NGC ファイルにはすべての RPM デザインおよび RLOC 制約が含まれているため、RPM をプロジェクトまたはより大規模なデザインにインスタンスシートする場合であっても、必要なファイルはこのファイルのみになります。

RPM NGC ファイルをプロジェクトで使用する場合は、NGDBuild のマクロ検索パスを設定、または既存のプロジェクト ディレクトリにこのファイルをコピーします。また、多くの RPM コアを使用する場合には、rpm\_core ディレクトリを作成し、コアをすべて保存しておくことをお勧めします。

## RPM のインスタ ンシエート

RPM NGC のインスタンスシートは、非常に容易に行えます。プロジェクト デザインの合成中は [Add I/O Buffers] および [Creation of I/O Pads from Ports] のチェック ボックスをオフにし、インプリメント中は NGDBuild (Translate) および MAP で [Create I/O Pads from Ports and Trim Unconnected Signals] のチェック ボックスをオンにします。RPM NGC ファイルは、HDL コードで black box としてインスタンスシートされます。ここでインスタンス名とポートが NGC ファイルとかならず一致するようにしてください。これにより、このプロジェクト デザインは、必要に応じて多くの RPM をインプリメントできる状態になります。

配置配線が完了後、[Place and Route] [View/Edit Placed Design (FloorPlanner)] をダブルクリックして、Floorplanner の RPM の配置を検証できます。

## おわりに

このアプリケーション ノートで紹介した RPM 作成フローで作成される RPM は、より大規模なトップレベルのデザインにもインスタンスシートできるユーザー定義のコアです。このコアは、Floorplanner が生成した UCF ファイルと RPM NGC ファイル内で結合したオリジナルの合成ネットリストから成ります。

小規模な RPM の場合、NGDBuild (Translate) 後に Floorplanner 内に手動でデザイン シンボルを配置して RPM を直接作成できます。大規模な RPM の場合には、RPM をもとに配置配線し、PAR 後のデザインを使用してデザインをインプリメントする方法が効果的です。

RPM が作成されると、RPM は HDL コードで black box としてインスタンスシートされ、ザイリンクス ツールでインプリメントされます。

このアプリケーションにより、RPM を作成、使用する Floorplanner の MacroBuilder 機能について理解を深めることができます。ブロック RAM または乗算器を含む RPM の場合には、RPM\_GRID を使用してスライス ロジックとブロック RAM 間、またはスライス ロジックと乗算器間の相対配置を維持し

まず、RPM\_GRID のインプリメント方法についての詳細は、アプリケーション ノート 416 (XAPP416) を参照してください。

## 改訂履歴

このドキュメントの改訂履歴を示します。

日付	バージョン	改訂内容
12/02/02	1.0	初版リリース
3/10/04	2.0	タイトル 『6.2i Floorplanner を使用して RPM を生成』 および内容を変更