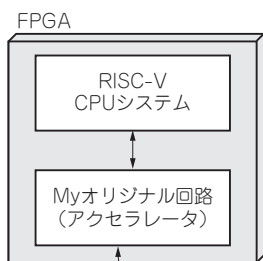


オープンソースCPU 「RISC-V」の研究

第7回 RISC-V 定番実装 Rocket Chip をはじめる

ご購入はこちら

@msyksphinz



Myオリジナル演算器付きプロセッサとして使える

図1 オープンソースRISC-VはMyカスタム機能を追加した自分用プロセッサを作れるという魅力がある

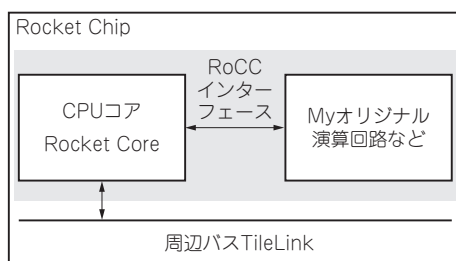


図2 RISC-Vの定番Rocket Chip実装の基本アーキテクチャ

今回から解説すること… MyカスタムRISC-Vプロセッサの可能性を探る

● RISC-V マイコンは試しやすいけどイジれない

RISC-Vを試す方法は幾つかあり、一番手軽なのは市販RISC-Vマイコン・ボード(HiFive1など)を使う方法です。ただしHiFive1は、評価環境としては使えますが、RISC-Vの特徴の1つであるカスタマイズ性を評価するためにはこれだけでは少し物足りません。

● FPGAを使うとMyカスタム機能を追加する可能性を探れる

RISC-Vの命令セットには自由に命令を追加することができる部分が残されています。公開されているRISC-Vのデザインをダウンロードして、FPGAに書き込んで動作できるようになれば、カスタム機能を追加したRISC-Vプロセッサを作れることも可能です。専用ハードウェアを備えた、より特定のアプリケーションに特化したオリジナルRISC-V実装を作成することができるのが、FPGAを使うメリットといえるでしょう(図1)。

● RISC-V 定番実装 Rocket Chip をいじる

カリフォルニア大学バークレイ校(UCB)の開発したRISC-Vの定番の実装であるRocket Chipには外部のアクセラレータを接続して専用命令を動作させるための仕様が策定されています。

Rocket Chipはオープンで誰でも入手することができます。改造もできて、FPGAで動かすこともできます。これを使って、Rocket Chipに専用アクセラレータを接続し、オリジナルRISC-V実装を作成してみましょう。

FPGAでRocket Chipを動作させるためには、Rocket Chipのシミュレーション環境、FPGAビルド環境も知っておく必要がありますので今回見ていきます。

RISC-Vの定番 Rocket Chip実装の特徴

RISC-Vに触れてみたいならば、まずRocket Chipを試してみることをお勧めします。Rocket Chipは、UCBのチームが立ち上げた、RISC-V ISAを実装したSoC環境です。RISC-VアーキテクチャのCPUであるRocket Coreと、その周辺のバスや外部IPを接続したものをRocket Chipと呼んでいます(図2)。

Rocket Chipは、RISC-VのSoC環境というだけでなく、Rocket Coreそのものやバス周辺なども自由に

注：本稿の内容は執筆時点のもので、随時更新されていく可能性があります。