



Trion / Titanium FPGA ライブデモ

RISC-V Days Tokyo 2022 Spring (2022年5月31~6月2日)

エフィニックス・ジャパン

中西 郁雄・加藤 寛・桜田 大輔



デモ内容

- T20 開発キットによる電流/生体情報取得
- Ti60 開発キットによる Edge Vision
- T120 開発キットによる物体追跡

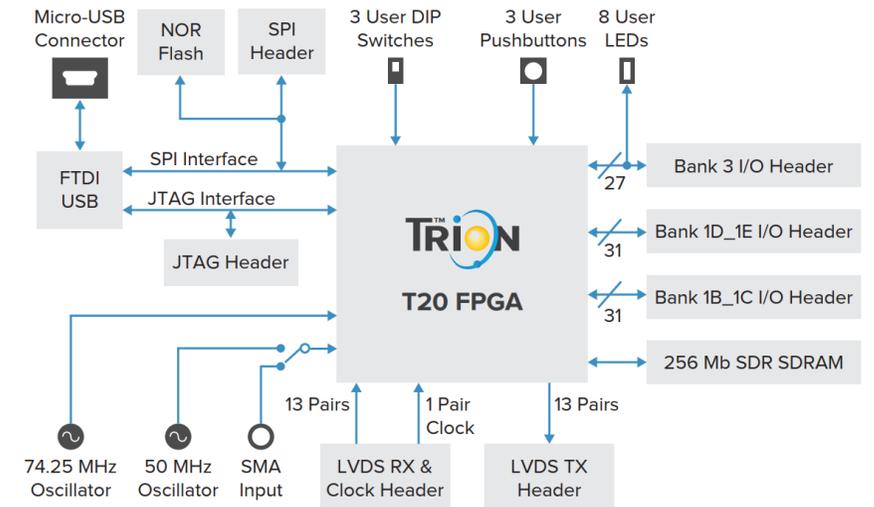


T20 開発キットによる電流/生体情報取得

T20 開発キットによる電流/生体情報取得

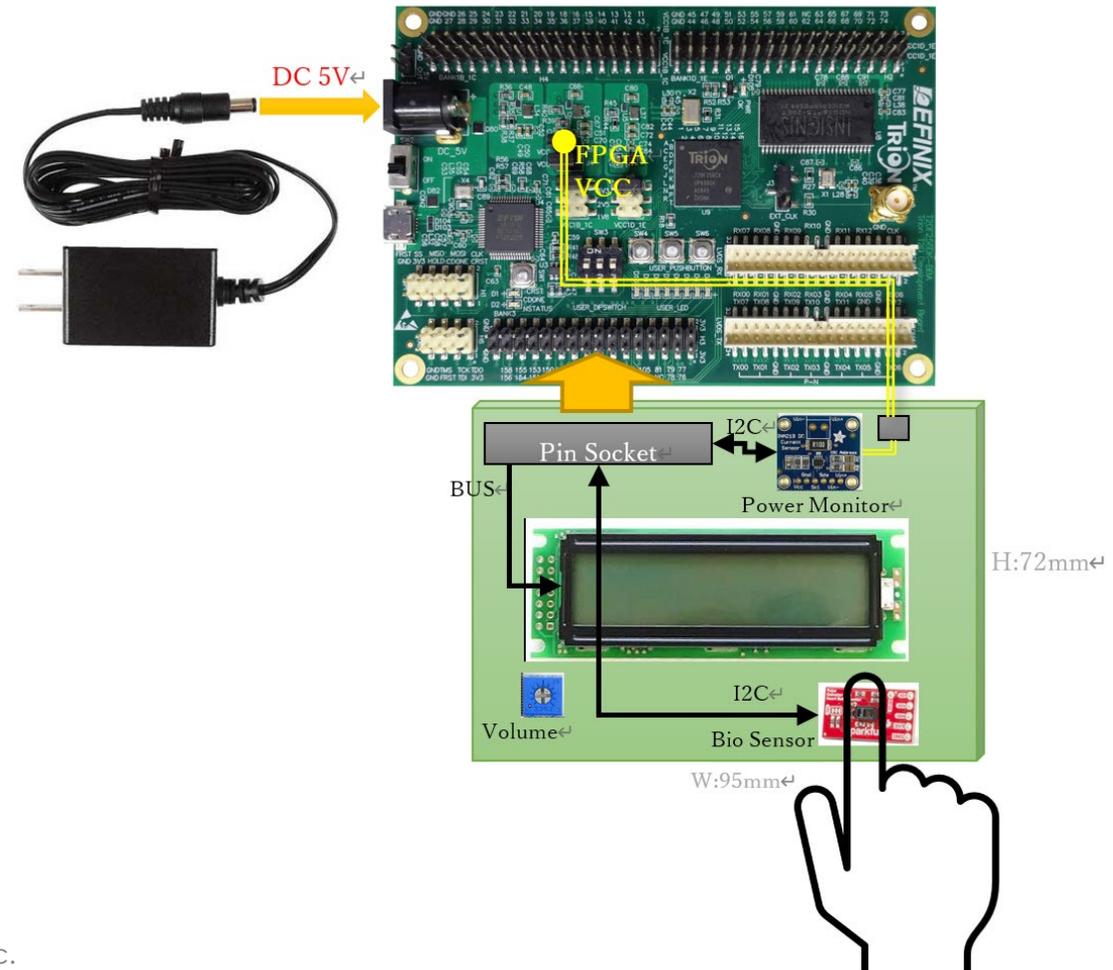
T20BGA256 開発キットの概要

- T20 FPGA 256 ボール BGA パッケージ
- ユーザ LED 8 個
- ユーザプッシュボタン 3 個, DIP スイッチ 3 個
- マイクロ USB ポート (SPI、JTAG)
- SPI、JTAG 用ヘッダー
- 外部入出力用 I/O ヘッダ
- 発振器 (50, 74.25 MHz)
- LVDS TX / RX / Clock ヘッダ
- 256Mb SDR SDRAM

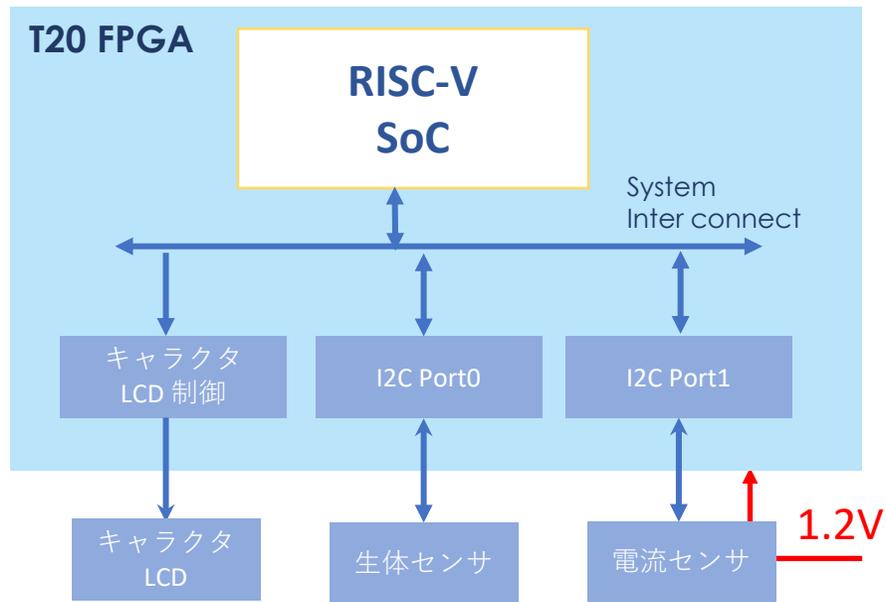


T20 開発キットによる電流/生体情報取得

- FPGA に RISC-V (Sapphire) コアを実装
- 拡張ボードを製作
 - 16x2 キャラクタ LCD (パラレルバス)
 - 電流センサ (I2C バス)
 - 生体センサ (I2C バス)



T20 開発キットによる電流/生体情報取得



T20 FPGA に RISC-V コアを実装

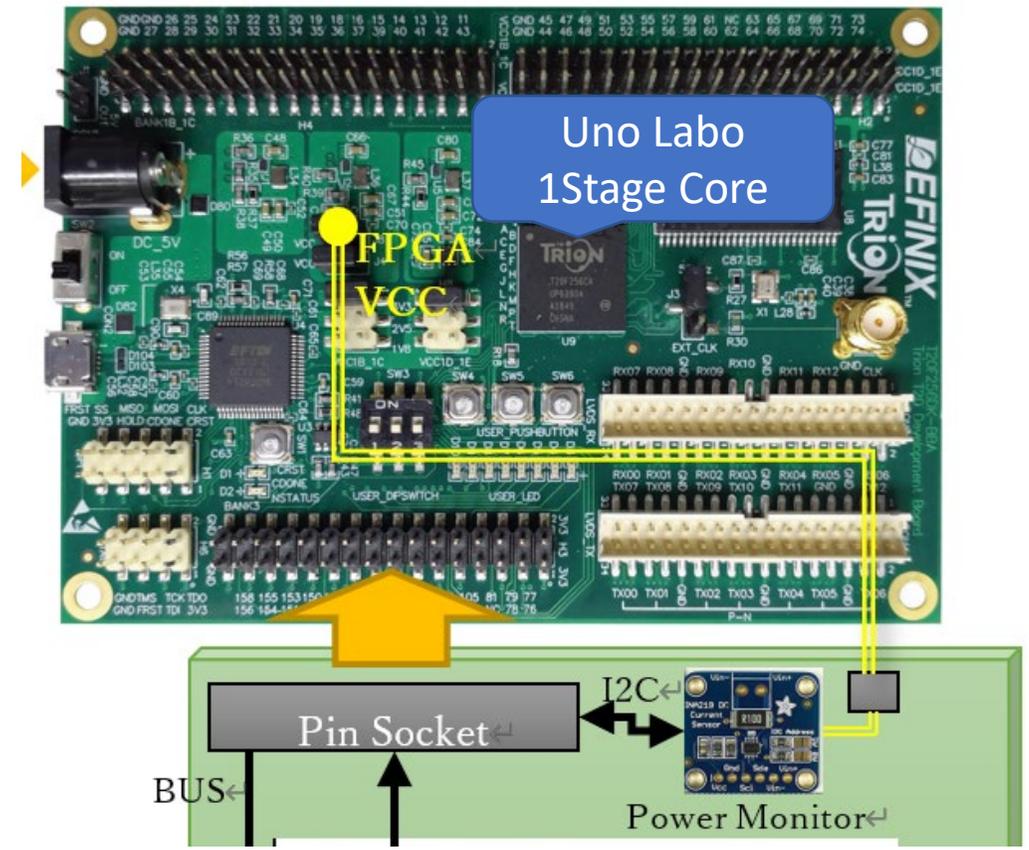
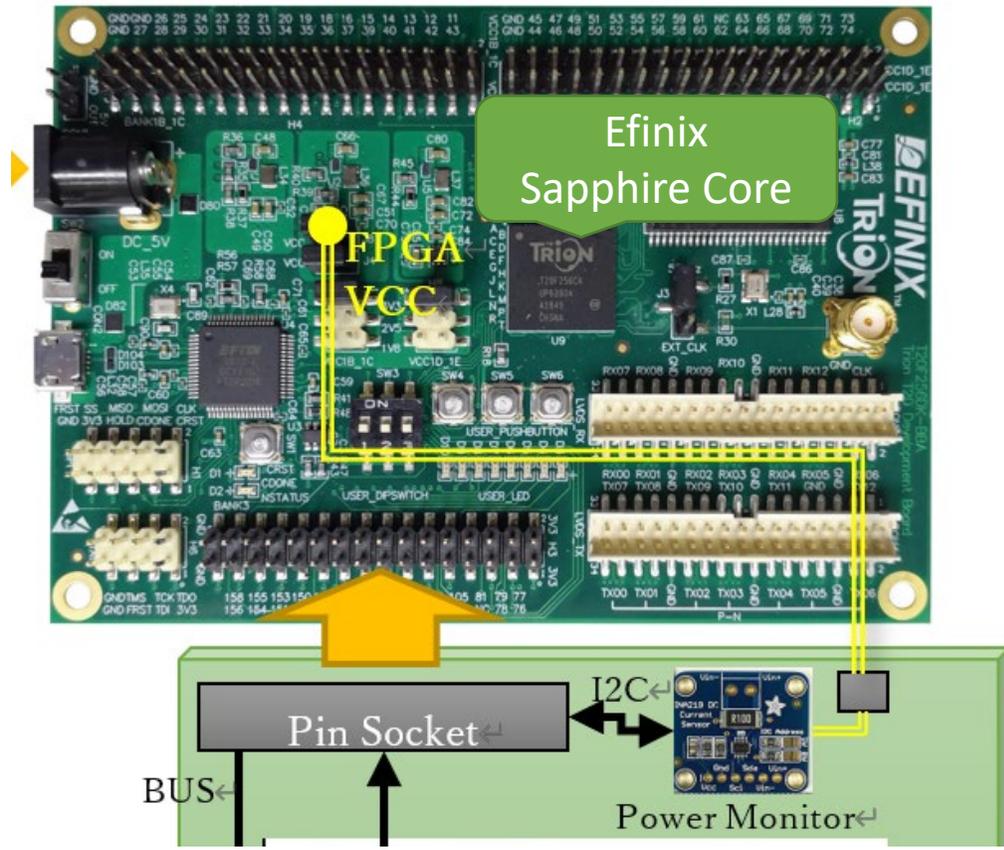
RISC-V コア

- ・ センサからのデータ取得
- ・ キャラクタ LCD へのデータ出力

FPGA論理

- ・ I2C バス制御 (弊社 IPコア)
- ・ キャラクタ LCD 制御

2種類の RISC-V Core で消費電力を比較





实演



Ti60 開発キットによる Edge Visionデモのご紹介

FPGAにRisc-Vを実装して1chipでソフト処理とハード処理を実現
ソフトウェア処理とハードウェア処理の違いを
画像処理を例にして実演

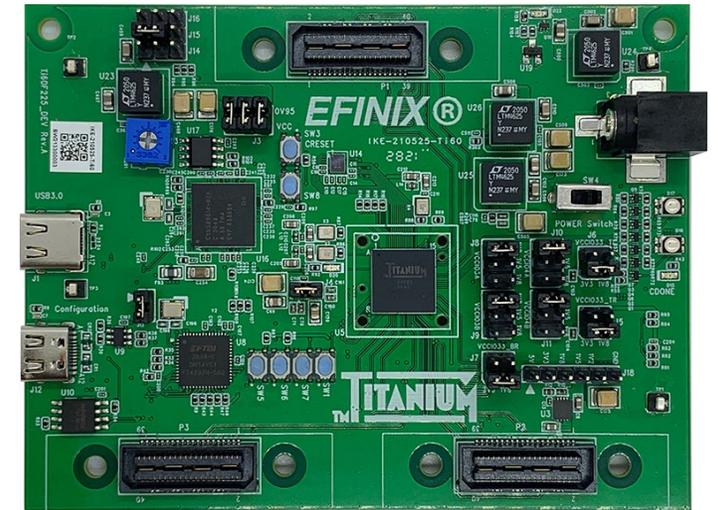
Ti60 開発キットによるEdge Visionデモ

Ti60F225 Devkit概要

- Ti60 FPGA 225ボール FBGA パッケージ
- 256Mb HyperRAM メモリ (x16 bits, up to 200MHz)
- Flash メモリ
- IF小基板接続用ハイスピードコネクタ x3 (LVDS,MIPI,GPIO)
- Micro-SD カードスロット
- USB v3.0 interface and type-C connector
- プッシュボタン x4, DIP SW x2
- 発振器(25,33.33, 74.25 MHz)
- 2 RGB LED
- USB Type-C (FPGA コンフィギュレーション用, ユーザIF用)

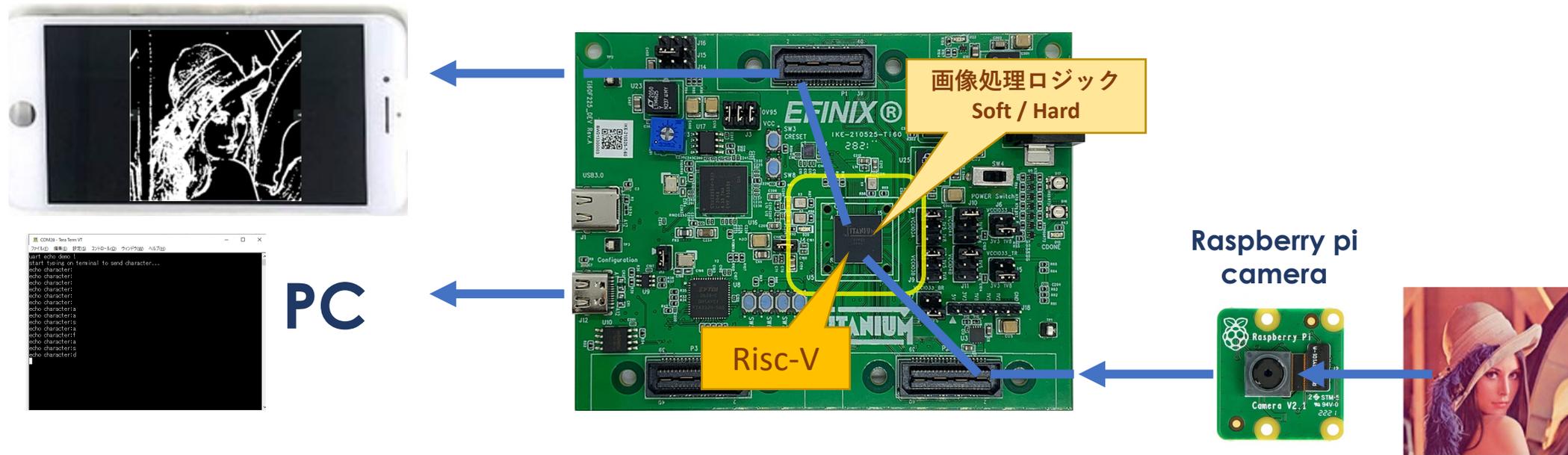
同梱 デバイス

- Raspberry Pi v2 camera module
- MIPI DSI接続パネル

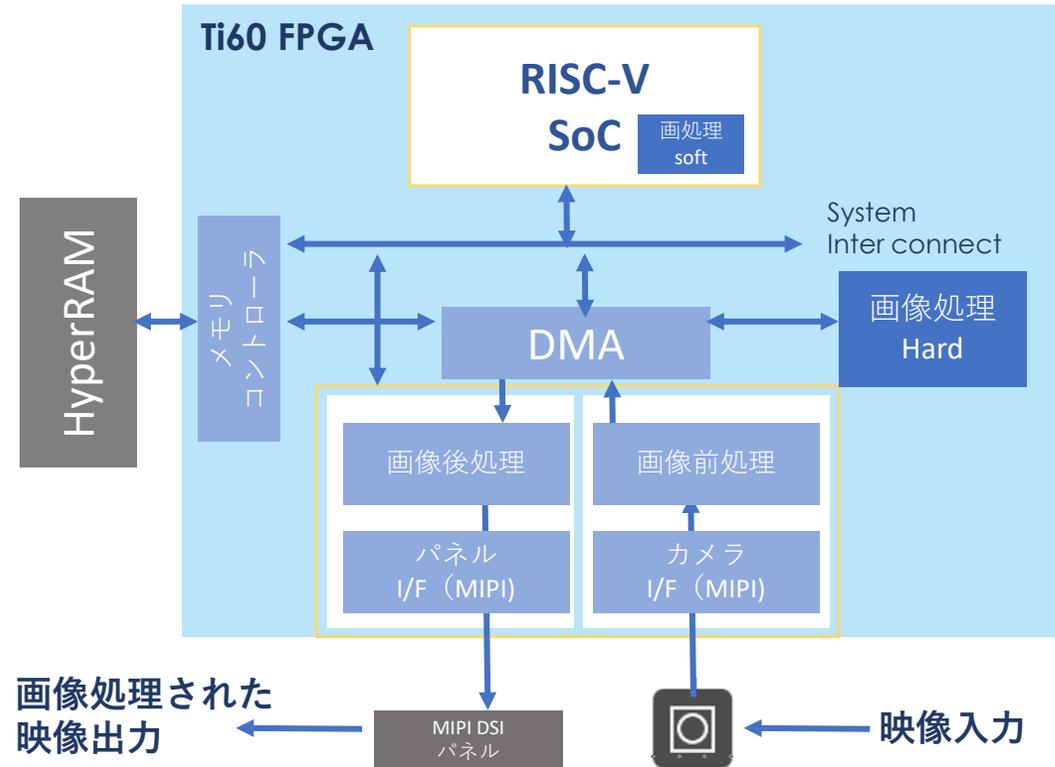


Ti60 開発キットによるEdge Visionデモ

カメラから入力された映像に FPGA で画像処理を施しディスプレイに表示します。
入力から出力までの一連の処理を RISC-Vを実装したFPGA 1chipですべて行います。



Ti60 開発キットによるEdge Visionデモ



Ti60 FPGA に RISC-V コアを実装

Risc-V コア

- ・ デモ装置の制御
- ・ PCとの通信 (UART)

FPGA論理

- ・ 映像I/F コントローラ ・ Pre-processing
- ・ DMA
- ・ メモリコントローラ

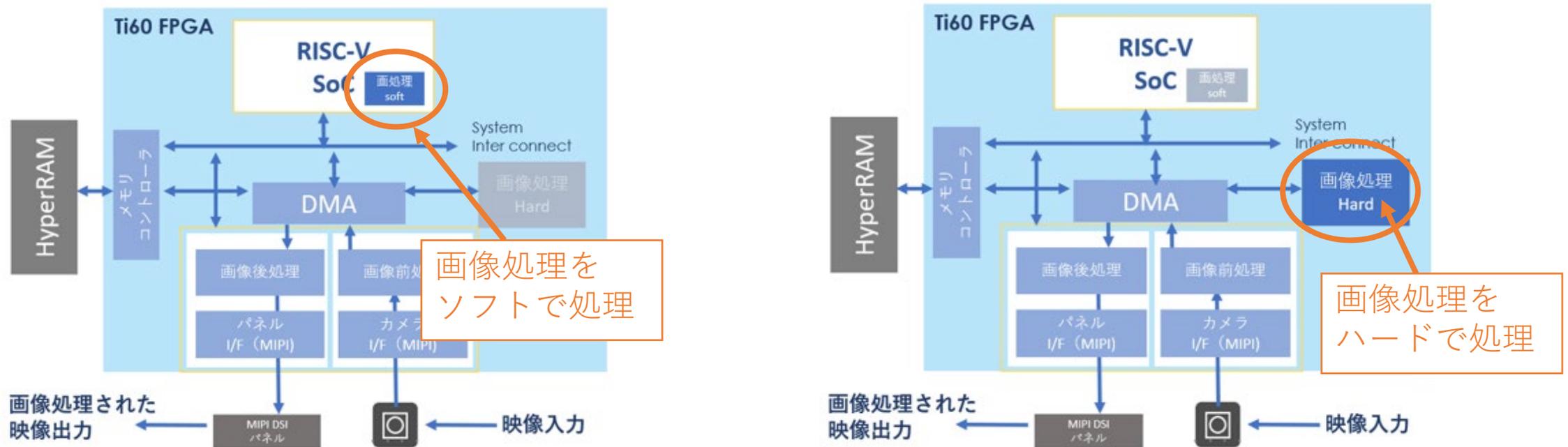
画像処理

- ・ ソフトで処理/ハードで処理を切り替え可能

※デモデザインはボードを購入いただくと、Webからダウンロードできるようになります

Ti60 開発キットによるEdge Visionデモ

デモのポイント（ハード処理と、ソフト処理の違い）



FPGA上にRisc-Vを実装することにより、FPGAのハード論理をソフト処理のアクセラレータとして使用することが可能



实演

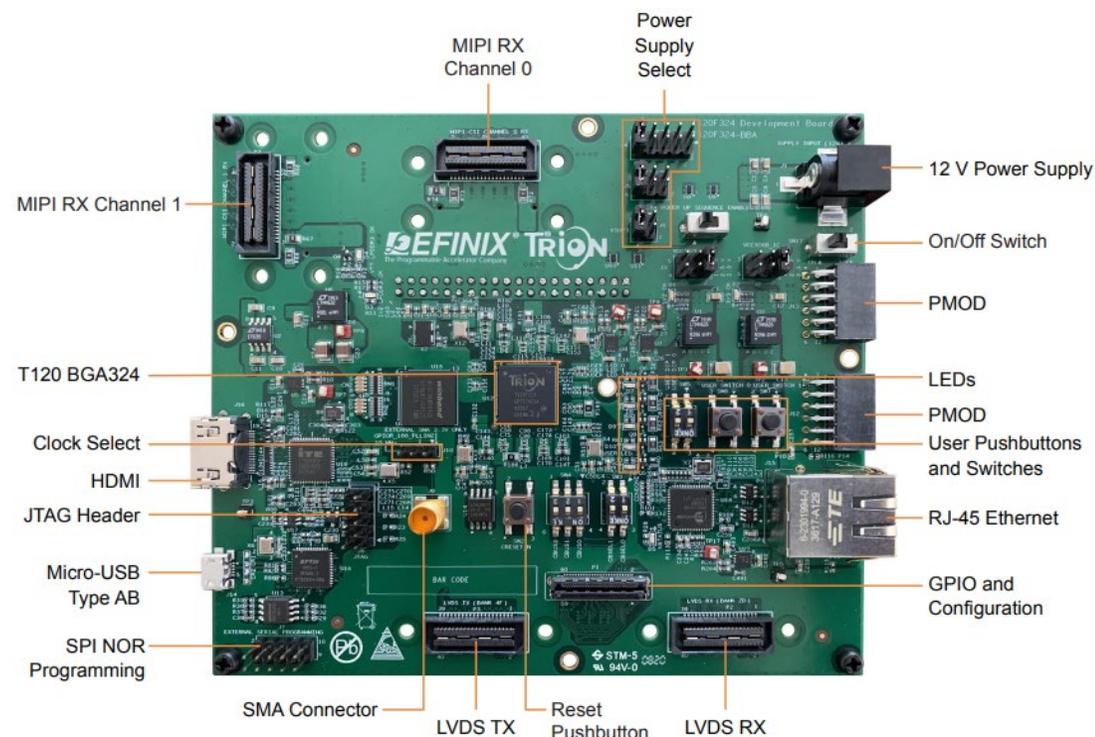


T120 開発キットによる物体追跡デモ

T120 開発キットによる物体追跡デモ

T120BGA324 開発キットの概要

- T120 FPGA 324 ボール BGA パッケージ
- ユーザ LED 4 個
- ユーザプッシュボタン 2 個, DIP スイッチ 2 個
- マイクロ USB ポート (SPI、 JTAG)
- SPI、 JTAG 用ヘッダー
- 外部入出力用 I/O コネクタ
- HDMI ポート
- RJ-45 Ethernet ポート
- 発振器 (10, 20, 25, 30, 50, 74.25MHz)
- LVDS TX / RX / Clock ヘッダ
- LPDDR3 512 MB memory



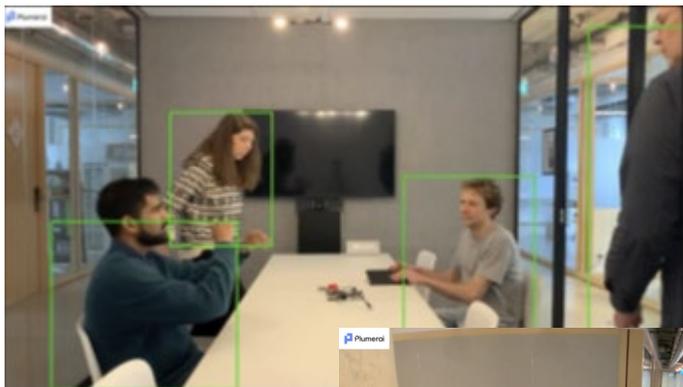
Plumerai Ikva AI 用いた物体追跡デモ

Efinix Sapphire Risc-V SoC にパートナー企業である Plumerai 社の Ikva AI Accelerator for FPGA コアをEfinix Sapphire Risc-Vに実装し、Titanium Ti60 FPGA、および Trion T120 で、物体追跡 AI を実現しています。

Plumerai 社 (<https://plumerai.com/>) 『Ikva AI Accelerator for FPGA』について

- Energy efficient: optimized for low power processing, utilization of 75-85% on popular networks
- Area efficient: architected for small silicon area
- Configurable and scalable: 8 / 16 / 32 / 64 MAC configurations and up
- Mixed-quantization: 8-bit, Binarized Neural Networks, and mixed networks
- Robust model support: optimized for vision, supports wide variety of 8-bit CNNs and Plumerai's BNNs
 - Layer support: 3D, 2D and depth-wise convolutions, Average and Max pooling, skip layers and non-linear operations
- Easy to use and ultra efficient toolflow:
 - Integrates with TFLite Micro. Extensive software support with conversion and optimization tools.
 - Includes Plumerai's memory-optimization technology that saves typically 50% in system memory
- Integrates with host CPU: low overhead driver runs on host CPU

Plumerai Ikva AI 用いた物体追跡デモ



会議室



監視カメラ

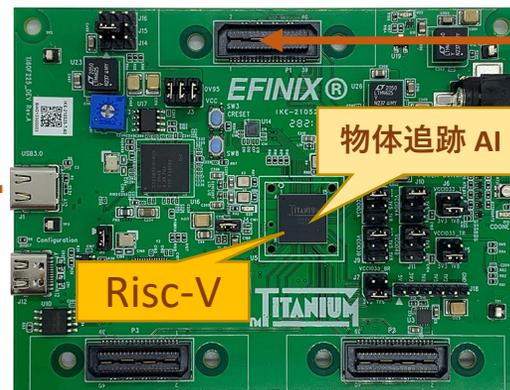


ドアホン

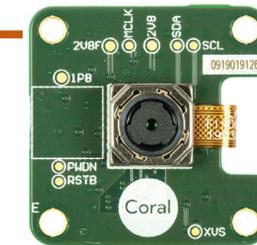
USB カメラ

HDMI

Efinix Titanium Ti60



MIPI



Efinix Trion T120



MIPI





实演



詳細は、ライブデモでご確認ください。

5月31日 16:00-17:00 / 18:00-19:00
6月1日 10:00-11:00 / 12:00-13:00 / 17:00-18:00
6月2日 11:00-12:00 / 13:00-14:00 / 16:00-17:00

ライブデモ、その他デモビデオに関するご質問、エフィニックス製品に関するご質問は下記までご連絡ください。

support-jp@efinixinc.com