

JASAにおける**RISC-V**活動と **ET & IoT Digital 2020** 展の紹介

2020.NOV.06

(一社)組込みシステム技術協会(JASA)
技術本部長 兼 応用技術調査委員長, 理事/
(株)アックス 代表取締役
竹岡尚三

JASAとは



- jasa.or.jp
- 一般社団法人 組み込みシステム技術協会

設立 1986年8月7日

正会員:143社、支部会員:13社、賛助会員:29社、学術
会員:3団体、個人会員:8名(2020年4月1日現在)

組み込みシステム(組み込みソフトウェアを含めた組み込みシステム技術をいう。以下同じ。)における応用技術に関する調査研究、標準化の推進、普及及び啓発等を行うことにより、組み込みシステム技術の高度化及び効率化を図り、もって我が国の産業の健全な発展と国民生活の向上に寄与することを目的とする。

産業分類

日本標準産業分類 G-3912 組み込みソフトウェア業

JASAとは



一般社団法人

組込みシステム技術協会

Japan Embedded Systems Technology Association

- **ET & IoT展**を主催
- Embedded / Edge Technology 展
- 伝統の 組込み業界 展示会
- 例年は、横浜パシフィコ

<https://www.jasa.or.jp/expo/>

- 見どころ
- <https://www.youtube.com/watch?v=Me0RO8skrdI&feature=youtu.be>

Embedded
Edge Tech × 5G

ET & IoT Digital 2020



2020年11月16日(月)～2020年12月18日

- 展示会コンセプト
- IoTのコア技術である“エッジテクノロジー”の最先端情報を一望できるアジア最大級イベント
- 「エッジ領域でどのような新たな価値を生み出せるのか？」がテーマ
- テクノロジー視点に加え、最新トレンドの発信と応用分野への社会実装も強力に促進

ET × 5G
Embedded Tech
Edge

アジア最大規模のエッジテクノロジー総合技術展へ

ET&IoT では、IoTの新潮流であるエッジコンピューティングをいち早くキャッチアップしコア技術である“エッジテクノロジー”にフォーカスをあて、その最先端情報を一望できるイベントとして展開いたします。

新感覚のデジタル展示会へ

初のデジタル開催となる「ET&IoT 2020 Digital」では、リアル展示会とも、今までのオンラインイベントとも違う新感覚の情報交流の場を提供します。

データアナリティクスやレコメンド機能を駆使することで『顧客体験価値』を最大限に高め、各ユーザーが本当にそれぞれに必要とする情報に、可能な限りダイレクトに辿り着くことに着眼した新しい概念のデジタル展示会を開催することとなりました。

この新感覚のデジタル展示会を通じて、従来のコアな組み込み技術の最新動向はもちろん、クラウドとエッジコンピューティングというIoT社会において互いに必要不可欠となる技術情報をユーザーに届け、5G時代突入を前提としたエッジコンピューティング技術がもたらすインパクトを、全産業に向けて発信します。

- エッジテック / エッジコンピューティング / エッジAI / エッジセキュリティ
- 組み込み (ディープエンベデッド)
- 設計・開発支援・ツール
- 5G / ローカル5G
- ハードウェア
- ソフトウェア
- IoT
- スマートセンシング
- セーフティ・セキュリティ
- クラウド



組み込み・エッジテック・IoT技術、イノベーションの応用分野へ社会実装



業種

オートモーティブ・製造業/FA・モバイル/スマートデバイス・交通/社会インフラ・ロボティクス・医療・小売・金融・宇宙・航空・防災・半導体デバイス・通信・ネットワーク・家電/AV・ソフトウェア/ハードウェア開発ベンダー・自治体/公的機関 など

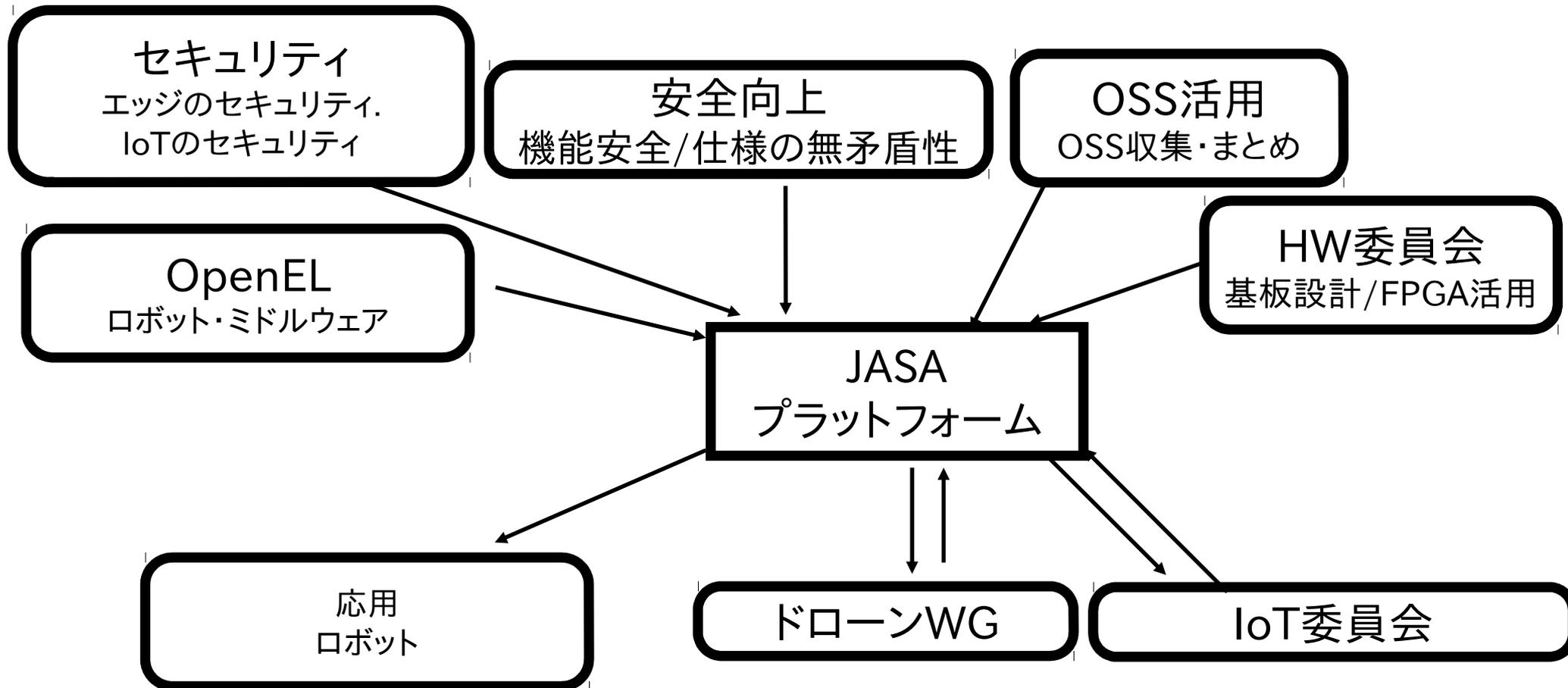
職種

開発・設計・研究・企画・生産 / 品質管理・経営者・経営企画 / 管理

JASA内の
RISC-V関連
活動

TRASIO
TEE

JASA技術本部内



JASA RISC-V WG



- JASA内の有志
 - NSITEXEなども参加
 - JASA OSS WG, ハードウェア委員会とも
協調活動

具体的 活動

- 電源管理機能(機構/API)を決めたい
 - 世界に提案すべく活動
- 簡易デバッグI/Fのデファクト・スタンダードを作りたい
 - 標準的JTAG(HiFive 提案)が高機能すぎる
 - FPGAソフトコアのデバグ用に、簡易なI/Fを
 - 1wire or 2線
- 割り込みルーティング機構のデファクト・スタンダードを作りたい
- クロック分周/ルーティング機構のデファクト・スタンダードを作りたい
- セキュリティ機構 TEE を応援
- 組込み用ブートローダを決めて、プラットフォームに実装
 - Linux, Arduino環境を、プラットフォーム向けに整備
 - JASAプラットフォームへのArduino開発環境移植

プラットフォームがあると…

- すぐに応用が作れる
 - プラットフォームそのまま、応用部分だけ作る
 - プラットフォームを改変
- プラットフォームを元に、提案できる
 - 全てがオープンだと、考えにくいだろう
 - 若手の提案力を育てるために
- サポートビジネス/サービス系ビジネスがやりやすい
 - プラットフォームの使い方をサポート
 - プラットフォームを使用して、ITサービス・ビジネス
- 若手の勉強教材

具体的に

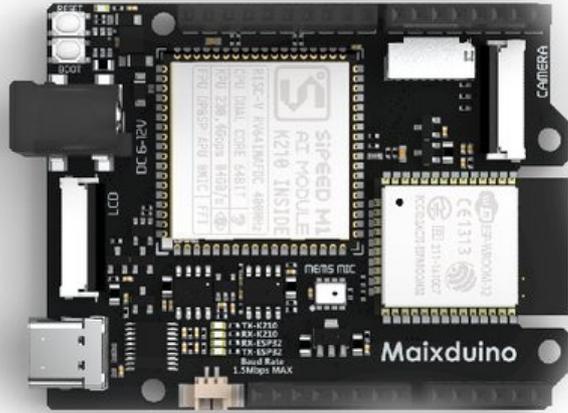
- 2種類
 - Linuxが動作するようなゴージャスな基板
 - 大容量DRAMを搭載
 - 高級なIT応用に使用
 - ex. 96ボード
 - Arduino的マイクロ・コントローラ基板
 - OS無し
 - Arduino環境で、アマチュアも簡単にIoT機材などを作っている



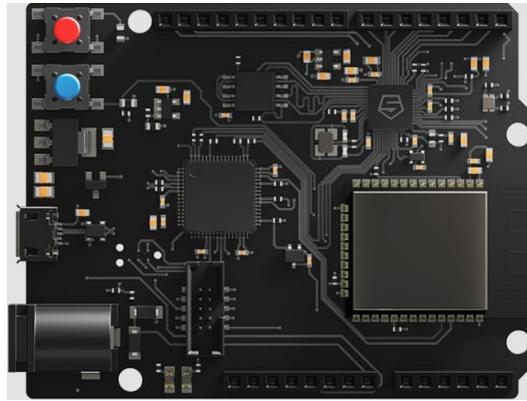
JASA RISC-Vの対象

- RISC-V の組込み用 プラットフォーム 作成
 - 組込み 応用にすぐに使える、ハードウェア&ソフトウェアを揃える
- 電源管理機構を考案し、広く提案したい
 - 組込みCPUでは、電源制御は必須
- 割り込み周辺/クロック周辺の標準化の調査&提案
- 簡易なデバッグ・インターフェースを考案して、提案
 - JTAGではない
 - FPGA ソフト・コアのデバッグなどで、簡単に使えるもの
 - FPGA試作、組込み界で有用
- TRASIOのRISC-V 用TEEを応援する

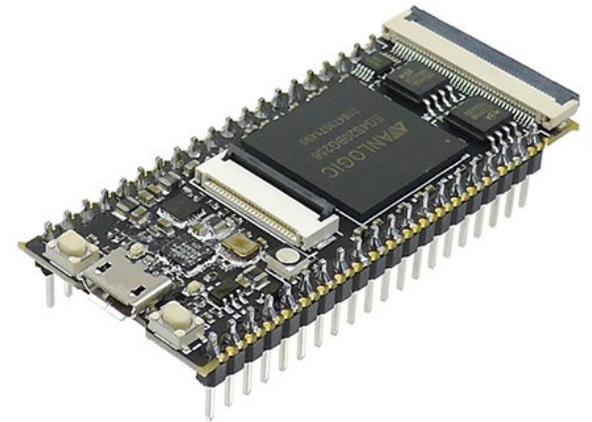
RISC-Vマイコンボード調査(1)



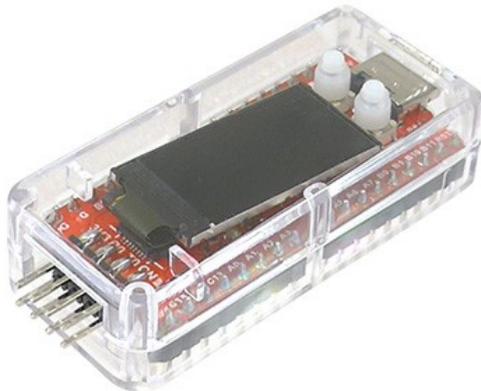
Sipeed Maixduino
Arduino Uno R3フォーム
ファクタ
K210 SoC + ESP32



HiFive1 Rev B
Si FiveのArduino
フォームファクタ・ボード
新バージョン



Tang Primer FPGA,EG4S20
(sipeed Tang Primer FPGA)
あらかじめ RISC-Vが焼かれている
Humming bird E203 core
Verilogで書かれている

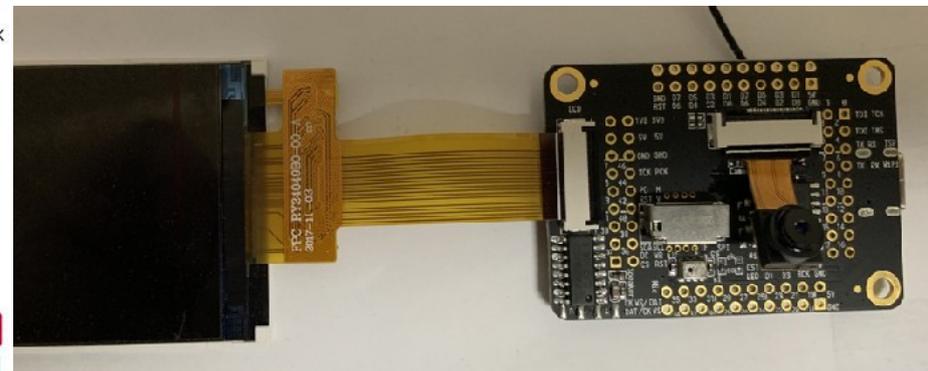
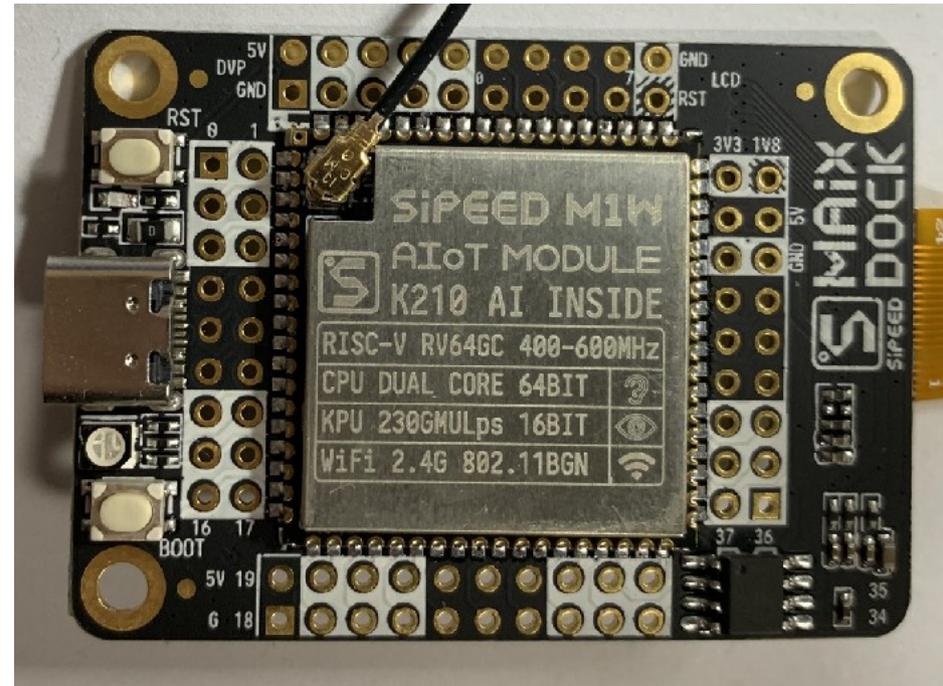


Sipeed Longan Nano RISC-V
GD32VF103CBT6開発ボード

RISC-Vマイコンボード調査(2)

Sipeed M1w dock suit
AIアクセラレータ付き RISC-V
カメラ、LCD付き 約2000円
ESP32入り(WiFi)

<https://www.seeedstudio.com/Sipeed-Maixduino-Kit-for-RISC-V-AI-IoT-p-4047.html>



M5Stack M5StickV

RISC-V OSSまとめ

- RISC-V 用 OSS リスト
- RISC-V ソフトコア 含む
- https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nmeHG5HJanHjPiy3s145dYHLAiKgpcWrpNqpY_2TbOU/edit?usp=sharing

Arduino環境調査

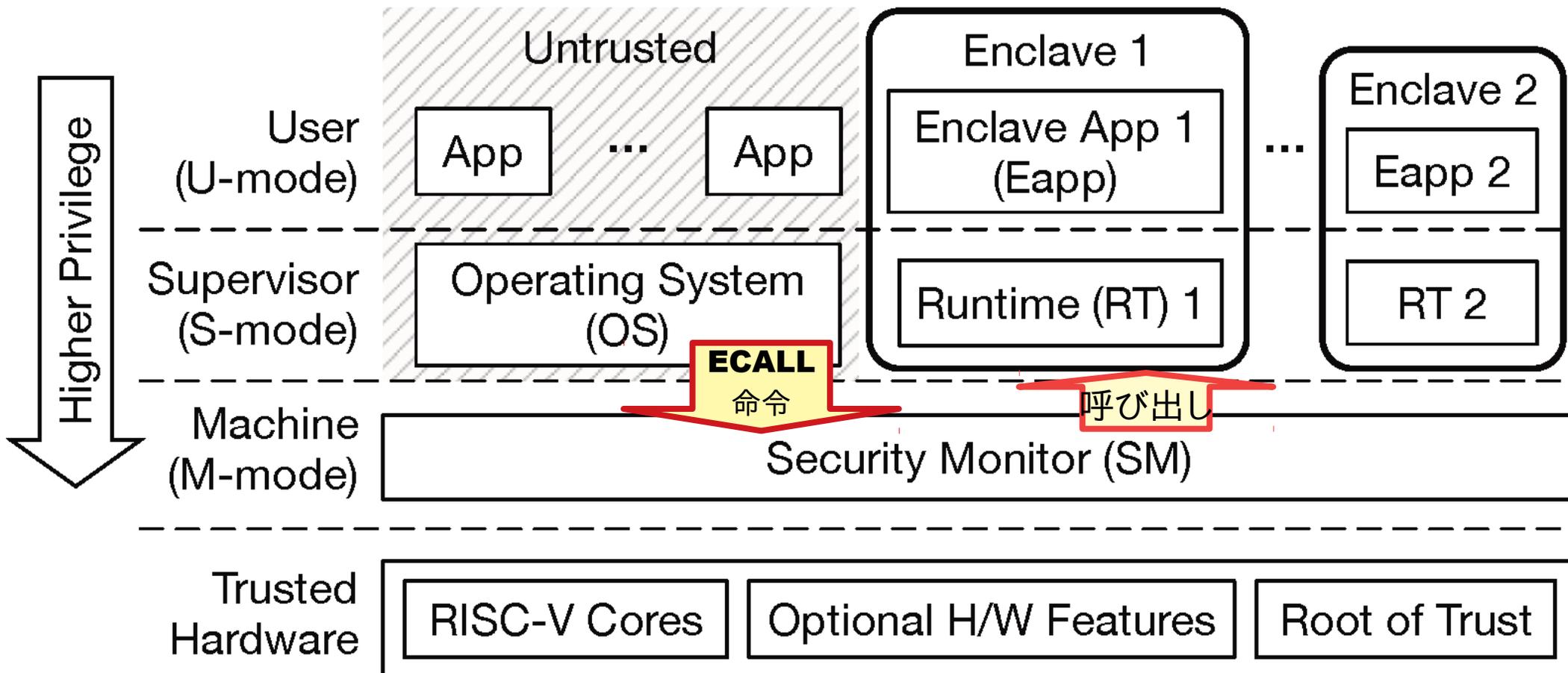
- RISC-Vプラットフォーム マイコン版は、Arduino環境にしたい
- SiFiveなどの Arduinoダウンローダ、ライブラリを調査

TEE実装 Key stone の調査

- <http://docs.keystone-enclave.org/>
- オープンソース・プロジェクト

Key stone が、どう動くか調査

- <http://docs.keystone-enclave.org/en/dev/Getting-Started/How-Keystone-Works/Keystone-Basics.html> 図を引用
- RISC-V(Key stoneが使用の実装) には、3つのレベルがある
- U-mode (User) / S-mode (Supervisor; OS) / M-mode (Trusted)
- M-mode に入るには、ECALL 命令を使用

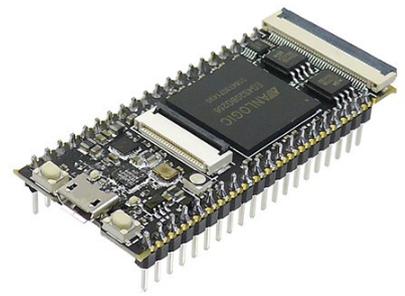
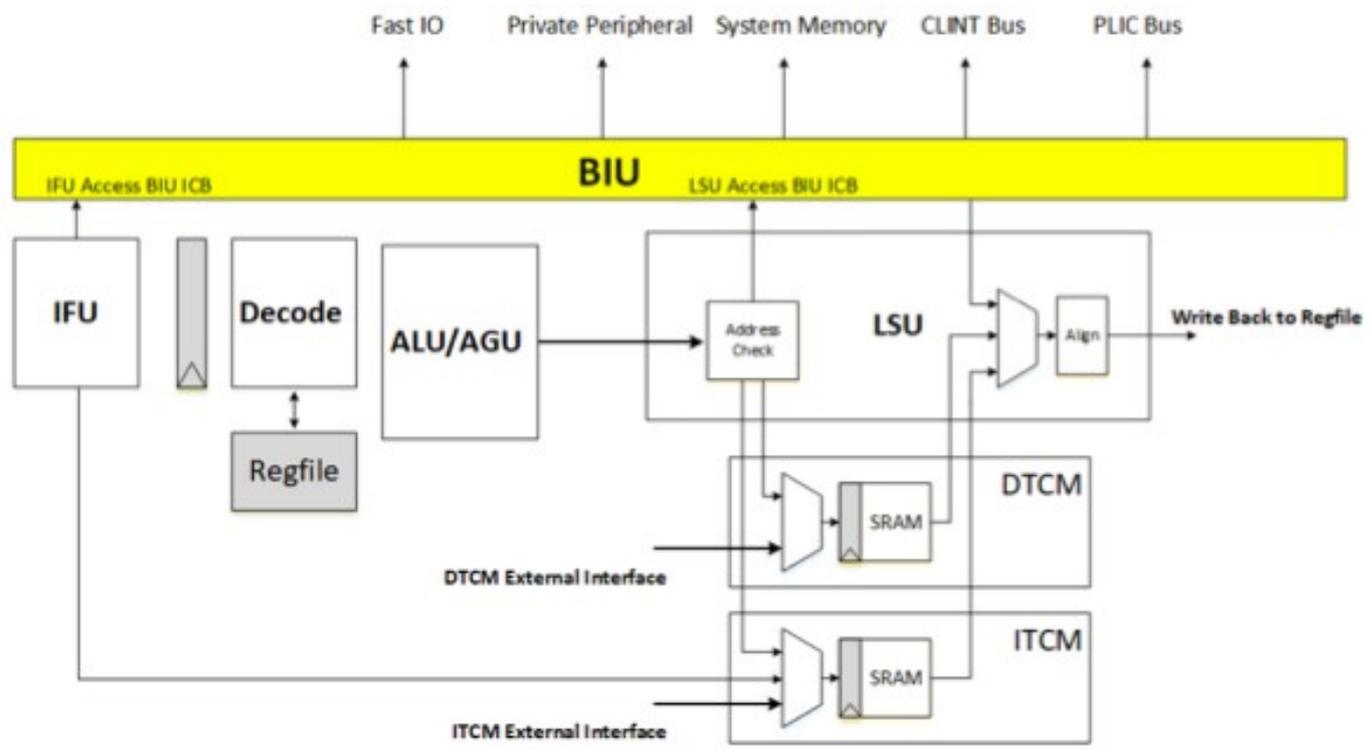


Humming bird E203 core改造

e203には、ビット操作 拡張命令 “B” が入っていない

オレオレ 命令 を追加

population, parity, clz(count leading zero), ctz(count trailing zero)



※製

• ITCM and DTCM is integrated inside Core

図は下記より引用:

https://content.riscv.org/wp-content/uploads/2018/07/Shanghai-1110_HummingBirdE200forShanghaiDay_v1.pdf

以上

興味のある方は…

info@jasa.or.jp