

S3-08

JASA版カスタムチップ作りへの挑戦と RISC-V関連団体との協創

JASA's Challenge to Create Custom Chips and
Collaboration with RISC-V-Related Organizations

2024年11月22日

一社) 組込みシステム技術協会

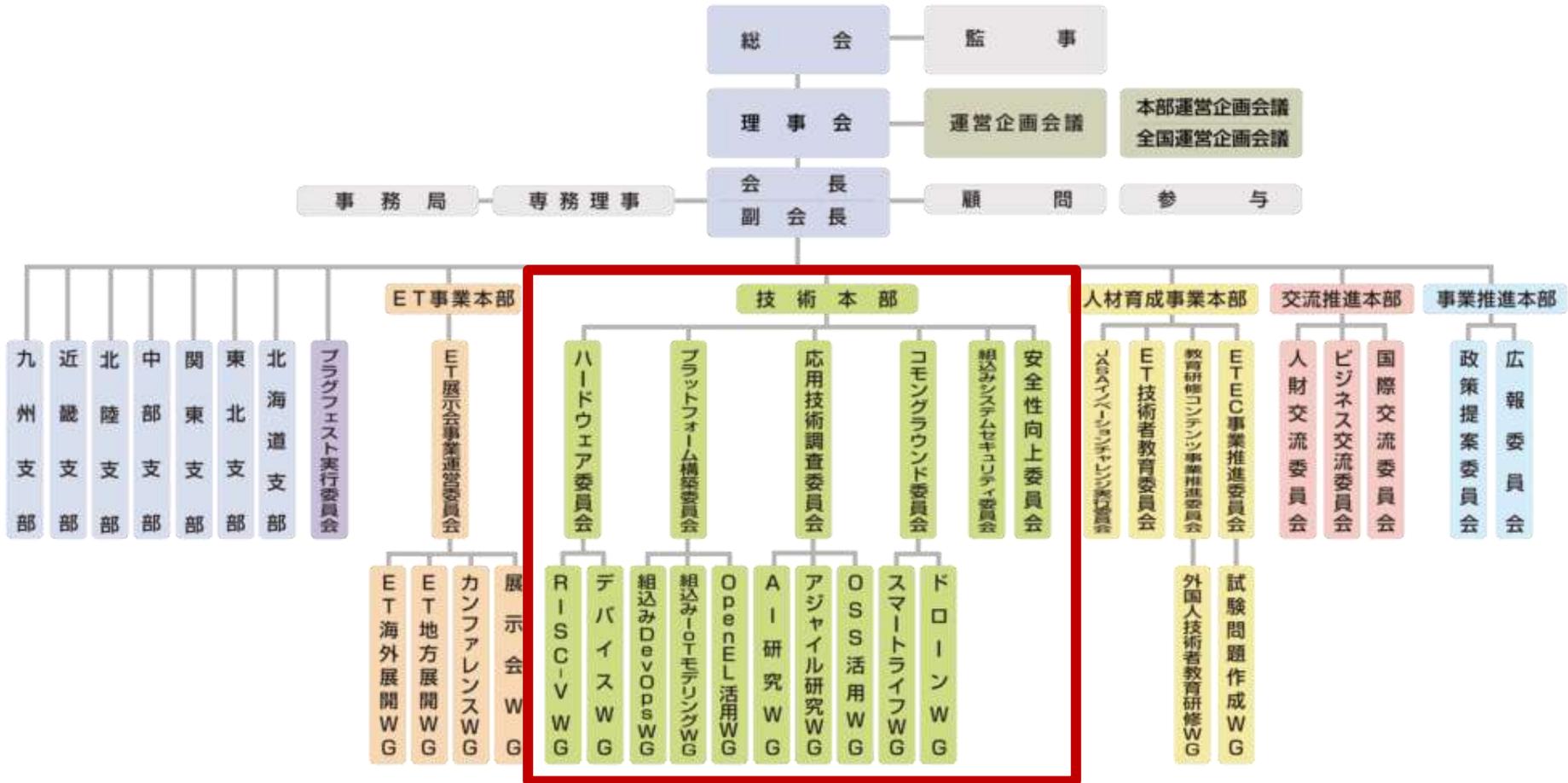
技術本部 ハードウェア委員会 RISC-V WG主査

小檜山智久 ((株)日立産機システム)

1-2. RISC-V WGの位置づけ ①



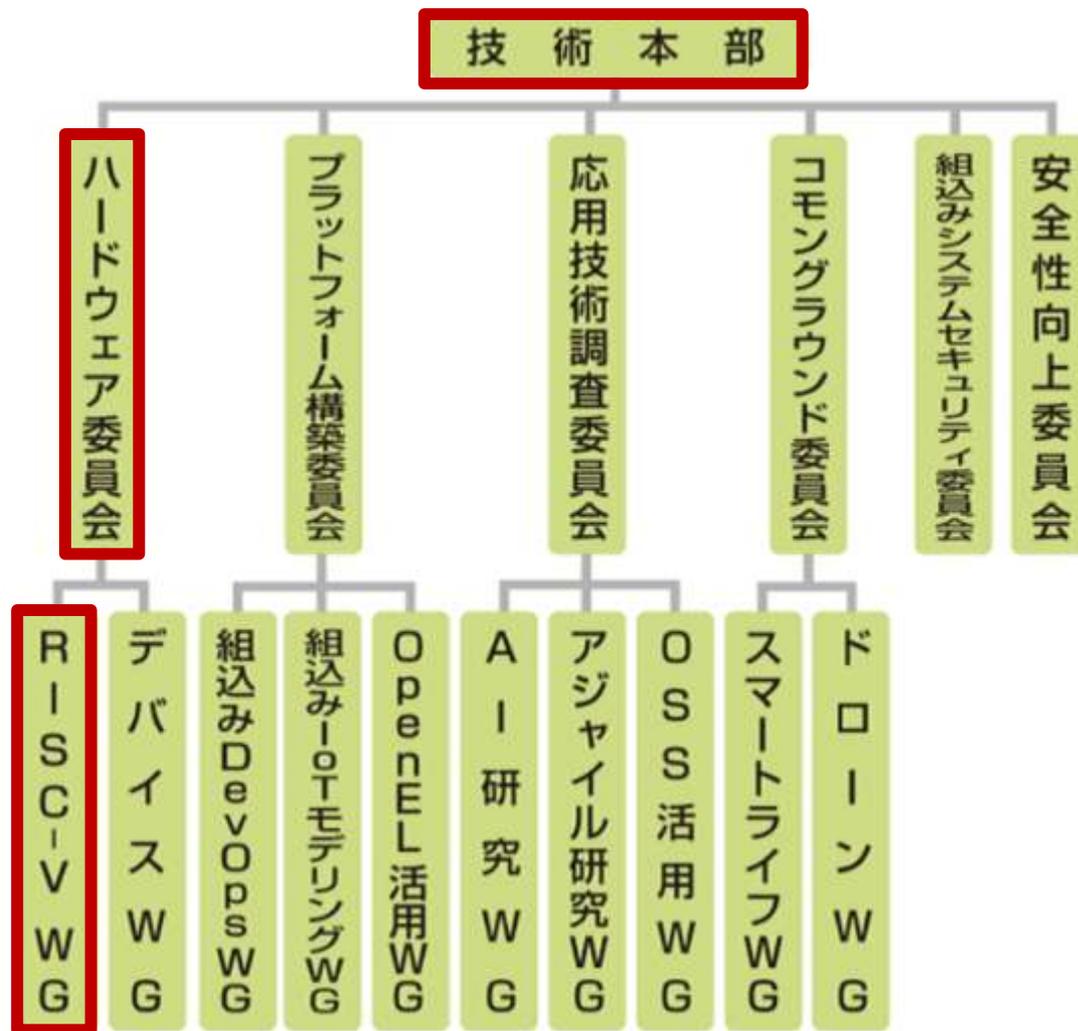
Positioning of RISC-V WG



1-3. RISC-V WGの位置づけ ②



Positioning of RISC-V WG



《WGメンバ》

・委員：15社, 3校
26名

2-1. JASA RISC-V WGの活動について



About the activities of JASA RISC-V WG

《WGの活動方針》

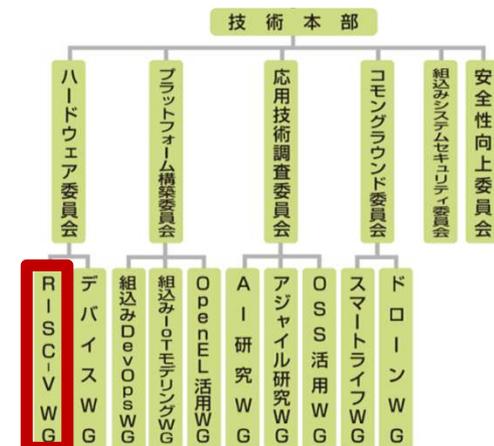
- ・オープンな仕様で会員が自由に活用できるRISC-Vプラットフォームを会員の協力で整備し、組込み分野でのRISC-V普及に努める
- ・関連団体とのコラボによりプラットフォームの応用範囲を広げる

《活動内容の項目》

- ◆ 月例WGの開催
- ◆ RISC-V著名人を講師にお迎えし、隔月でWebinarを開催
- ◆ 組込みに使えるRISC-Vプラットフォームの整備
- ◆ RISC-V関連団体との協創

《WGメンバ》

- ・委員：15社、3校、26名



2-1. JASA RISC-V WGの活動について



About the activities of JASA RISC-V WG

《WGの活動方針》

- ・オープンな仕様で会員が自由に活用できるRISC-Vプラットフォームを会員の協力で整備し、組込み分野でのRISC-V普及に努める
- ・関連団体とのコラボによりプラットフォームの応用範囲を広げる

《活動内容の項目》

- ◆ 月例WGの開催
- ◆ RISC-V著名人を講師にお迎えし、隔月でWebinarを開催
- ◆ 組込みに使えるRISC-Vプラットフォームの整備
- ◆ RISC-V関連団体との協創

2-2. RISC-V WG主催Webinar開催状況



RISC-V WG sponsored Webinar status

#	回次	日時	演題	講師	参加
1	第12回	2023/ 5/31	AIチップ設計拠点 (拠点におけるRISC-V利用例)	東京大学/AIDC	14
2	第13回	2023/ 10/25	AWSが提供するIoTデバイス向けサービス	AWSジャパン(株)	18
3	第14回	2023/ 11/20	組込みソフトウェア向け、超簡単 RISC-VのFPGAでの試し方	(株)DTSインサイト	39
4	第15回	2023/ 12/30	エフィニクスFPGAにRISC-Vを搭載し エッジコンピューティングを加速	エフィニクス合同会社	29
5	第16回	2024/ 1/31	カスタムRISC-Vの勧めと脆弱性を 半減するメモリセーフ技術CEHRI	Codasip	17
6	第17回	2024/ 3/27	自分だけの半導体ができる世界とは?	メディアアーティスト	23
7	第18回	2024/ 6/27	OpenSUSI と ChipsAlliance の ご紹介	(株)AIST Solutions	33
8	第19回	2024/ 7/25	1ステージ化RISC-Vによる電力効率の追求 及びその応用について	(株)ウーノラボ	29
9	第20回	2024/ 11予定	IETFのSecurity AREA と 関連技術開発の動向	IETF SUIT WG	

2-3. JASA RISC-V WGの活動について



About the activities of JASA RISC-V WG

《WGの活動方針》

- ・オープンな仕様で会員が自由に活用できるRISC-Vプラットフォームを会員の協力で整備し、組込み分野でのRISC-V普及に努める
- ・関連団体とのコラボによりプラットフォームの応用範囲を広げる

《活動内容の項目》

- ◆ 月例WGの開催
- ◆ RISC-V著名人を講師にお迎えし、隔月でWebinarを開催
- ◆ 組込みに使えるRISC-Vプラットフォームの整備
- ◆ RISC-V関連団体との協創

3-1. RISC-Vプラットフォーム開発の狙い



Aim of developing the RISC-V platform

《初めて取り組む人の課題》

- ・オープンなのでどこかに情報は公開されている
- ・それぞれの場所に、それぞれの言語で点在する情報を丹念に集め、断片をつなぎ合わせ、試行錯誤しながら理解を深めて作り上げるには時間と執念とある程度の知識が必要
⇒ 初心者にはつらい！

《WGが提供する価値》

- ◆ WGメンバーで実際に検証して実績がある手順を確立
- ◆ 日本語/英語のバイリンガルで参照できるWebページの公開
- ◆ 開発環境の準備から完成まで一気通貫で説明
- ◆ 困ったらWGのオブザーバになってわからないことを聞ける
- ◆ 開発環境等の更新にできる限り対応
- ◆ 追試したら自動的に自分用のプラットフォームになる

3-2. 開発ロードマップと実績



Development schedule for last 4 years

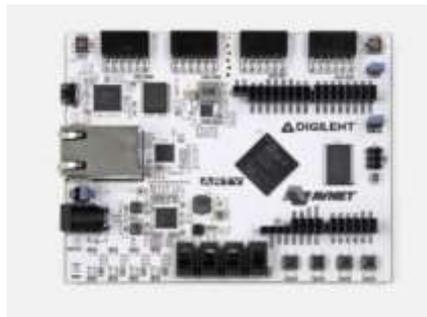
《過去4年間の活動》

2020,21年度	2022年度	2023年度～
<ul style="list-style-type: none">・32ビット版RISC-VコアFPGA実装・ブートルード開発・Arduino環境移植・VSCデバッグ環境構築	<ul style="list-style-type: none">・64ビット版RISC-VコアFPGA実装・LINUXカーネル移植・ブート環境・成果の公開準備	<ul style="list-style-type: none">・JASA版RISC-V開発<ul style="list-style-type: none">- ターゲットの明確化- 方式の調査・ボード作成, RTOS実装・IoTクラウド接続

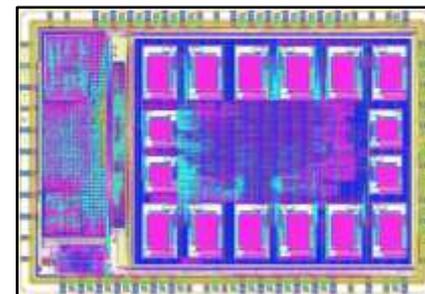
予定

FPGAベース

カスタムLSIベース



市販FPGA評価ボード
Arty A7
35T:32/Arduino
100T:64/LINUX



eFabless
ChipIgnite

3-3. 作ろうとしているチップ°



《eFablessチップの構成》

キャラベルがクロック、ピン配置、デバッグなどの機能を提供



3-4. 作ろうとしているチップ



What parts of the chip are made?

《チップのどの部分を作るのか》

キャラベルという「枠」の中にユーザが設計できる領域がある

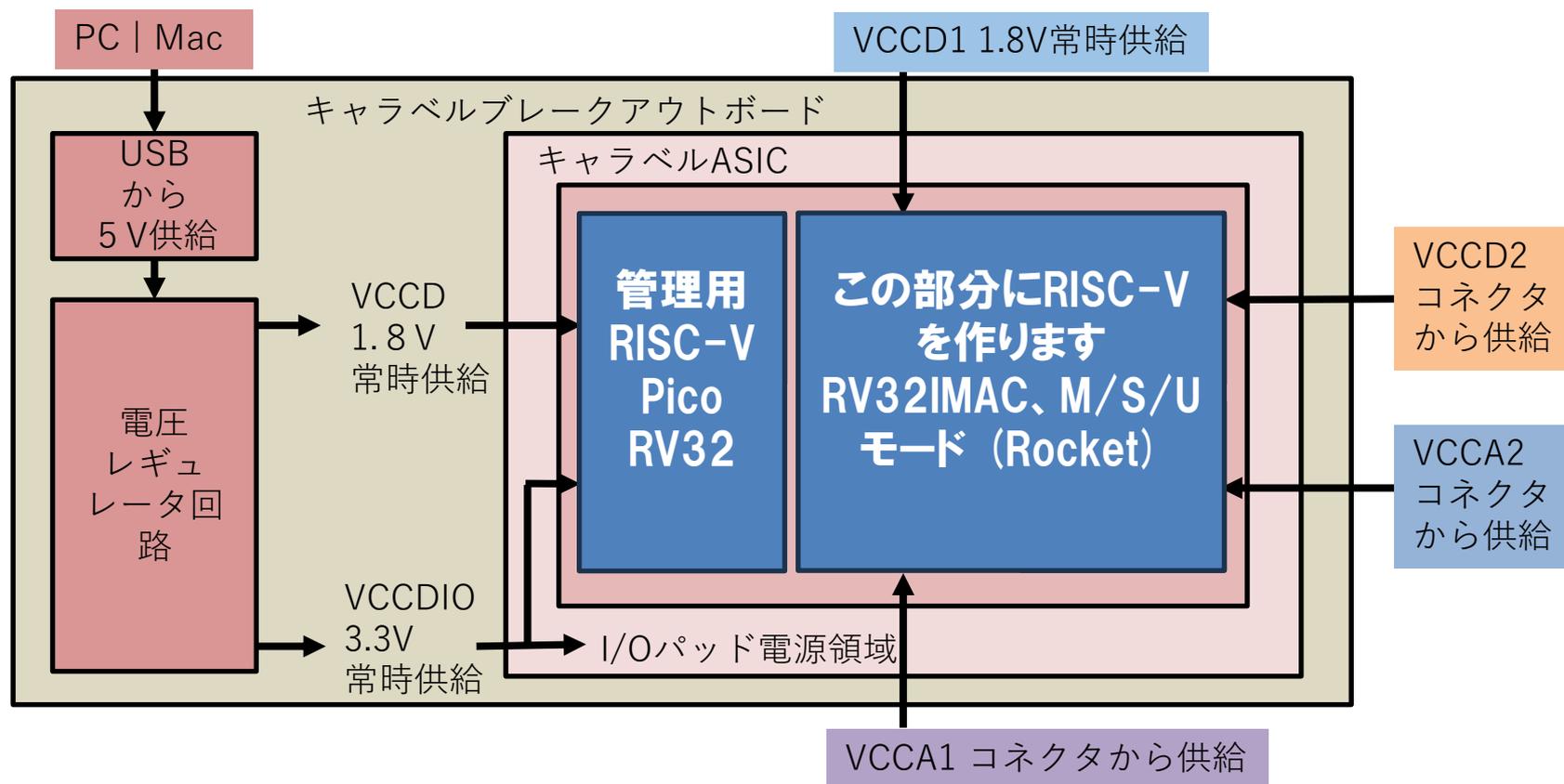


3-5. 作ろうとしているチップ



Chip evaluation configuration

《チップの評価時構成》

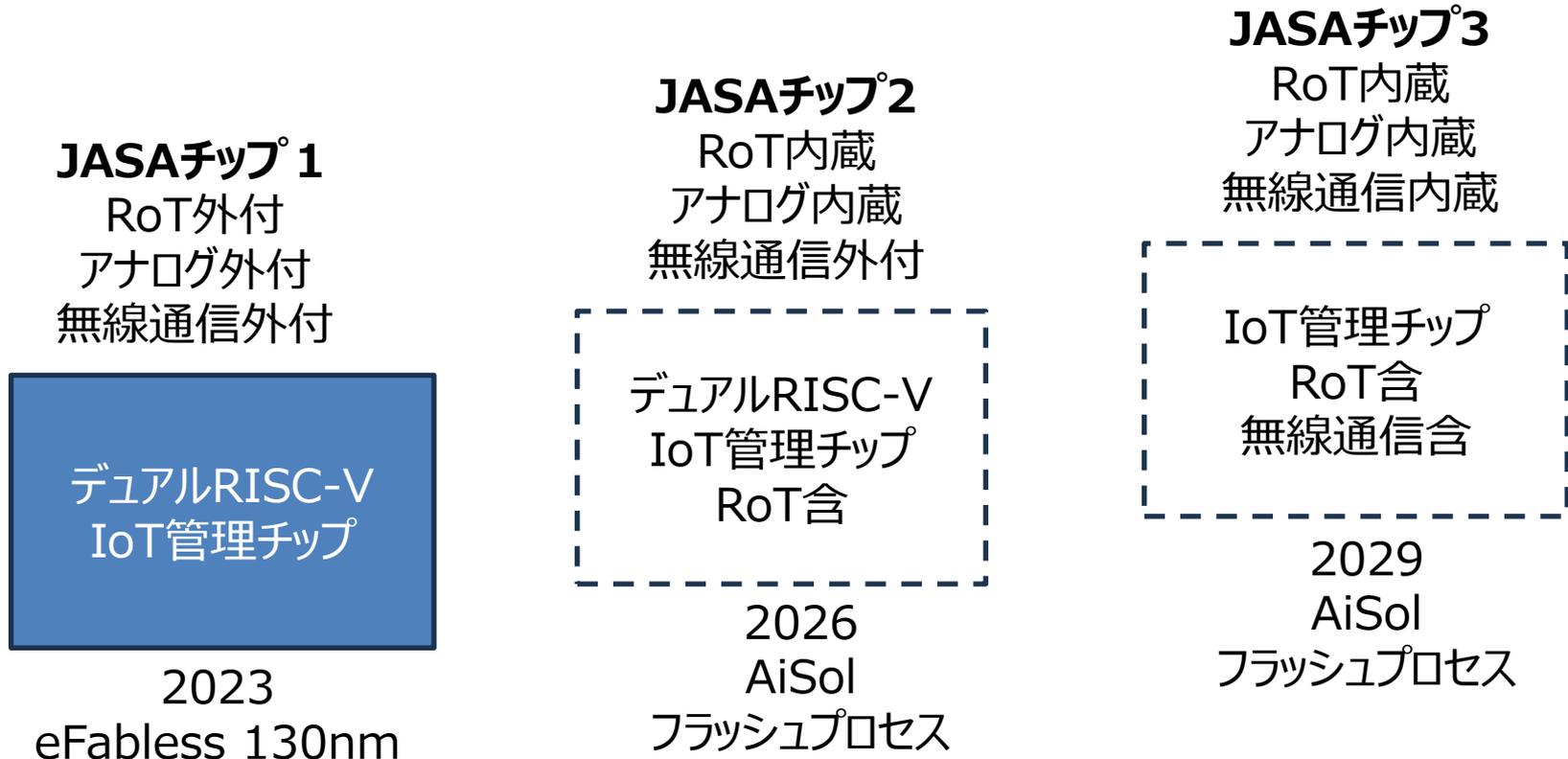


3-6. これからの開発ロードマップ



Future development roadmap

《長期計画》



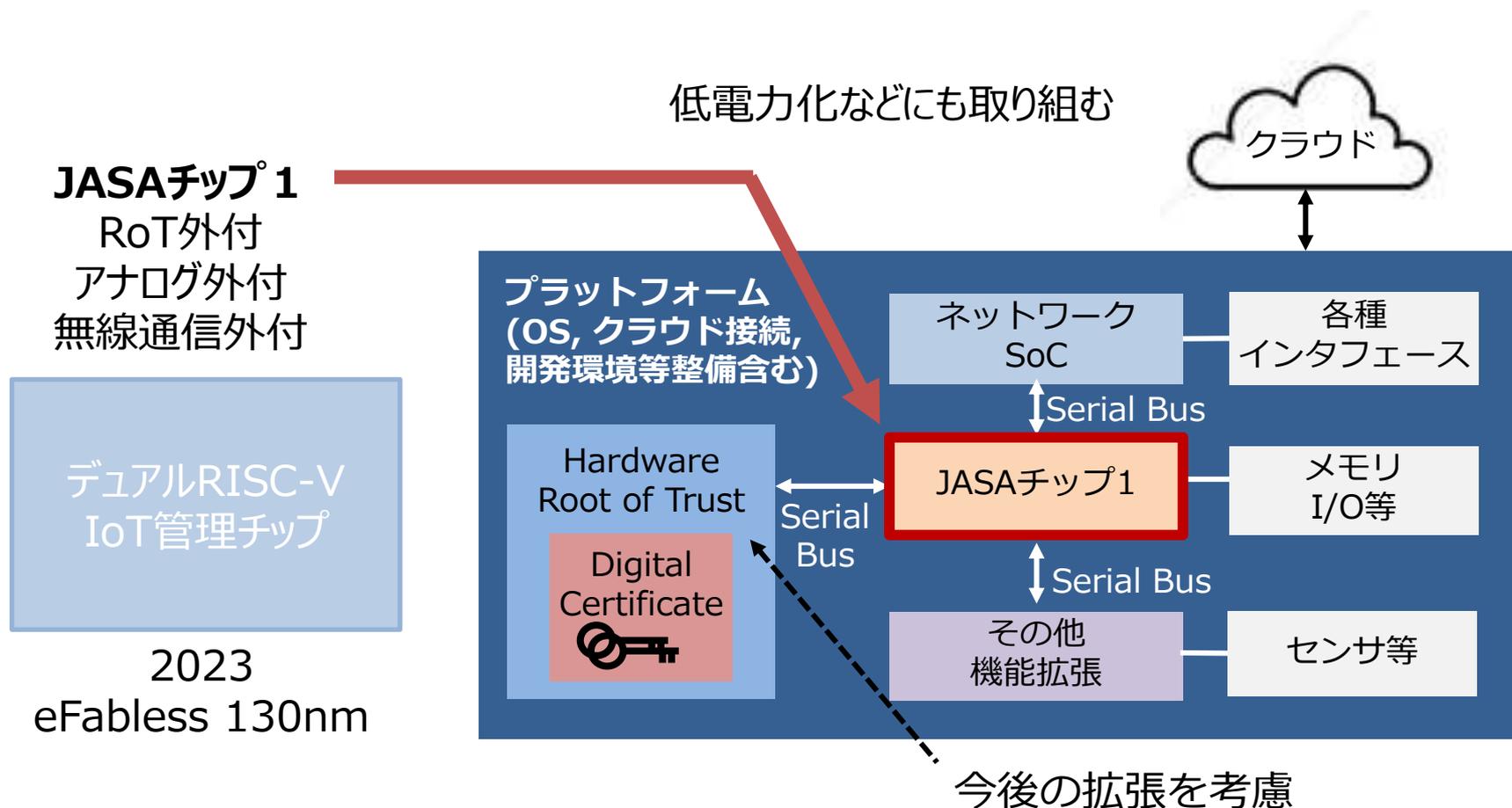
RoT: Root of Trust

3-7. 開発のスコープ



Development Scope

《IoTシステム化までがターゲット》



RoT: Root of Trust

3-8. めざすゴール



The goal

《何を達成しようとしているか》

(1) プラットフォームの整備

- ・JASAチップ1をベースに、評価基板作成、OS(RTOS)ポーティング、クラウド接続、開発環境等のプラットフォームを整備し、セキュリティ機能や低電力化などに取り組む

(2) 教育コンテンツの開発

- ・チップ開発から上記プラットフォームの整備までに興味を持つ産学の人財が1から取り組んで同等のものを開発できるWebベースの教育コンテンツを制作して公開する

3-9. 開発成果の公開



Publication of development results

◆ 開発成果へのアクセス方法

- ・RISC-V WGのホームページ最下部のリンクをクリック



WGページ

The image shows a sequence of three screenshots illustrating the navigation path to the project list. The first screenshot is the RISC-V WG homepage, with the 'プロジェクト' (Projects) and 'プロジェクトリスト' (Project List) links circled in red. A red arrow points from the 'プロジェクト' link to the second screenshot, which shows the 'プロジェクト' page with a red arrow pointing to the first project entry. A second red arrow points from the first project entry to the third screenshot, which shows the 'PROJECTS LIST' page with a red arrow pointing to the same project entry.

3-10. 会場内での展示コーナー紹介



Exhibition Contents

◆ デモ内容の概要

- 伝えたいこと JASAの取り組みとして、RISC-Vの独自チップを計画
 JASAチップのターゲットは、IoT管理チップ
 先行評価として、別PJから提供されたチップの動作を確認中
- デモの内容 温湿度センサーからデータを取得して7セグLEDに出力

温湿度センサー



BOSCH社 BME280
・I²C インタフェース



LED表示



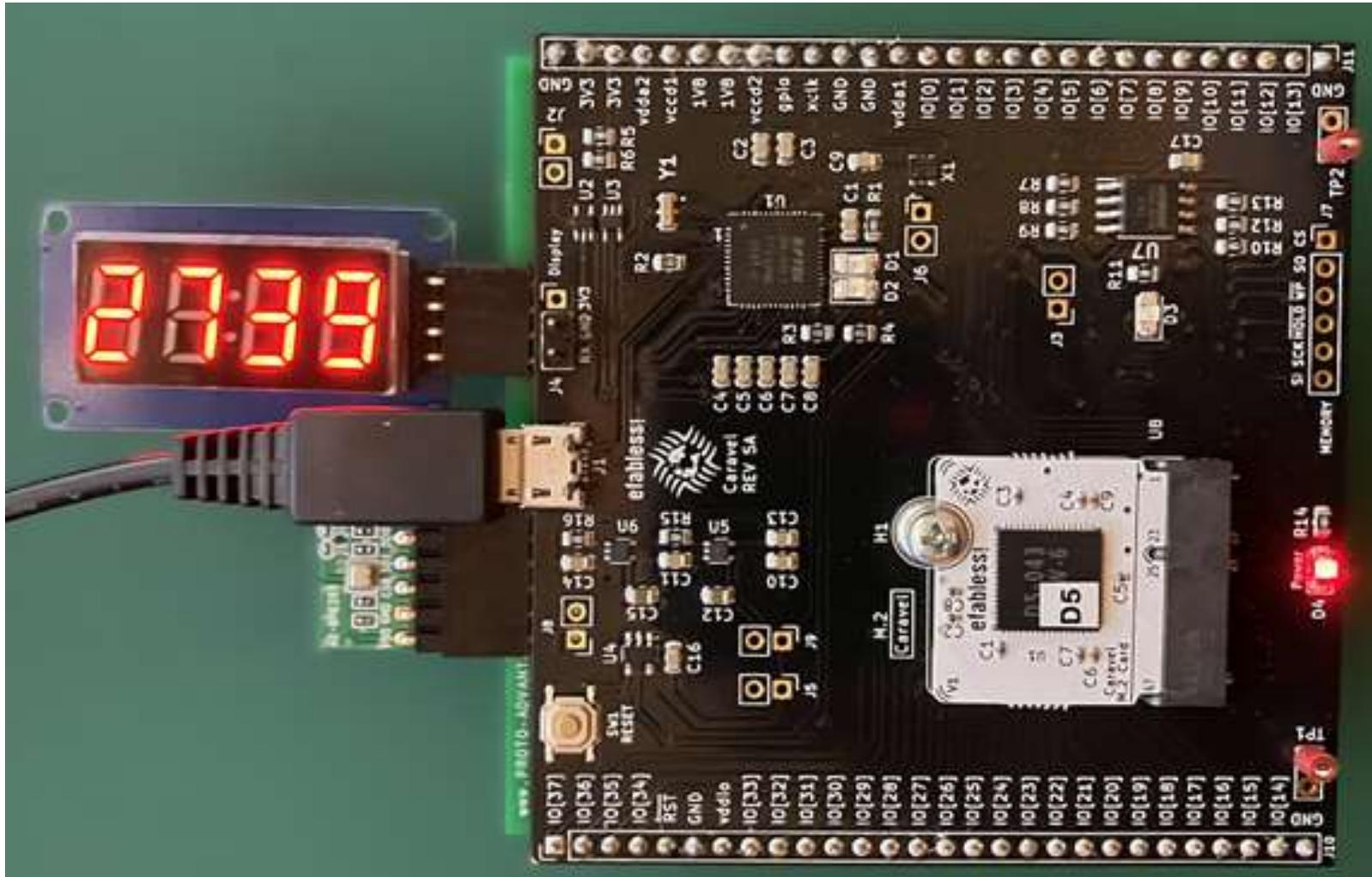
LED制御 TM1637

3-11. 会場内での展示コーナー紹介



Exhibition Contents

◆ デモ内容の概要



3-12. 会場内での展示コーナー紹介②



Exhibition Contents

Chisel : ハードウェア記述言語

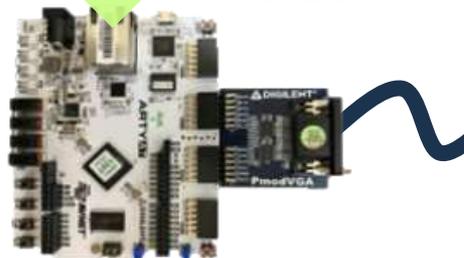


机上だけではなく
FPGAでも確認



ハードの動きが
実感できる

FPGAに書き込み
動作を確認



VGA表示のデモ



3-13. RISC-V関連団体との協創

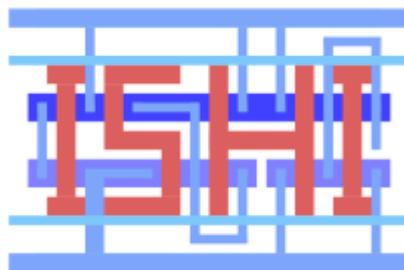


Exhibition Contents

- ◆ 相互に協力しながら進めています
- ◆ 新企画を検討中！



一般社団法人
RISC-V協会様



ISHI会様



一般社団法人
OpenSUSI様

4. まとめ



《WGの活動》

- ・月例WG, WG主催Webセミナーを実施中
- ・FPGAベースのRISC-Vプラットフォームを産学で開発し、手順をRISC-V WGのページからリンクした
- ・SoCベースのJASAチップを開発し、プラットフォーム化をめざして作業手順を順次公開していく
- ・RISC-V関連団体との協創活動を進める



《WGが提供する価値》

- ◆ WGメンバーで実際に検証して実績がある手順を確立
- ◆ 日本語/英語のバイリンガルで参照できるWebページの公開
- ◆ 開発環境の準備から完成まで一気通貫で説明
- ◆ 困ったらWGのオブザーバになってわからないことを聞ける
- ◆ 開発環境等の更新にできる限り対応
- ◆ 追試したら自動的に自分用のプラットフォームになる



JASA版カスタムチップ作りへの挑戦とRISC-V関連団体との協創

2024/11/22 発行

発行者 一般社団法人 組込みシステム技術協会
東京都 中央区 入船 1-5-11 弘報ビル5階
TEL: 03(6372)0211 FAX: 03(6372)0212
URL: <https://www.jasa.or.jp/>

本書の著作権は一般社団法人組込みシステム技術協会(以下、JASA) が有します。
JASAの許可無く、本書の複製、再配布、譲渡、展示はできません。
また本書の改変、翻案、翻訳の権利はJASAが占有します。
その他、JASAが定めた著作権規程に準じます。

昨年に引き続き、番外編



CHIP MUSEUM mini++

EdgeTech+2024で
「それぞれの時代を牽引したチップたち」として
チップミュージアム mini++を展示



チップミュージアム mini++
それぞれの時代を牽引したチップたち



✓ 歴史的な半導体チップを展示するチップミュージアム mini++ がさらにパワーアップ。チップミュージアム mini++として今年もEdgeTech+ 2024会場に帰ってきた！

✓ 昨年度の周辺チップを含めたプロセッサファミリーやボード展示のさらなる充実に加え、コラボ企画も登場！

🔴 スペシャルピッチに秀関快郎氏の登壇決定！

館長 秀関快郎のチョイスで
全長24メートルのショーケースに
レアチップを満載

