

#day2\_07\_jasa

# JASA RISC-V WGの活動と 今年度の展示会ご紹介

Introduction for Activity of JASA RISC-V WG and  
Previews of JASA's 2022 Exhibitions in Osaka and Tokyo

2022年6月1日

JASA RISC-V WG主査

小檜山智久

(Tomohisa Kohiyama)



- 1. JASAとRISC-V WGについて**
- 2. 今年度展示会のご紹介**
- 3. RISC-V WGの活動の概要**



- 1. JASAとRISC-V WGについて**
2. 今年度展示会のご紹介
3. RISC-V WGの活動の概要

# 1. 組込みシステム技術協会(JASA)について



About JASA

- 名称 一般社団法人 組込みシステム技術協会  
(Japan Embedded Systems Technology Association 略称「JASA」)
- 事務局 本部：東京都中央区入船1-5-11 弘報ビル
- 支部 北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、九州
- 目的 **組込みシステム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。**
- 事業 (1) 組込みシステム応用技術に関する品質、生産性、信頼性、セキュリティ等に関する技術開発及び標準化の推進  
(2) 組込みシステム技術に関する人材育成、地域振興及び国際交流の推進  
(3) 組込みシステムに係る技術・環境・経営及び貿易・投資に関する調査研究並びに情報の提供  
(4) 組込みシステム技術などに関する内外関係機関との情報交流及び連携の推進  
(5) 組込みシステム応用技術の普及啓発  
(6) 本会の会員に対する福利厚生に関する事業の推進  
(7) その他本会の目的を達成するために必要な事業
- 会員数 **正会員：150社、支部会員：14社、賛助会員：27社、  
学術会員：3団体、個人会員：9名**（2022年1月1日現在）
- 設立 **昭和61年8月7日（平成24年4月1日 一般社団法人へ移行）**

# 1. 組込みシステム技術協会(JASA)について



About JASA

- 名称 一般社団法人 組込みシステム技術協会  
(Japan Embedded Systems Technology Association 略称「JASA」)
- 事務局 本部：東京都中央区入船1-5-11 弘報ビル
- 支部 北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、九州
- 目的 組込みシステムに関する応用技術に関する研究、標準化の推進及び啓発により、組込みシステムの高度化及び普及の促進を図るとともに、安全な製品の開発に寄与すること。
- 事業 (1) 組込みシステムに関する技術の調査研究  
(2) 組込みシステムに関する技術の普及啓発  
(3) 組込みシステムに関する技術者の養成  
(4) 組込みシステムに関する技術者の調査研究  
(5) 組込みシステムに関する技術者の交流及び連携の推進  
(6) 本会の会員に対する福利厚生に関する事業の推進  
(7) その他本会の目的を達成するために必要な事業
- 会員数 正会員：150社、支部会員：14社、賛助会員：27社、  
学術会員：3団体、個人会員：9名（2022年1月1日現在）
- 設立 昭和61年8月7日（平成24年4月1日 一般社団法人へ移行）

ETO(米コ)

ET & IoT展  
EdgeTech+

ETEC  
(組込み技術者試験制度)

# 1-2. RISC-V WGの位置づけ



Positioning of RISC-V WG





1. JASAとRISC-V WGについて
- 2. 今年度展示会のご紹介**
3. RISC-V WGの活動の概要

## 2. JASA主催の展示会



Exhibition sponsored by JASA

### ◆ 7月の展示会

## ET & IoT WEST 2022

会期：2022年7月28日（木）～7月29日（金）

会場：グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

### ◆ 11月の展示会

## EdgeTech+ 2022

従来ET & IoT展として開催してきた展示会名称を  
**EdgeTech+**に名称を変更して開催

会期：2022年11月16日(水)～11月18日(金)

会場：パシフィコ横浜 展示ホール / アネックス

## 2. JASA主催の展示会



Exhibition sponsored by JASA

### ◆ 7月の展示会

## ET & IoT WEST 2022

会期：2022年7月28日（木）～7月29日（金）

会場：グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

### ◆ 11月の展示会

## EdgeTech+ 2022

従来ET & IoT展として開催してきた展示会名称を  
**EdgeTech+**に名称を変更して開催

会期：2022年11月16日(水)～11月18日(金)

会場：パシフィコ横浜 展示ホール / アネックス

# ET & IoT WEST 2022

～イノベーションの社会実装を加速させるエッジテクノロジー総合展～

**会期** 2022年7月28日（木）～7月29日（金）

**会場** グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

ET & IoT West 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。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。

来場者の64%が関西圏より来場。地域に特化したセッションやコンテンツなどを取り揃え、より多くのユーザー層の来場を促進します。アクセス抜群な梅田駅直結の会場で、出張にも適したコンパクトな展示会となります。

## 2. JASA主催の展示会



Exhibition sponsored by JASA

### ◆ 7月の展示会

## ET & IoT WEST 2022

会期：2022年7月28日（木）～7月29日（金）

会場：グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター

### ◆ 11月の展示会

## EdgeTech+ 2022

従来ET & IoT展として開催してきた展示会名称を  
**EdgeTech+**に変更して開催

会期：2022年11月16日(水)～11月18日(金)

会場：パシフィコ横浜 展示ホール / アネックス

# EdgeTech+ 2022

～ 事業変革を推進するための最新技術とつながる総合展 ～

会期

2022年11月16日(水)～11月18日(金)

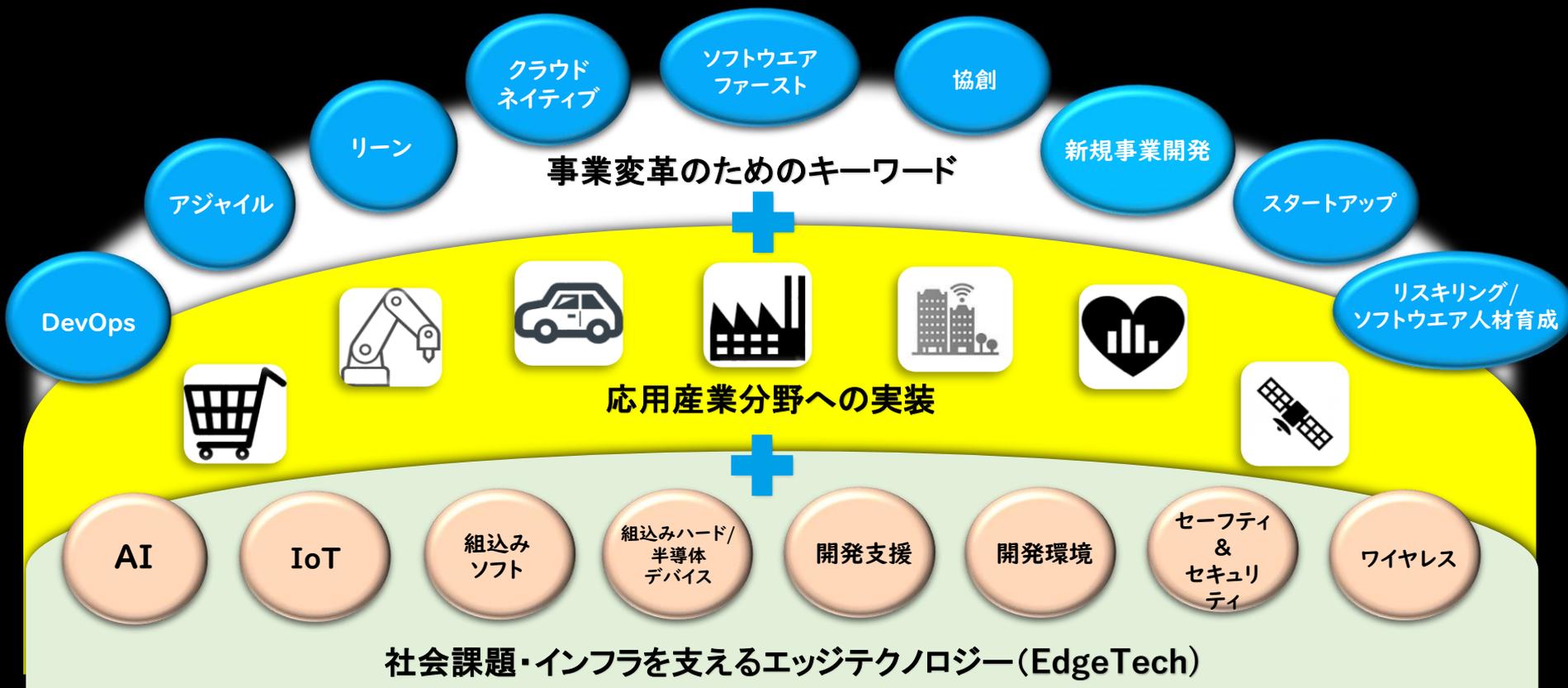
会場

パシフィコ横浜 展示ホール / アネックス

エッジテクノロジーの総合展「ET & IoT」は、本年の開催から「Edge Tech+」(エッジテックプラス)へと名称を変更することとなりました。エッジテクノロジーと事業変革のためのキーワードを結び付け、応用産業分野への実装推進や顧客起点の価値創出を実現するイベントとして、「EdgeTech+」へとリニューアルします。



事業変革期を迎えた今、  
エッジテクノロジーに新たなプラスで顧客起点の価値創出を実現するイベントへ



## +応用産業分野

リテールAI研究会との連携によるRetail AI Expoの実施

## +オープンイノベーション

横浜市との連携によるオープンイノベーションサミット横浜の実施

## +クラウドネイティブ/ソフトウェアファースト

Linux Foundationとの連携によるOpen Networking & Edge Summitの実施

## +DX推進に向けての組織開発や開発思考

リーンやアジャイル関連団体との連携

## +若年層のモノづくりへの興味喚起

Maker Faireとの連携

ifLinkオープンコミュニティとの連携

## +関連技術の強化と新技術分野

CIAJとの連携 (End to end IoT Wireless)

LPWA関連団体との連携

Aismileyとの連携 (画像認識AI)

クラウド、セキュリティ、プラットフォーム分野への強化



1. JASAとRISC-V WGについて
2. 今年度展示会のご紹介
- 3. RISC-V WGの活動の概要**

# 3. JASA RISC-V WGの活動について



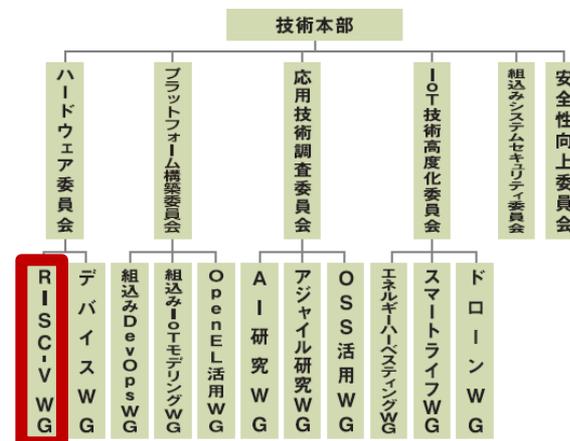
About the activities of JASA RISC-V WG

## 《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. 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

# 3-2. RISC-V WG主催Webinar開催状況



RISC-V WG sponsored Webinar status

回次	日付	講演題目	講師
第1回	2021/5/26	スマート農業のための組込みIoT技術とRISC-VベクタエクステンションによるFPGAアクセラレーション	東京農工大 教授 中條拓伯氏
第2回	2021/7/28	道具としての半導体設計： Lチカを題材として	金沢大 教授 秋田純一氏
第3回	2021/11/24	AIエッジコンテスト：RISC-Vを使用した自動車走行画像認識	(株)SIGNATE データサイエンティスト 西惇宏氏
		アダプティブコンピューティング研究推進体(ACRi)のご紹介	ザイリンクス(株)セールスマネージャ 河端麻紀子氏
第4回	2022/1/26	RISC-Vが牽引する組込みのイノベーション	(株)エヌエスアイテクス 取締役兼CTO 杉本英樹氏
第5回	2022/3/23	エッジコンピューティングに適したAI・画像処理LSIの開発	ArchiTek(株) 代表取締役 高田周一氏
第6回	2022/5/25	RISC-Vのセキュリティ技術 (TEE, Root of trust, Remote Attestation)	産業技術総合研究所サイバーフィジカルセキュリティ研究センター & セキュアオープンアーキテクチャ・エッジ基盤技術研究組合 須崎有康氏

# 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

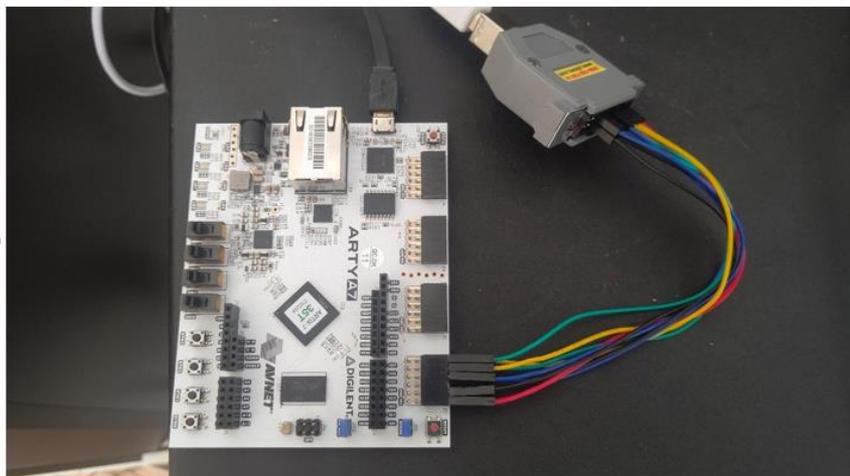
# 3-3. 活用できるプラットフォームの整備



Development of usable platform

## 《整備ロードマップ》

2020年度	2021年度	2022年度
<ul style="list-style-type: none"><li>・Rocket ChipのFPGAへの実装</li><li>・ブートローダ開発</li><li>・Arduino環境移植</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・VSCデバッグ環境構築</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・64ビット版RISC-VコアFPGA実装</li><li>・LINUXカーネル移植</li><li>・ブート環境</li></ul>



- ・市販FPGAボードにRISC-Vコア実装
- ・ブートローダを開発
- ・Arduino IDE環境を移植
- ・VSCデバッグ環境をセットアップ

上記を手順通りやれば初心者でも実現できるように手順のドキュメントを作成

# 3-4. プラットフォーム整備の方針と目的



Platform development policy and purpose

## 《方針と目的》

FPGAやRISC-Vに触れるのが初めての人でも手順通り進めれば  
一気通貫でプラットフォームを作れるようにすること

⇒ 日本語ドキュメントを作成

- ① FPGA開発環境のインストールから市販FPGAボード上へのRocket Chipの実装
- ② PCのCOM(UART)経由で開発したコードをダウンロードできるようにするためのブートルード開発
- ③ Arduino IDEのセットアップとブートルードの実装
- ④ Visual Studio Codeで作成したプログラムをデバックできるよう、環境のセットアップとデバッグ方法の説明

※現在はJASA会員なら自由に使っていただけます

# 3-5. プラットフォームの概要①



Implementation on FPGA

## 《①FPGAへの実装》

### 市販のFPGAボード(Artly A7-35T)にRISC-Vコアの実装

- (1) FPGAへの実装を行う仮想環境構築手順
- (2) FPGA書き込みツールのインストール手順
- (3) FPGAへ書き込むデータの作成手順
- (4) FPGAへの書き込み・実行手順
- (5) VerilogによるRocket Chipへの接続手順

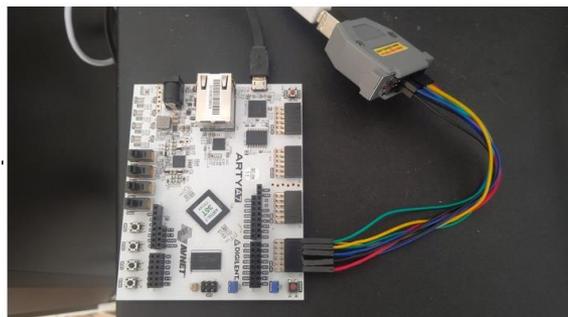
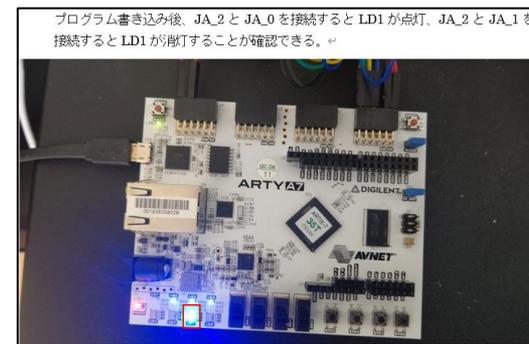


図 4-18 ARM-USB-TINY-H Debugger 接続



## 3-6. プラットフォームの概要②

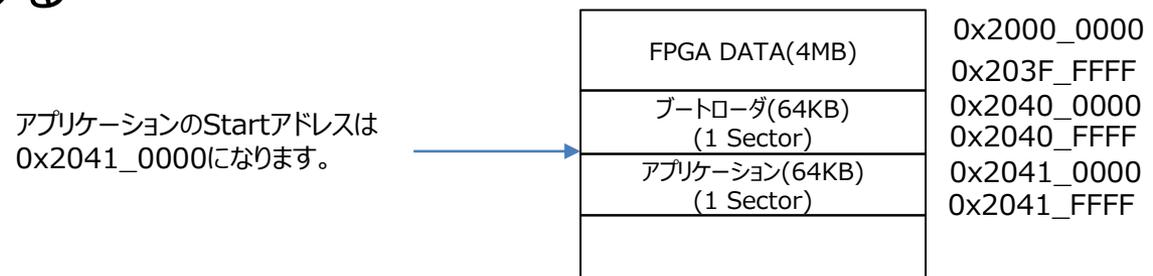


Bootloader development

### 《②ブートローダの開発》

Arty A7-35T上のRISC-VコアのArduino開発環境から「アプリケーションの書き込み」と「実行開始」が出来るブートローダの開発

- (1) ToolchainはArduino開発環境(GNU Toolchain)を使用
- (2) アプリケーションの書き込みはAVRDUDE (AVR Downloader/UploaDEr)で実行
- (3) Arduino開発環境(GUI)で、アプリケーションおよびブートローダの書き込みを可能にする
- (4) SW0(GPIO)による、アプリケーションの起動とブートローダの選択機能を設ける



# 3-7. プラットフォームの概要③



Porting the Arduino IDE environment

## 《③Arduino IDE環境の移植》

実装したArty A7-35Tボード上のRISC-Vコアのソフトウェア開発が行えるよう、Arduino開発環境を移植

- (1) パッケージ、ボードマネージャへの対応
- (2) COM(UART)経由のスケッチダウンロード機能の実装
- (3) JTAG ICE経由のブートローダ書き込み



「ツール」メニューから「ボード:"xxxxx"」を選択すると、「ARTY-A7\_RISC-V Boards」が選択できるようになっています。

ここで、以下の「ARTY-A7\_RISC-V」を選択してください。





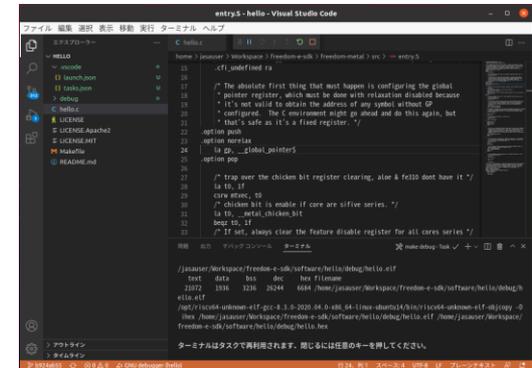
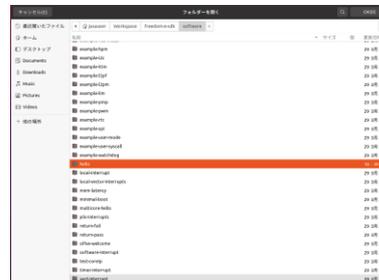
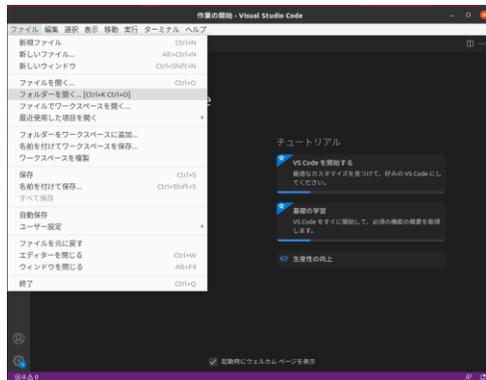
# 3-8. プラットフォームの概要④

Setting up a VSCODE debug environment

## 《④VSCデバック環境のセットアップ》

### Visual Studio Code(VSC)を用いて作成したプログラムのデバッグ実行を行う手順について説明

- (1) PCの環境やFPGAボードの事前準備
- (2) Visual Studio Codeのセットアップ
- (3) プロジェクトごとの設定方法
- (4) デバッグ実行の実際



# 3-9. 今年度の計画など



Development schedule for this year, etc.

## 《整備ロードマップ》

2020年度	2021年度	2022年度
<ul style="list-style-type: none"><li>・Rocket ChipのFPGAへの実装</li><li>・ブートルoad開発</li><li>・Arduino環境移植</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・VSCデバッグ環境構築</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・64ビット版RISC-VコアのFPGA実装</li><li>・LINUXカーネル移植</li><li>・ブート環境</li></ul>

- ・市販FPGAボード上でRISC-Vを開発できるプラットフォームを整備しました
- ・全体を日本語で一気通貫で説明したもので、初心者でも手軽に扱えるプラットフォームとしてご活用いただくことを期待しています
- ・今年度は産学連携で同様なコンセプトのLINUXが走るRISC-Vプラットフォームを整備していく予定です
- ・現在JASA会員は自由に使えますのでご活用ください

# 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**

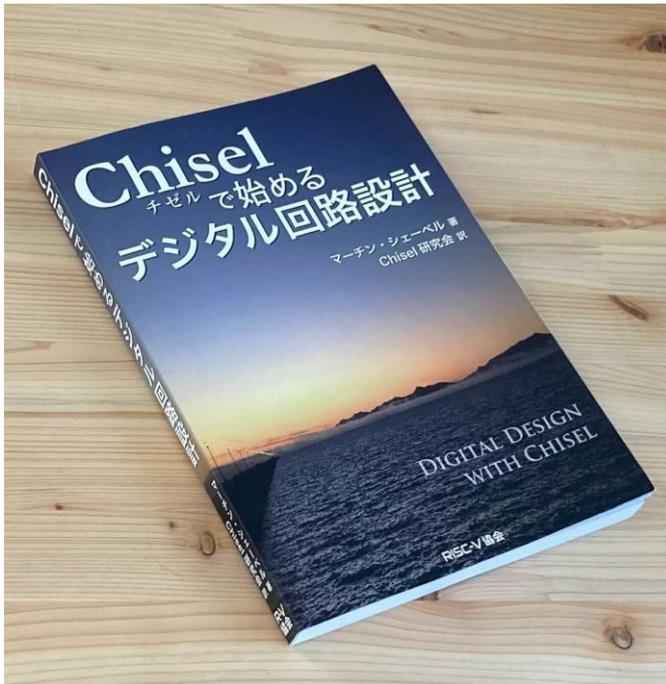
# 3-10. 昨年のRISC-V協会との協創



Collaborative creation with RISC-V Alliance Japan last year

## 《ET&IoT展2021にて》

- ・JASAとRISC-V協会の共同プレスリリースを発行
- ・RISC-V協会のChisel本をET & IoT展JASAパビリオンで配布



今年度もコラボを企画  
したいと思います。  
ご期待ください!!

RISC-V協会様のサイトより転載



## JASA RISC-V WGの活動と今年度の展示会ご紹介

2022/6/1 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。