

**SWEST27**

**ロボット&IoTエッジ向け「俺SoC」 AX1001**

**他、参加報告**

**ISHI会2026年3月イベント：イベント参加報告会**

**SWEST実行委員 北九州市立大学 山崎 進 20260325**

# 報告者について

## 山崎 進

- ・ 三大自作欲求を研究にしている
  - ・ 自作コンパイラ
  - ・ 自作OS
  - ・ 自作CPU
- ・ 問題意識
  - 「現在のハードウェア/ソフトウェア境界は不合理である」
- ・ ただしSWEST27で「俺SoC」AX1001に出会うまではFPGA止まり



そういう文脈で  
「俺SoC」 AX1001の発表に巡り会った

# 発表概要

## ロボット&IoTエッジ向け「俺SoC」AX1001について

- ロボット&IoTエッジ向けに独自開発した「俺SoC」AX1001は、ROS2通信部を完全にハードウェア化したIP"ROS2rapper"を搭載。同時にRISC-Vを独自に拡張した"松竹V"CPUも搭載。松竹Vはハードウェアによるマルチ・スレッド制御とセマフォを持ち、RTOS相当の機能をハードウェアのみで実現。松竹Vは、ML向け8bit浮動小数点ベクトル演算機構、Lisp/Prolog加速命令も持つ。
- 実行委員からの推薦文：
  - 独自SoCやCPUは、組み込みエンジニアにとって一度は夢見る存在ですが、実現には高い技術力とコストが必要となり、手が届かないのが現実です。本セッションでは、企業で独自SoC「AX1001」を開発された竹岡様に、SoC開発の勘所や独自CPU「松竹V」の特徴、ROS 2通信部をハードウェア化したIPなどについて幅広くご紹介いただきます。

# ISHI会の皆様の関心事(推定)

# 発表概要

## ロボット&IoTエッジ向け「俺SoC」AX1001について

- ロボット&IoTエッジ向けに独自開発した「俺SoC」AX1001は、**ROS2通信部を完全にハードウェア化したIP”ROS2rapper”**を搭載。同時にRISC-Vを独自に拡張した**“松竹V”CPU**も搭載。松竹Vは**ハードウェアによるマルチ・スレッド制御とセマフォ**を持ち、**RTOS相当の機能をハードウェアのみで実現**。松竹Vは、**ML向け8bit浮動小数点ベクトル演算機構、Lisp/Prolog加速命令**も持つ。
- 実行委員からの推薦文：
  - 独自SoCやCPUは、組み込みエンジニアにとって一度は夢見る存在ですが、実現には高い技術力とコストが必要となり、手が届かないのが現実です。本セッションでは、企業で独自SoC「AX1001」を開発された竹岡様に、SoC開発の勘所や独自CPU「松竹V」の特徴、**ROS 2通信部をハードウェア化したIP**などについて幅広くご紹介いただきます。

# 山崎進の関心事

# 発表概要

## ロボット&IoTエッジ向け「俺SoC」AX1001について

- ロボット&IoTエッジ向けに独自開発した「俺SoC」AX1001は、ROS2通信部を完全にハードウェア化したIP"ROS2rapper"を搭載。同時にRISC-Vを独自に拡張した"松竹V"CPUも搭載。松竹Vはハードウェアによるマルチ・スレッド制御とセマフォを持ち、RTOS相当の機能をハードウェアのみで実現。松竹Vは、ML向け8bit浮動小数点ベクトル演算機構、Lisp/Prolog加速命令も持つ。
- 実行委員からの推薦文：
  - **独自SoCやCPUは、組込みエンジニアにとって一度は夢見る存在ですが、実現には高い技術力とコストが必要となり、手が届かないのが現実**です。本セッションでは、**企業で独自SoC「AX1001」を開発**された竹岡様に、SoC開発の勘所や独自CPU「松竹V」の特徴、ROS 2通信部をハードウェア化したIPなどについて幅広くご紹介いただきます。

山崎進にとって

領域特化アーキテクチャ(DSA)は当たり前前の発想だったが  
SoCを作って経済性があるのは当たり前ではなかった

なので参加当時は価格のことばかり気にして  
どのように実装したかについては上の空だった

[https://swest.toppers.jp/phx/  
event/program#s5b](https://swest.toppers.jp/phx/event/program#s5b)

# AX1001では何をどうハードウェア化したか？

## ここに着目

- ・ 機能

- ・ RISC-V CPU

- ・ ROS / RTOS / ML / Prolog

- ・ これらの「**実行モデル**」をハードウェア化しているのが特徴

- ・ **OSなし**に動作

- ・ 電力消費

- ・ アイドル時には10mW (RasPI + AI KITだと4~7W程度) →400~700倍の電力効率

- ・ フル稼働している時に200mW弱 (RasPI + AI KITだと7~17W程度) →同性能なら35~85倍の電力効率

# 告知

# SWEST28開催の予定

## 2026年8月27日～28日下呂水明館

- 水明館は天皇陛下も泊まった格式高い宿
  - 美肌の湯、美味しい料理
- そんな水明館に宿泊する＋組込みシステムについて学べる＋ISHI会の宣伝ができる
  - むしろ安い参加費
- ISHI会はSWEST28協力コミュニティに！
  - お互いのコミュニティで宣伝・周知の協力をするという関係性
- 1日目のインタラクティブセッションで、研究発表、プロジェクト発表、自由工作の出品ができる
  - ➡みなさんが設計した「ISHI」を自由工作部門で出品しませんか？
  - ➡ISHI会のプロジェクト発表しませんか？
- プログラムはこれから決まり、1日目夜と2日目の分科会の公募もある
  - ➡ISHI会から分科会を提案しませんか？