



ハードウェア委員会 技術発表 ET2022 in パシフィコ横浜

安価なFPGAボードの動作実証試験の研究

2022年11月
ハードウェア委員会

1. アジェンダ



- デバイスWGの紹介
- 本研究テーマについて
- 技術研究成果(2022年度途中経過)
- 今後の活動



活動内容の概要

2021年度より旧ハードウェア委員会からデバイスWGへととなりました。

旧ハードウェア委員会の時代から、ハードウェア技術者育成を中心に、

ハードウェアに関する情報収集
メンバー間のコミュニケーション
を活動の中心としております。

デバイスWGになった2021年度からは、FPGA技術者の育成、メンバーへの情報提供などを活動内容としております。



■ 背景

FPGAを取り巻く環境の変化

→ 特許の問題が解消

→ 新規参入ベンダーが増加 3社 (Effinix、Gowingなど)

安価なFPGAが市場に出回る

課題として、ベンダーによって、ツール導入が難しい

■ 概要

- ・課題を解決し、メンバーが手軽に導入出来る事
- ・性能評価を行い、FPGA選定時の参考となるドキュメントづくり

成果として目指しています。



- ①FPGAへの実装手順の確立
- ②拡張ボードでの検証

①FPGAへの実装手順の確立



FPGAボードの開発環境の情報共有



- ・FPGAボードの開発環境
開発環境

<https://tang.sipeed.com/en/getting-started/installing-td-ide/>

ドライバ関係

Windows用

<https://tang.sipeed.com/en/getting-started/installing-usb-driver/windows/>

Linux用

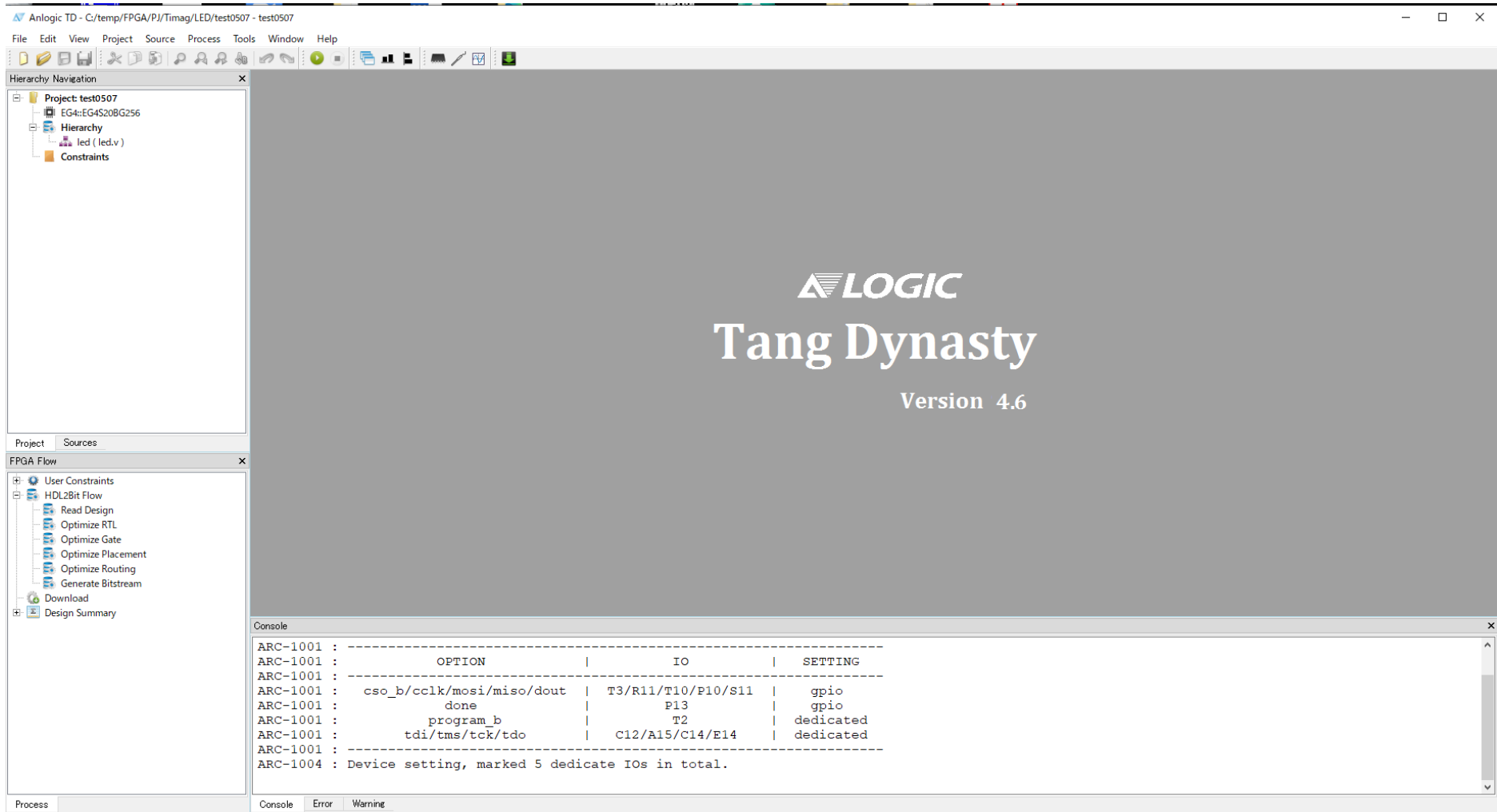
<https://tang.sipeed.com/en/getting-started/installing-usb-driver/linux/>

最終成果として手順書にまとめます

①FPGAへの実装手順の確立



①起動画面



①FPGAへの実装手順の確立



②デバイスへの書込み

The screenshot shows the LogicTang Dynasty Version 4.6 software interface. The 'Tools' menu is open, and the 'Device Chain' option is selected. The console window at the bottom displays the following output:

```
ARC-1001 : -----  
ARC-1001 :          OPTION          |          IO          |          SETTING  
ARC-1001 : -----  
ARC-1001 :  cs0_b/cclk/mosi/miso/dout | T3/R11/T10/P10/S11 | gpio  
ARC-1001 :          done              |          P13         | gpio  
ARC-1001 :          program_b         |          T2          | dedicated  
ARC-1001 :          tdi/tms/tck/tdo   | C12/A15/C14/E14     | dedicated  
ARC-1001 : -----  
ARC-1004 : Device setting, marked 5 dedicate IOs in total.
```

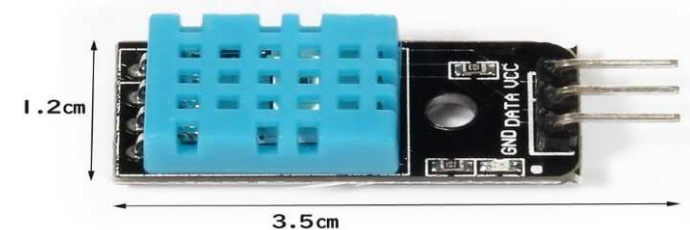

②拡張ボードでの検証

拡張ボードの仕様

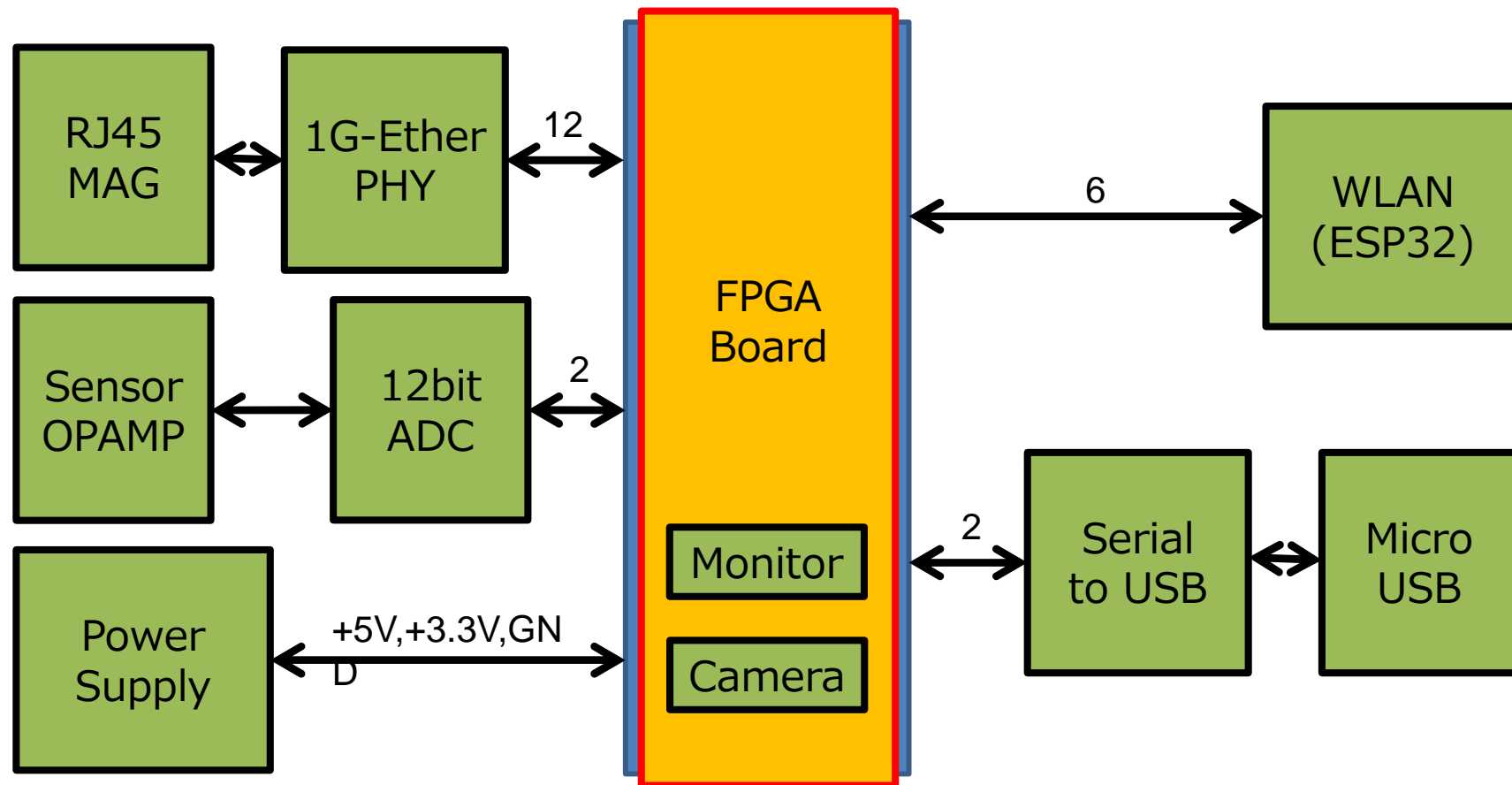
- SDカード(ボード実装)
- カメラインタフェース(ボード実装)
- その他(ボード実装)
- ピンヘッダからセンサーの情報をI2C、もしくはSPIを介してFPGAで収集する。
 - 通信(LAN) → RJ45+LAN-PHY(1G)
 - センサー → 3pinヘッダを準備

以下のようなamazonで購入出来るセンサーモジュールを
接続可能な構成とする。

サイズ：3.5×1.2×0.7CM



②拡張ボードでの検証



Power Supply : 5V – 12V, Connector VH-2pin

Sensor : Min 1ch/Max 3ch

2022年12月完成予定



- ①拡張ボードの製作 → 2022年12月完了予定
- ②拡張ボードでの検証 → 2022年2月完了予定
- ③成果のまとめ → 2022年3月完了予定

2023年度は本FPGAボードへRISC-Vを実装し、
RISC-V WGで製作したボードとの性能比較を行っていきたい。



最後までご清聴ありがとうございました



デバイス WG 2022年度成果報告

2021/11 発行

発行者 一般社団法人 組込みシステム技術協会
東京都中央区日本橋大伝馬町6-7
TEL: 03(5643)0211 FAX: 03(5643)0212
URL: <http://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。