

Openscope/ハイパー実験室シリーズ紹介

●発表主旨

“楽しく、安く、早く”電子工作を心がけています。

openscopeすぐれものだと思います。

2016/9月にADALM1000を紹介しました、その時優れものだと思ったのですが、今現在あまり聞きませんか？？？今回も、二の舞になりそうですがopenscope優れものだと思います、おせっかいにも教えないと！！などと考えています。

皆さんのお役にたてれば嬉しいです。

2017.11.12

開放電脳/JH1CDV 松元博司

はじめに

今月号トランジスタ技術に、今日お話しする製品が並んで、読者プレゼントに出ています。

この2つの製品の作り方を比較してみます。

OpenScope MZ

オープンソース・ソフト/ハード

開発環境
・MPLAB
・Arduino IDE
(PIC32MZ用コンパイラインストール可)



読者プレゼント 詳細はp.207

Wi-Fi/USB対応! 信号発生器付き オシロスコープ Open Scope MZ 1名様	Wi-Fi周波数 レスポンス・ アナライザ・セット (ラズベリー・パイは付属しません) 1名様
	
提供: Digilent	提供: ビット・トレード・ワン

ハイパー実験室シリーズ
↓(シリーズ名が変更?)
PIC計測キットシリーズ

オープンソース・ソフト/ハード

開発環境
・MPLAB
・LINUX上のJavascript

PIC計測キットシリーズについて

写真でコピーさせていただきました

Windowsアプリをお勧めします

・Winpc1台で、USB計測器5台同時に動かせる
(ラズパイ5台必要)

・校正ができる
(ソースの変更で対応)

・CSVに落として、EXCELですぐ使える
(ファイルの転送が必要)

Wi-Fi/大画面対応、Windowsでも使えるPIC計測キット・シリーズ

本連載の周波数レスポンス・アナライザをはじめとしたPIC計測器キット・シリーズをビット・トレード・ワンから発売中です。

ラズベリー・パイ3と組み合わせてWi-Fi/大画面スタンドアロン測定器を作れます。詳しくは本誌6月号特集を参照してください。

交換ケーブルを使えば、USB計測器としても使えます。ビット・トレード・ワンのウェブページからWindows用アプリケーション・ソフトウェアをダウンロードできます。長時間ロギング機能や校正機能が追加されています!

● 波形発生器 Wave Generator

キット ADCQ1708CK 6,480円(税別)
組立済 ADCQ1708CP 8,000円(税別)
ラズベリー・パイやWindowsパソコンと組み合わせて使える信号発生器です。

出力波形: 正弦波, 三角波, 矩形波
出力周波数: 10 Hz ~ 20 MHz (1 Hz ステップ)
直流電圧: 0 ~ 4.096 V (1 mV ステップ)

● レベル測定ボード

キット ADCQ1708DK 6,480円(税別)

組立済 ADCQ1708DP 8,000円(税別)
Wave Generatorと組み合わせれば10 Hz ~ 20 MHzの周波数特性アナライザになるレベル測定ボードです。
測定範囲: -60 ~ +20 dBV (1 m ~ 10 V)

⑤ ● μアンペア・オシロ ADCQ1706CP

本誌2017年6月号特集Room3のハイパー・μアンペア・オシロのキットです。バッテリー動作機器の最小消費電流を予測できます。総価格 **5,980円**
電流測定範囲: 0.1 μ ~ 20 mA,
または1 μ ~ 500 mA
サンプリング周波数: 最高8 ksp/s

② ● USBオシロスコープ ADCQ1706BP

サンプリング周波数4 MHz, 12ビット分解能, 2チャンネル入力です。
● 組み立て済み 5,980円(税別)

① ● トラジデジマル(マルチメータ)

ラズベリー・パイまたはWindowsパソコンと組み合わせて使えるUSBマルチメータです。電圧、電流、抵抗値、容量値、周波数が測定できます。
● 組み立て済み ADCQ1706AP 7,980円(税別)
● 6月号付録基板組み立て部品セット 6,480円(税別)

【セミナー案内】Linuxを利用した組み込みシステムの開発【講義による実装実演付き】

—— 操作法からデバイス・ドライバ作成、ROM化の事例

【講師】 斎藤原 祐太郎氏, 12/2(土) ~ 3(日) 32,000円(税込み) <http://seminar.eupub.co.jp/>

OPENSOURCEとは

Features

- **Connectivity:** WiFi (802.11g)、USB 2.0 (High Speed Required)

- **Oscilloscope**

2 Ch、12-bit、6.25 MS/s sample rate
1 MΩ、±20 V input voltage range

- **Arbitrary Waveform Generator**

Sine, triangle, sawtooth, square and DC outputs

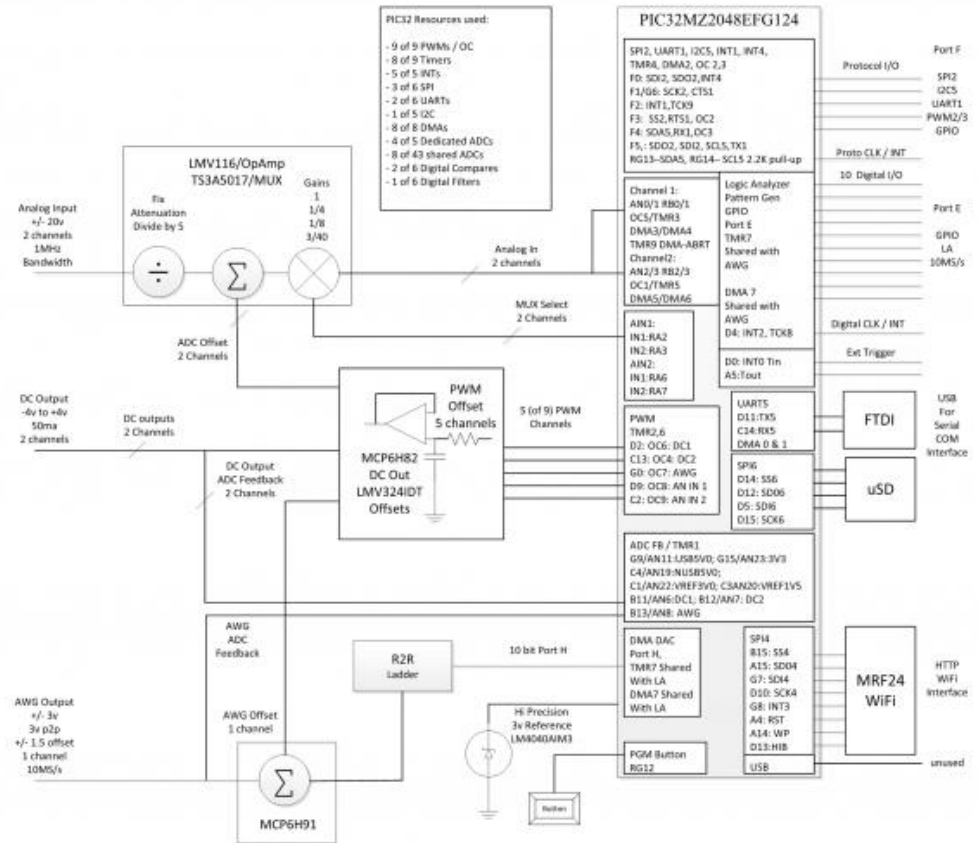
10-bit、1 Hz to 1 MHz frequency

- **Logic Analyzer and GPIO**

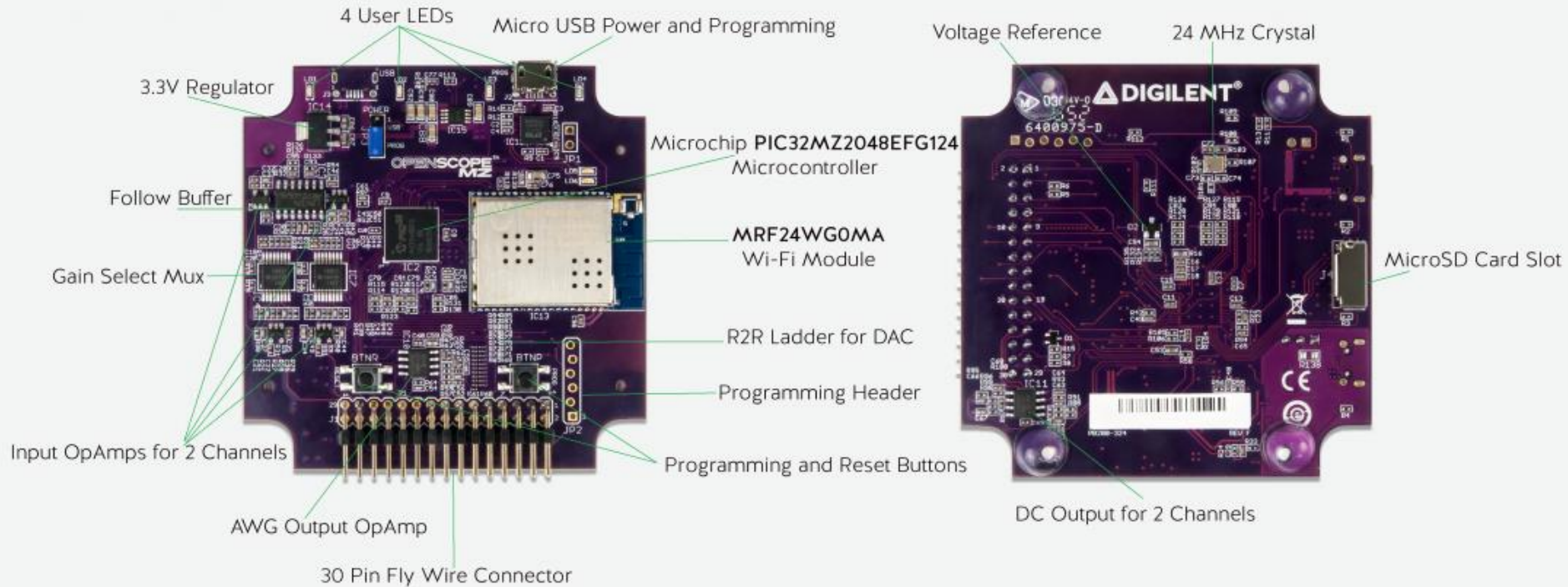
10 Channels

multiplexed between the Logic Analyzer and

Hardware Block Diagram

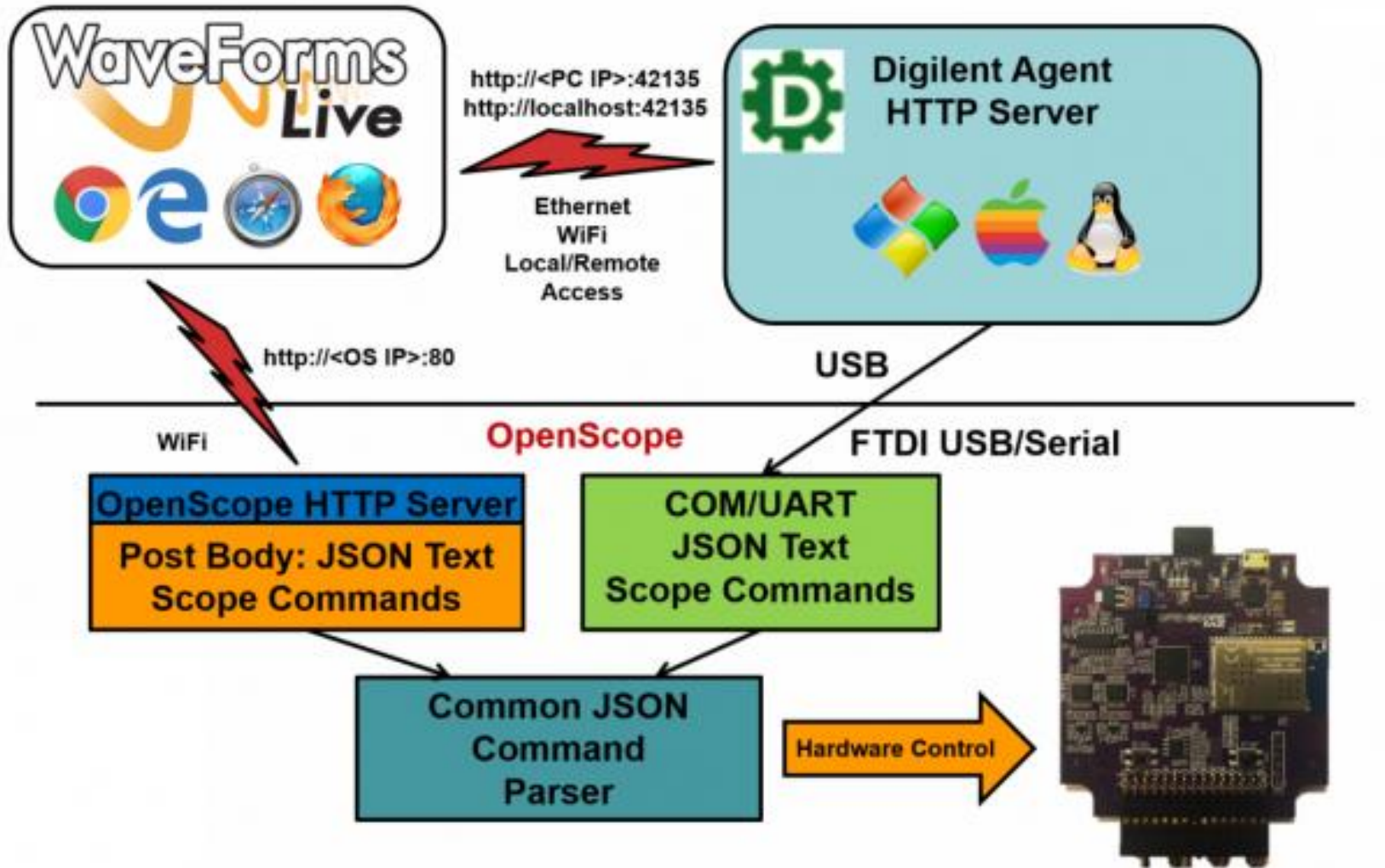


基板外形



システムアーキテクチャ

User Interface Communications



システムアーキテクチャ

Command Format

JSON Object: Example: Command

```
{
  "log": {
    "analog": {
      "1": [{
        "command": "stop"
      } ]
    }
  }
}
```

Response

```
{
  "log": {
    "analog": {
      "1": [{
        "command": "stop",
        "statusCode": 0,
        "wait": 0
      } ]
    }
  }
}
```

Logger Page

The logger page provides access to core logger functionality and enables the user to create and load logging profiles, set sampling parameters, start a logging session, **streamdata** to the chart, manipulate the cart, export chart data as a csv, and more.

Log / Stream / Run - Click to start a logging session. See the “Mode” section for a more in-depth explanation.

Arduino IDE

Arduino ide で コンパイルできました。



The screenshot shows the Arduino IDE window titled "AnalogWriteFrequencyAndResolution | Arduino 1.8.3". The menu bar includes "ファイル", "編集", "スケッチ", "ツール", and "ヘルプ". The toolbar contains icons for check, back, forward, upload, and download. The active tab is "AnalogWriteFrequencyAndResolution". The code editor displays the following code:

```
1 /* Analog Write frequency and resolution changing
2  *
3  * Changes the PWM frequency to 25KHz and the resolution to 10 bits.
4  *
5  * Duty cycle is then varied from 0 to 100%
6  *
7  * 25KHz is preferred for motors as it is above the human audible range
8  * so you don't get the annoying whine.
9  */
10
11 const int PWM_PIN = 10;
12
13 void setup() {
14     // 25KHz frequency
15     analogWriteFrequency(25000);
16
17     // 10-bit resolution (0 to 1023)
18     analogWriteResolution(10);
19 }
```

Below the code editor, a teal notification bar states "コンパイルが完了しました。" (Compilation completed). The output window shows the following text:

```
"C:\Users\#jhlcd\AppData\Local\#Arduino15\packages\#Digilent\#tools\#xc32-tools\#xc32-1.43\bin\xc32-bin2hex" -a "D:\#Workspace#\#
最大2031816バイトのフラッシュメモリのうち、スケッチが13248バイト (0%) を使っています。
最大524288バイトのRAMのうち、グローバル変数が3104バイト (0%) を使っていて、ローカル変数で521184バイト使うことができます。
```

The status bar at the bottom indicates "COM9のDigilent OpenScope".

Arduino IDE

Arduino ide で コンパイルできました。
コンパイルlog 抜粋

```
D:\00-dl2017\esp32\arduino-1.8.3-windows\arduino-1.8.3\arduino-builder -  
dump- Compiling libraries...
```

```
Compiling core...
```

```
"C:\Users\jh1cd\AppData\Local\Arduino15\packages\Digilent\tools\xc32-  
tools\xc32-1.43/bin/xc32-gcc" -c -g -O0 -w -mno-smart-io -ffunction-sections  
-fdata-sections -mdebugger -Wcast-align -fno-short-double -ftoplevel-reorder  
-MMMD -mnewlib-libc -ID:\WorkSpace\Arduino\temp -  
mprocessor=32MZ2048EFG124 -DF_CPU=200000000UL -DARDUINO=10803 -  
D_BOARD_OPENSCOPE_ -DMPIDEVER=16777998 -DMPIDE=150 -  
DIDE=Arduino -ID:\WorkSpace\Arduino\temp/sketch "-
```

```
IC:\Users\jh1cd\AppData\Local\Arduino15\packages\Digilent\hardware\pic32\1.0.3\cores  
最大2031616バイトのフラッシュメモリのうち、スケッチが13248  
バイト(0%)を使っています。
```

```
最大524288バイトのRAMのうち、グローバル変数が3104バイト(0%)を使ってい  
て、ローカル変数で521184バイト使うことができます。
```


3Dプリンタによるケース活用の勧め

Openscope プロジェクトは、オープン・ソース・ハードで、3Dプリンタ用の stlファイルもダウンロードでき、自分で3Dプリントできます。

3Dプリントしたケース自体を販売(プリントに時間がかかりコストが見合わない)するのではなく、ケース作成用の設計データをオープンにし、各自で、プリントする形になってきています。

DOWNLOADING FILES...

THING LICENSE



OpenScope Case - V2 by Digilent is licensed under the [Creative Commons - Attribution - Non-Commercial](#) license.

What does this mean?

- You must attribute (give credit) to the creator of this Thing.
- Remixing or Changing this Thing is allowed.
- Commercial use is not allowed.



PIC32をarduino IDEで開発することの勧め

PIC32をarduino IDEで開発することができます。

arduino IDEは、最近注目の、ESP32、micro:bitなども開発できます、Arduinoの豊富なexample、libraryを活用しましょう。

ただ、arduino IDE とか、mbedは、使いやすさのために、デバイス固有の情報は、隠蔽されていると思います。

これらの開発環境で開発していくと、ハードとしてのマイコンは、何でもいいなんてことになるかもしれません。

使いやすい、開発環境、デバイスドライバ、ライブラリがあるマイコンシステムを、作りたいものに合わせて、使っていくのが良いと思います。

参考 2014年にはPIC32用Arduino IDEがあった！！！！

chipKIT Max32 Arduino互換ボード

発売日 2014/05/09 メーカーカテゴリ Digilent Inc.

カスタマイズされたPIC32用Arduino IDEを使用する事で、Arduinoのサンプルコードやシールドを使用出来るArduino互換ボードです。PIC32用Arduino IDEは別途ダウンロードして使用して下さい。

特長

- ・32ビットMIPSコアのPIC32マイコンを搭載。

仕様

- ・搭載マイコン: PIC32MX795F512L

