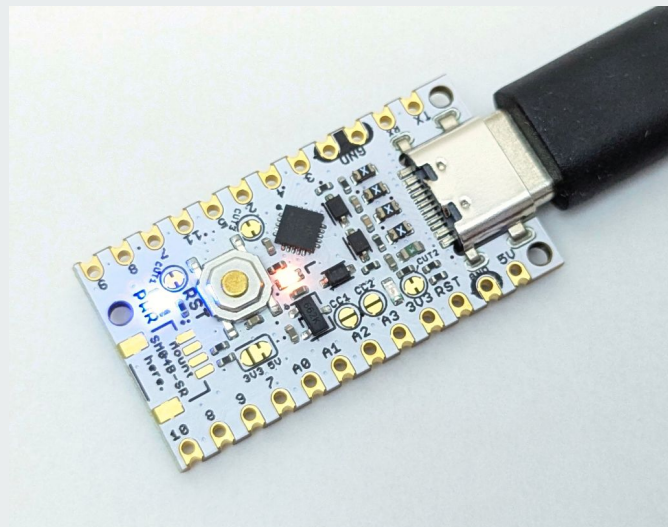


教育機関 & クリエイタ向け Arduino互換ボード

製品紹介と開発経緯、今後の展望について

UIAP

AUTOMOTIVE PARTS



人生

好きなことをやる

仕事

Yuuki Umeta

- ❑ 1992/04 誕生、現在33才
- ❑ 2010/01 プログラミングを始める(高校2年生)
- ❑ 2011/04 静岡理科大学 機械工学科
 - ❑ ものづくりクラブ
 - ❑ [SIST Formula Project \(自動車部\)](#)、現メンター
 - ❑ [MCF \(ロボコンサークル\)](#)、4年間 部長経験
 - ❑ 学業は「・・・」
 - ❑ 学部は1、2、2、3、4年生と5年間、その後 大学院卒
 - ❑ 他学科履修: 機械科だが電気科の授業履修
- ❑ 体調不良の時期有り、2021年ごろ寛解
- ❑ 2024/04 [UIAP \(開発コミュニティ\)](#) 発足
 - ❑ 好きなことを 好きなきに 好きなだけやる!
 - ❑ [イベントへの参加・協賛](#)、[ボランティア活動](#) 多数
 - ❑ 2025 NT東京協賛、MF深セン・MF台北 参加
- ❑ 2025/10/31 (現在) EMC研究のお手伝い
 - ❑ 研究者でも教育者でもない、一般人のスタンス
 - ❑ 低コストEMI評価環境構築、EMC全般のアドバイス
 - ❑ ハードウェア設計開発全般のアドバイス
 - ❑ 学生の能動性を向上するテーマ・教材の提案

1

3

学生PJ
協賛有!

5

EMCエキスパート

- ❑ 2021/04 (1Y4M) 車載電装品メーカー正社員
 - ❑ 自律走行AGV 設計・開発 メカ・ソフト (現 社内運用中)
 - ❑ 超音波クリーナー製品 (BtoB製品、初の自社ブランド)
 - ❑ ホーン設計: モーダル解析・周波数応答解析
- ❑ 2022/08 (3Y1M) 輸送機メーカー正社員
 - ❑ ハイパワー4輪車 駆動INV-HW設計開発 35kW/350kw
 - ❑ フォーミュラEパワートレイン
 - ❑ 2025/04 イギリスにてEMC対策、通信トラブル解消
 - ❑ HW業務・EMC業務 全般
 - ❑ 解析/実機 EMI適合、PM構造情報を得てベンダと協業
 - ❑ 日程、設計、解析、評価、全てを自己完結
 - ❑ 150k - 108MHz 伝動EMI電圧法 解析適合 (全社初)
 - ❑ 買収対象会社 EMC開発コンプライアンス調査
 - ❑ 2025/01 NZ視察後、約40億円買収 (社長報告案件)
- ❑ 2025/09 (現在)「3年間」と決めて修行
 - ❑ 2024/09 [教育機関&クリエイタ向け Arduino互換ボード](#) 発売
 - ❑ 小学校(開発中)、中学校(3年後)、大学(来年)、採用予定
 - ❑ 後継ボード採用予定の MCU ES品をNDAで被供給中
 - ❑ クマなどの生物分布調査で共同研究 (来年度予定)

2

4



● 教育機関とクリエイタ向けの Arduino互換ボード

- [教育機関視点] 量産家電やクリエイタ作品にも使用されるマイコン搭載のため、被教育者が **将来性のある実践スキルを獲得できる**。
- [クリエイタ視点] 同レンジ帯の中で高性能な RISC-Vマイコン採用、開発環境はArduino以外にも対応するため、クリエイタ各々の開発スタイルへ柔軟に適合する。USB通信を使った **高度な応用が可能**。

● 公式ドキュメント、git/githubで管理・公開

- マイコンボードとアプリケーション ともにあり、**再利用性が高い**。

● 移植性が高く、小型・高機能で低コスト

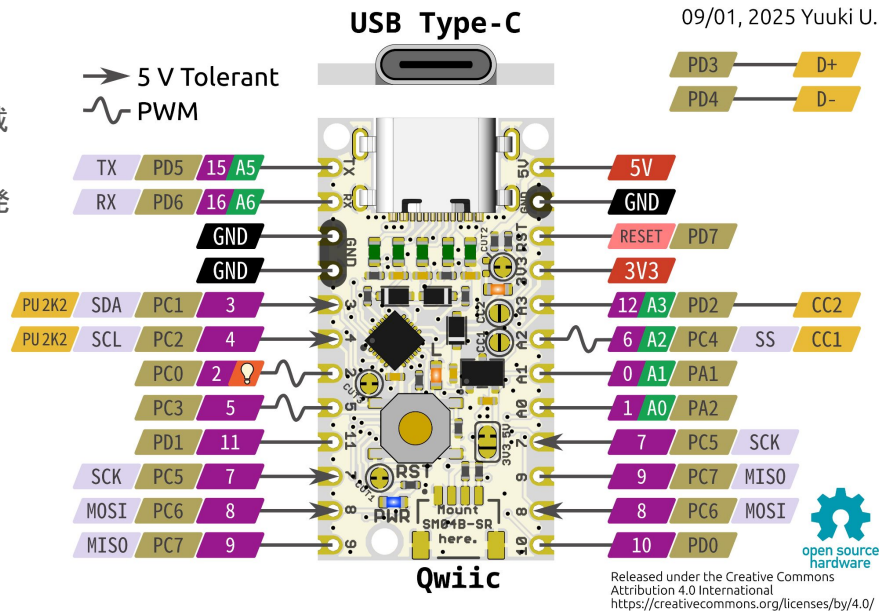
- 本ボードはQFN20品採用で、同一マイコンには SOPやSSOPあり。
- ボード(290円)・マイコン(~40円)ともにコストパフォーマンス良好。

● 販売寿命最低5年、保守寿命最低10年

- 教育機関の授業カリキュラムへ組み込むため、ロングセラーする前提のボード。次世代ボードは互換性を保ちつつ開発・試作中。

● 想定アプリケーション

- 振動を受ける動作の小型ロボットへマイコンボードごと組み込む
- 3x3mmパッケージのCH32V003を小型基板へ組み込む前のデバッグ
- 大量のセンサや大量の通信 IF-ICなどのエッジデバイスコントローラ

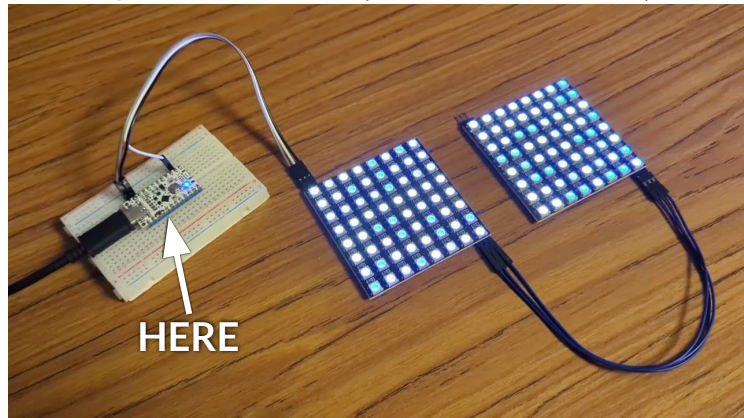


- ❑ RISC-V / CH32V003、クロック48MHz
- ❑ Arduino IDEとUSB Type-Cケーブルで開発
- ❑ USB HIDの動作例とサンプルコードあり
- ❑ **USBの電源・信号線、全てにヒューズ搭載**
- ❑ 3.3V / 5Vボード内の電源選択可能(標準5V)
- ❑ OSSW/OSHW、RoHS準拠、**永久保証**
- ❑ Pro Micro形状でブレッドボード直挿し可能

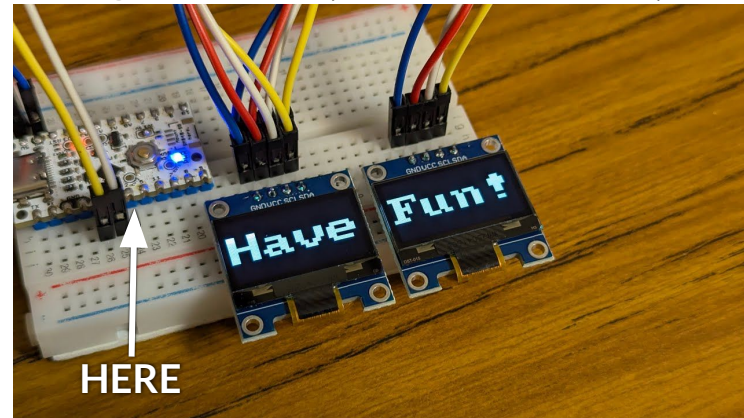
アプリケーション例

《全てサンプルコードあり》

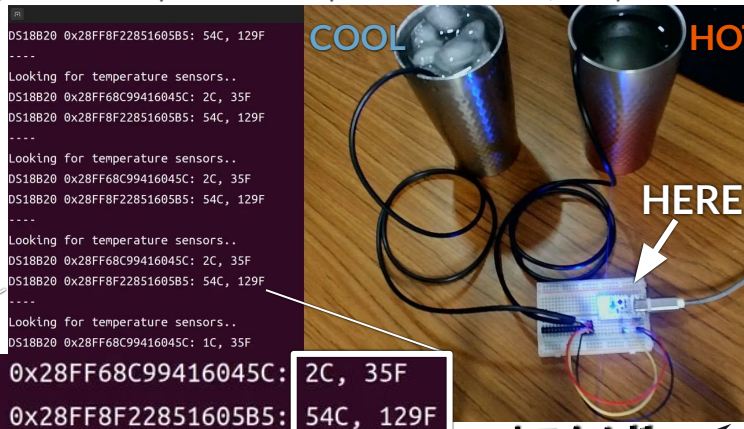
①WS2812B制御(NeoPixel独自通信)



②I2C液晶表示(Arduinoライブラリあり)



③DS18x20(1Wire通信)で水温をPCで表示(USB CDC)



```
DS18B20 0x28FF8F22851605B5: 54C, 129F
....
Looking for temperature sensors..
DS18B20 0x28FF68C99416045C: 2C, 35F
DS18B20 0x28FF8F22851605B5: 54C, 129F
....
Looking for temperature sensors..
DS18B20 0x28FF68C99416045C: 2C, 35F
DS18B20 0x28FF8F22851605B5: 54C, 129F
....
Looking for temperature sensors..
DS18B20 0x28FF68C99416045C: 2C, 35F
DS18B20 0x28FF8F22851605B5: 54C, 129F
....
Looking for temperature sensors..
DS18B20 0x28FF68C99416045C: 1C, 35F
```

```
DS18B20 0x28FF68C99416045C: 2C, 35F
DS18B20 0x28FF8F22851605B5: 54C, 129F
```

④分割キーボード(USB HID)



```
1 aaajjjAAAAJJAAAAJJJ
1 aaajjjAAAAJJAAAAJJJ
```

カスタム性

汎用機能性

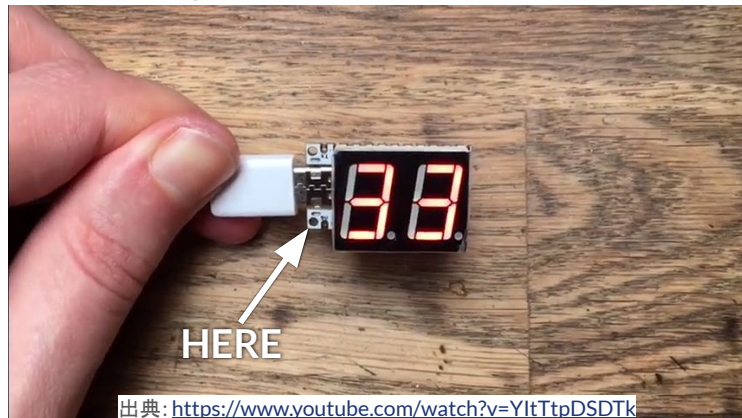
初心者
向け

上級者
向け

ユーザ活用事例

《サンプルコードから派生、フルスクラッチなど》

⑤7セグLEDでミニガジェット



⑥Gemini CLI(チャットAI)でゲーム作成



⑦大学創造演習で教材利用(通信やLチカ)



⑧スライド式スマホキーボード(USB HID)



カスタム性

汎用機能性

初学者
向け

上級者
向け

ハードウェア

- 。時間ばかりかかって進捗しない自習
- 。何の為に分からないレポート

学生

全ての作例が集約されます。
車輪の再発明をする必要はありません！
そしてあなたの回路が人々の先例になります。
あなたが次の先生です！

先生

- 。身近な先生同士で教材作成の持ち回り
- 。教材準備や安全担保に疲弊、時間圧迫

全ての教材がコピーレフトで集約されます。
もうスライドを作る必要はありません！
子供が自由にチャレンジしても安全です。
メンテナーはハードウェアのスペシャリストです。

開発者

- 。開発に協力しても達成感が得られない
- 。『誰にも使われていない？』と思う

UIAP
リーダーシップのみ
集権しない

ソフトウェアとハードウェアを並行管理します。
部品やコードのとっかえひっかえは不要です！
あなたの作品が学生、先生、他のクリエイタ、
そして開発者を救います！

あなたのコントリビュートで動作した
アプリケーションを見てください！
無力感はありません！
ユーザ意見や使用環境が可視化され、
あなたのスキルも更に向上します！

クリエイタ

- 。断片的なネットの情報にうんざり
- 。作品をSNSで披露してもすぐに消えていく

ソフトウェア

「UIAPデバイスを使ったSW/HWアプリケーションをオープンソース&コピーレフト集約！」

開発背景

教育機関

《ヒアリング内容と課題解決》

クリエイタ

最重要

● 既存教材のコスト

- ある工学系大学では1年生100人ほどで演習室にて授業実施。**既存教材では**、Arduino Mega5千円100個と授業中誤配線のPC故障15万円3台で合計**約100万円/年**。
- **本ボードは**アカデミック価格200円で教育機関や学生へ販売し、かつ、USBホストを保護するヒューズを搭載。100人の授業でPC故障ゼロなら合計**約2万円/年**。

● 教員の開講ハードル

- 既存教材はArduino IDE前提が多数、別環境へ移行しての講義は困難。**本ボードは Arduino IDE対応で、Lチカを学生が独力実施できる約 2分の導入動画あり**。
- 中高生の所有率が高い **スマホ・タブレットに既存教材は未対応**が多い。本ボードではこれらデバイスのうち **一部で対応済み**。また、**対応ホストデバイス拡充中**。

● 学生視点の困りごと

- 大きなサイズや千鳥配列デザインの **既存配布ボードはブレッドボードへ直接挿入できない**。Pro Microフォームファクタ採用することで、ピンヘッダの **はんだ付けのみで本ボードはブレッドボードへ直接挿入できる**。
- 自学習中に授業配布の **既存教材ボードの誤接続で PC が故障**しレポート・講義資料が消失。故障した配布ボードは自己負担で買い直し。**本ボードは誤接続での PC 破損リスクが極めて低く、永久保証で新品に交換可能**。

● 開発環境

- Arduino IDE以外にも**PlatformIO**や**ブラウザベースで開発可能**。販売戦略でありがちな「**ソリューション内でクローズ**」や「**開発環境指定**」をせず**オープン指向**。
- CH32V003のOSS開発コミュニティでデバッグ協力しつつアップデート情報キャッチアップで **グローバルスタンダードを維持**。**ブートローダ更新ツール開発中**。

● シンプルさ

- ドキュメントにLチカからUSB通信を使った本格的作例までカバーする **サンプルプログラムあり**。**全てOSS**。
- **USB Type-Cケーブル 1本で開発可能**。ボード底面にQRコードをシルク印刷し、ドキュメントを紛失しない。

● 隠れニーズ・いまいち製品

- **ブート選択機能とリセット機能を 1ボタンに統合**し、使いやすさを損なわずにコストダウンと省実装面積化。
- 手計算とSIMを併用ながらボード設計し、実機で不具合ないことを確認。今後、もし不具合発見で **ボードをアップグレードする場合は現行品から無償交換**。
- **USB通信のレベル変換を ICレス実装(販売品世界初)**。

- 製造と供給(古い情報)

- 量産中(10k/Lot)。2026/03出荷数: 4,863ボード(試供など含む)。

供給能力不足でショップ在庫 0頻発、
未検査材料も枯渇し、03/19からほぼ出荷なし

- 供給実績(追跡不能販売先除く)(古い情報)

- 海外: US、FI、BG、UA、NZ、GB、FR 7ヶ国
- 国内大学: 東京大学・京都大学 11学以上、日本企業: 2社、海外企業: 1社

- 大きな採用事例(古い情報)

- 2025/03 200個 工学系大学・・・中高生向け体験授業と研究室で使用するため。
- 2025 1,000個 工学系大学(見込み)・・・オープンキャンパス・公開授業での学科配布ボードとして (カスタムシルクロゴ)。
- 2024 10~30個/案件 上記以外の他2学で動作確認済みで採用検討中。また、メカトロ授業担当の先生へサンプル供給多数。
- 2024/09 20個+講義 工学系大学・・・ボード試供とArduino IDEを用いて講義実施(右上写真)。

- 開発環境 対応状況(動作確認をもって対応済み)

- OS・・・Windows 10 / 11、Ubuntu 22.04 LTS / 24.04 LTS、Debian、Arch Linux、Mac
- IDE・・・Arduino 2.3.2 ~ 2.3.7、PlatformIO
- [対応中] Android / ブートローダ更新ツール、ブラウザ開発環境、(軽量Arduinoコア)

- ベースシステム

- USB通信ソフトウェア実装・・・rv003usbベースのカスタム(OSSW)、OSHW向けの独自PID取得済み。
- Arduinoコア・・・WCH社のオープンソースコアベースのカスタム(OSSW)。
- フォームファクタ・・・Pro Micro(OSHW)



別商材の開発進捗

クローン

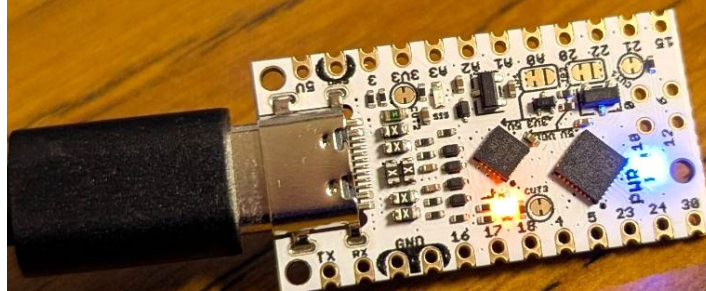
《現行モデルと同一機能のクローンボード》



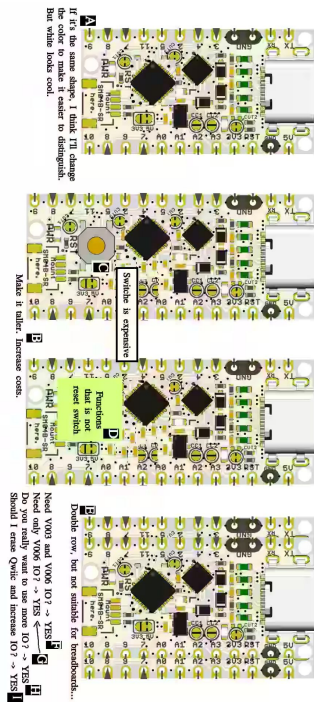
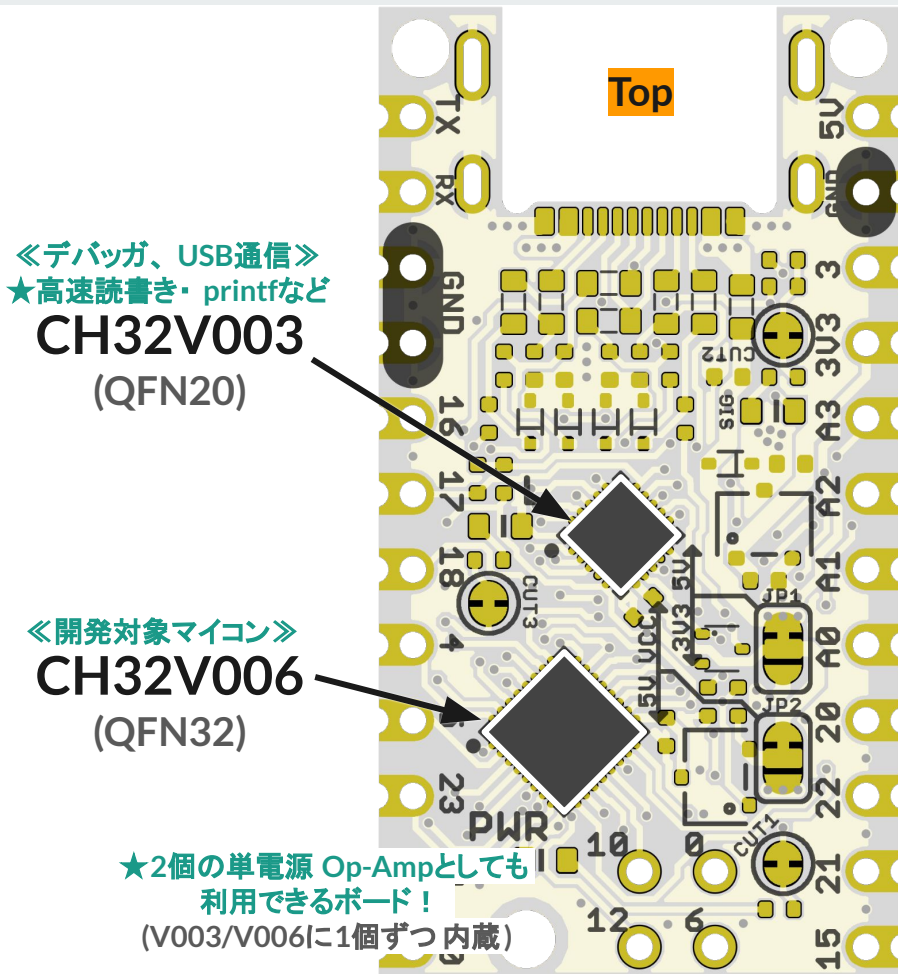
Appリポジトリでクローンと製造情報を公開開始！

上位モデル

《上位モデルはデバッグ搭載 CH32V006ボード》



コントリビュータへ先行配布し、βテスト中！



★コミュニティでニーズの
ヒアリングも実施済み！

Coming Soon!!

今後の展望

● 万人向けの組み込み教育実現を目指す

- 発展途上国での教育現場では Androidタブレットが使われることが多い。また、日本の中高生は PCよりもAndroidスマホの所有率の方が高い。これらデバイスでの開発環境を整備することが急務である。 **超低コストで組み込み教育ができる世界を目指す**。

● HW開発へ貢献し、クリエイタの流行を作る

- CH32V003・同シリーズ品の知名度はクリエイタからそこそこあるものの、ギークによる作例が多い。コミュニティベースの OSSWツールチェーンは友人の [CNLohr](#) がほぼ独力で構築したと言っても過言ではない。彼はソフトウェアにとっても強いため、私はハードウェアで貢献することで、**ソフト・ハード両面で高品質な開発環境を提供し、クリエイタ活動の流行を目指す**。

● ビジネスモデルPR・プロジェクト永続化

- 低価格での提供含め、販売・保守・サポートに対してコストがかかる。開発者とユーザが最も困るのはこのプロジェクトが中断してしまうことと推測する。また、趣味やボランティアでの開発はいつか金銭的に破綻する。採算性あるビジネスモデルで開発リソースを確保し、永続性のあるプロジェクトに固めていくことが長期的に大切。 **採算性をきちんと PRし、永続化を目指す**。

商材単価が低すぎて小売が損する -> 販売チャンネルが広がらない
ボード290円は継続、パック売りや抱合わせ売りで小売の利益率改善中！
教材メーカーがキット化検討中、年間数十万ボードの出荷増加見込み！

ご清聴ありがとうございました

★現行ボード「UIAPduino Pro Micro CH32V003」を**無償配布**します★

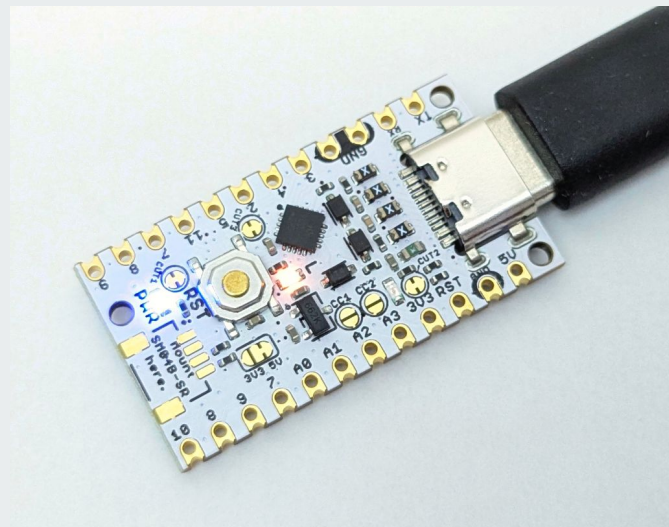
本日ご聴講された全員が対象です。講演のご依頼も受付中です。ぜひお声がけください。

OSHWプロジェクトの マネジメントビジョン

プロジェクトハンドラーとして何を考えているのか？

UIAP

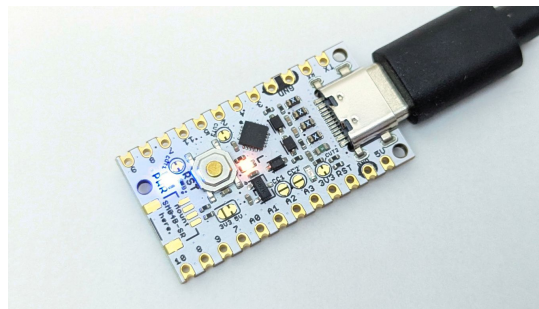
AUTOMOTIVE PARTS



開発進捗

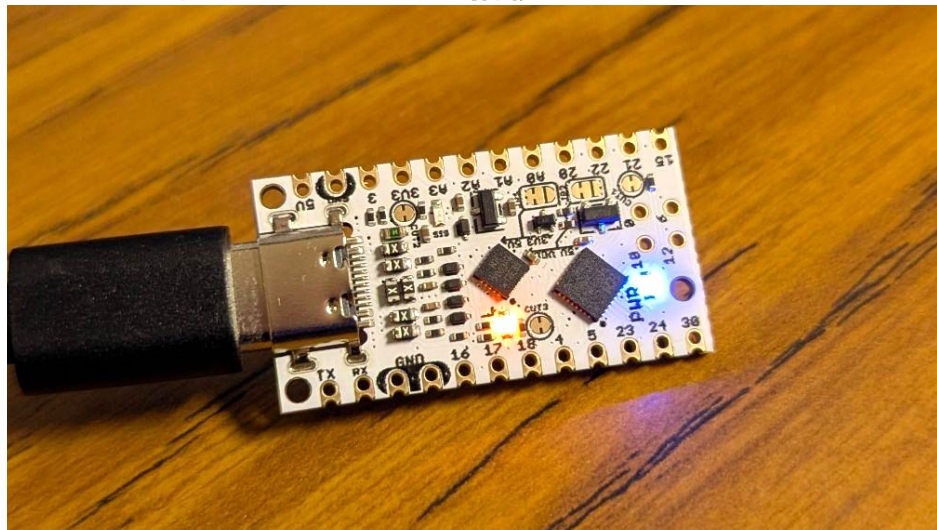
クローン

《現行モデルと同一機能のクローンボード》



上位モデル

《上位モデルはデバッグ搭載 CH32V006ボード》



Appリポジトリでクローンと製造情報を公開開始！

コントリビュータへ先行配布し、βテスト中！

OSHWプロジェクトで感じたこと



肌感を説明します

華々しいコンサル実績(対応中含む)

- ❑ 教材関連・・・教育機関や先生個人、教材会社から多数
- ❑ EMC/RF勉強・・・コミュニティ1件
- ❑ 最新技術活用農業開発・・・コミュニティ1件 個別1件
- ❑ EMC関連開発案件・・・工学系大学2件
- ❑ 障害者福祉事業(グループホームなど)・・・運営法人2件
- ❑ 量産/EMC法規対応・・・東証スタンダード上場企業1件

雑談を交えるような漠然とした「お悩み相談」から法規対応する EMC認証試験のクリア依頼まで、多種多様！

私は徹底的な現場主義・実務主義、**全て無償**！
「OSHWで成功してコンサルで儲けよう」は **無理**！

OSHWプロジェクトは成功可能か？

- ❑ クローンやフォークされてどう思う？
- ❑ 派生プロジェクトの方が有名になったらどう思う？
- ❑ その値段で自分が買うか？営利性は？ボランティアは？
- ❑ 公益性の有無は？社会問題解決？取り組む意義は？
- ❑ 知的財産権を否定する？技術の安売り？自由競争？
- ❑ 誰にどう使われる？ニーズはあるのか？

「成功」の **定義次第**なので **一般論で考えるのは無意味**
UIAPduinoは「自分がどこでも買える」と定義した

まず何を考えた？何を考えるべき？

成功プロジェクトを真似しても **ほぼ無意味**！

- ❑ きちんと見るべきは失敗した類似プロジェクト
 - ❑ 「上位互換のプロジェクトが昔はあった」もありがち、なぜ失敗した？
- ❑ 成功/失敗の真因は一般論と全く違うこともある
 - ❑ SNSやメディアは無視、HWならデータシート、SWならgithubを見る
- ❑ **優秀なハンドラーがいるコミュニティに所属、活動して俯瞰！**
- ❑ 頭よりまずは手を体を動かすべき！ やりたいようにやるべき！

とどのつまり、成功条件から全てを組み立てて実行！
組み立てが 正しければ成功、正しくなければ失敗 ！

最重要はコミュニティと考えた！

メンバー個々の成功定義をキャッチアップし、

UIAPのビジョン

Philosophy

the developer
heart, and our heart

私のビジョン

下位共有

Smart / 賢い

上位共有

We implement flexible and intelligent software that meets the needs of our users. We strive to thoroughly eliminate processes that are meaningless to the user.

かゆいところに手が届く柔軟で賢いソフトウェアを実装します。ユーザにとって意味のないプロセスの徹底的な排除に努めます。

Pleasant / 楽しい

We strive to create a pleasant environment for our users and ourselves. We want to make the development process fun and enjoyable for everyone involved.

ユーザーにとって楽しい、作業を追求します。

「お客様<->UIAP」で

人生 好きなことをやる

Yuuki Umeta

- 1992/04 誕生、現在33才
- 2010/01 プログラミングを始める (高校2年生)
- 2011/04 静岡理科大学 機械工学科
 - ものづくりクラブ
 - SIST Formula Project (自動車部)、現メンター
 - MCF (ロボコンサークル)、4年間 部長経験
- 学業は「・・・」
 - 学部は1、2、2、3、4年生と5年間、その後 大学院卒
 - 他学科履修・機械科だが電気科の授業履修
- 体調不良の時期有り、2021年ごろ寛解
- 3 □ 2024/04 UIAP (開発コミュニティ) 発足
 - 好きなことを 好きなときに 好きなだけやる！
 - イベントへの参加・協賛、ボランティア活動 多数
 - 2025 NT東京協賛、MF深セン・MF台北 参加

学生PJ 協賛有！

好きなことを好きなと

仕事

UIAPduinoのビジョン

教育機関&クリエイタ向け
Arduino互換ボード

製品紹介と開発経緯、今後の展望について



UIAP

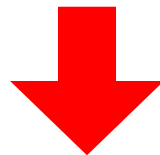
AUTOMOTIVE PARTS

上流とすり合わせする流れを作る！

コミュニティハンドリング

みなさんの心の声「あれ？『社員個々の達成目標をキャッチアップし、組織とビジョンを共有しつつ共に成長する会社』とかよく聞く・・・」

「会社でも同じことやってる！！」



「会社がウソ言ってる！」という意味ではない
お互いが成功しやすくなる取り組みであり、会社でも目指すべき

いいえ、やってません！背反するので不可能です！

- ❑ 会社はより効率よい人的リソースが欲しいだけ！
 - ❑ 成功定義 → 人的リソースの効率化・社益追求
- ❑ 社員はより効率よく(できるだけ楽しく)賃金が欲しいだけ！
 - ❑ 成功定義 → 同じ拘束時間で成果の主張・実績を最大化・高給追求

コミュニティハンドリング

雇用とは「雇用者が被雇用者に労働内容を命令し、被雇用者がそれを実行して対価を得る行為」 -> つまり、お金でしか動かさないし動かない

会社や社員が悪いのではなく、雇用とはそういう仕組み

オープンソースは「楽しいからやる！」がベースなので
お金でのインセンティブは不可能、つまり、
お金ベースのハンドリングは絶対にできない！

一方で、お金がないと成立しないことや、
お金がないと人が集まらないことすらもある
成功のための補助機能として営利追求があるだけ！

まず何を考えた？それで、何をした？

成功プロジェクトを真似しても **ほぼ無意味**！

- ❑ きちんと見るべきは失敗した類似プロジェクト
 - ❑ 「上位互換のプロジェクトが昔はあった」もありがち、なぜ失敗した？
- ❑ 成功/失敗の真因は一般論と全く違うこともある
 - ❑ SNSやメディアは無視、HWならデータシート、SWならgithubを見る
- ❑ **優秀なハンドラーがいるコミュニティに所属、活動して俯瞰！**
- ❑ 頭よりまずは手を体を動かすべき！ やりたいようにやるべき！

私はやっています。[ISHI会\(LSI設計コミュニティ\)](#)の
優秀なハンドラーへ勝手に弟子入り宣言をし、
ISHI会のイベントで現地の段取りを手伝っています。

自分が持っていないモノを抽出した

❑ 持っているモノ

- ❑ ハードウェア技能: 回路設計、SIM、AW、故障分析、法規対応、etc
- ❑ 資金: UIAPduinoの量産サイクルに必要な資金は100~150万円
- ❑ 思考力: 定義した成功条件を達成する大まかな組み立てができるだけ

❑ 持っていないモノ

- ❑ 超高度ソフトウェア開発技能
- ❑ 生基板製造・部品実装の機能
- ❑ 検査・梱包・出荷の機能
- ❑ コミュニティ
- ❑ プロジェクト経験(UIAPduinoは人生初プロジェクト)
- ❑ 市場機能、ロジスティクス機能
- ❑ プロモーション能力、メディア機能

自分が持っていないモノを抽出した

□ 持っているモノ

- ハードウェア技能: 回路設計、SIM、AW、故障分析、法規対応、etc
- 資金: UIAPduinoの量産サイクルに必要な資金は100~150万円
- 思考力: 定義した成功条件を達成する大まかな組み立てができるだけ

□ 持っていないモノ

- 超高度ソフトウェア開発技能 → [CNLohr](#) やコミュニティメンバーなど
- 生基板製造・部品実装の機能 → 海外の製造・部品実装サービス
- 検査・梱包・出荷の機能 → 手作業工程は独力で構築、自動化予定
- コミュニティ → 他コミュニティに所属、自コミュニティも立ち上げ
- プロジェクト経験(UIAPduinoは人生初プロジェクト) → **しょうがない**
- 市場機能、ロジスティクス機能 → **BTOS**、その他委託販売先
- プロモーション能力、メディア機能 → **FabScene**、他メディア活用

持っていないモノ依存を一边倒にしない

❑ 持っていないモノ

- ❑ 超高度ソフトウェア開発技能 → [CNLohr](#) やコミュニティメンバーなど
- ❑ 生基板製造・部品実装の機能 → 海外の製造・部品実装サービス
 - ❑ **1ヶ所や1ヶ国で製造しない** (割高でも他国や自国で少量製造を予定)
- ❑ 検査・梱包・出荷の機能 → 手作業工程は独力で構築、自動化予定
- ❑ コミュニティ → 他コミュニティに所属、自コミュニティも立ち上げ
- ❑ プロジェクト経験(UIAPduinoは人生初プロジェクト) → **しょうがない**
- ❑ 市場機能、ロジスティクス機能 → **BTOS**、その他委託販売先
- ❑ プロモーション能力、メディア機能 → **FabScene**、他メディア活用

SCMのリスク管理で急所を把握！！

(※口頭で説明の補足あり)

みなさんの心の声「ええ・・・、そこまでやってるのかコイツ・・・」

みなさんの心の声「ええ・・・、そこまでやってるのかコイツ・・・」

OSHWプロジェクトの マネジメントビジョン

「プロジェクトハンドラーとして何を考えているのか？」



「プロジェクトハンドラーとして、どこまで真剣にどの粒度で考えているのか？」

ご清聴ありがとうございました

