

# OSSモータドライバについて(仮)

株式会社猫とロボット社  
飯田 尚宏

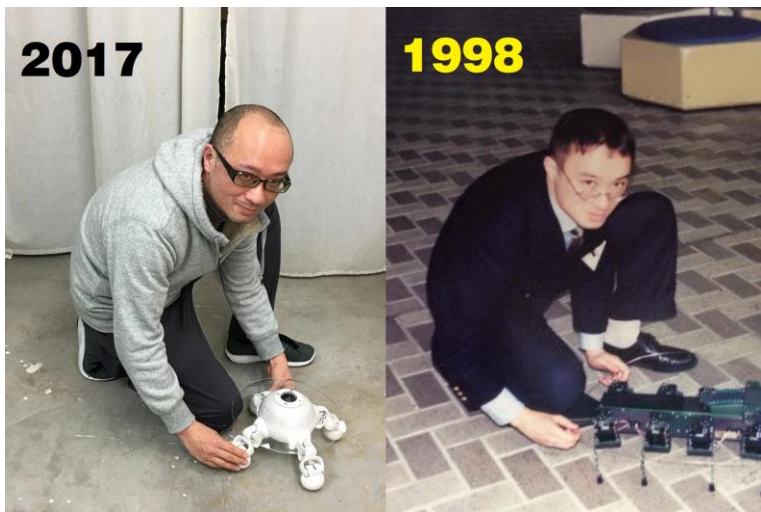
# 話す人

x: @dannymodules

株式会社猫とロボット社 飯田尚宏

1971年福岡県出身。

ロボット・人工知能ベンチャーから政府機関での機器製作などを経て独立。  
医療現場・研究機器からIoTやロボット、ウェアラブル機器等何でも作る人。



# 話すこと

ブラシレスモータとOSSモータドライバについて(仮)色々

# 様々なハブモータとドライバ

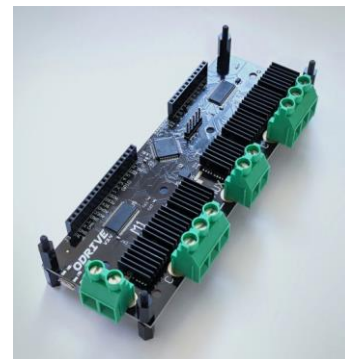
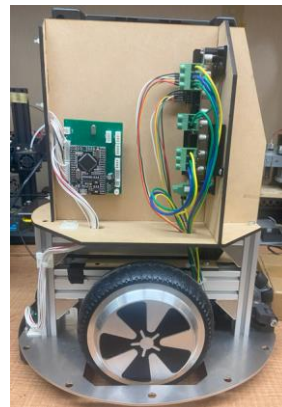
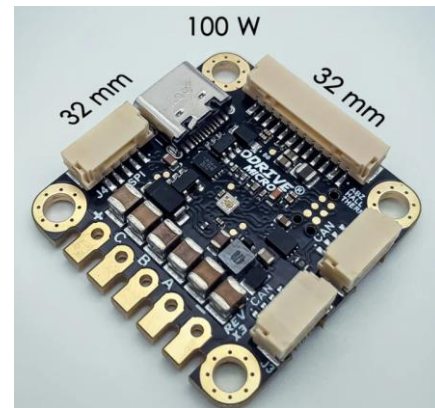
バランスボードをはじめとしたEVモビリティブームのおかげで大量に出回る  
シンプルなホールセンサタイプから、近年はギアード／エンコーダ内蔵も

<<実物をご覧ください>>

# お世話になりました：ODrive

- 高トルク対応
- 2軸制御ボードあり
- 高速・高精度制御
- オープンソースで拡張性あり  
ドキュメントが充実

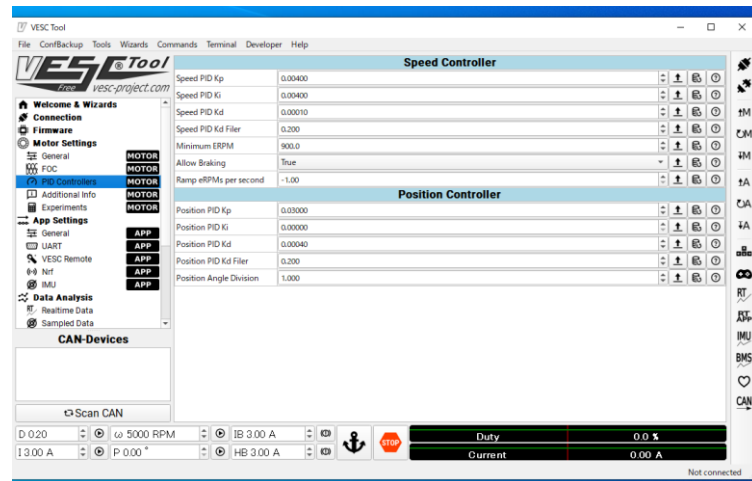
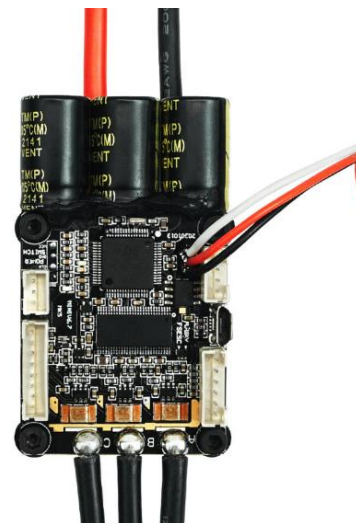
→例



## 好きなのに読み方間違えてた: VESC(ベスク)

- スウェーデンのベンジャミンが開発したオープンソースのESC
- 汎用性の高い設計
- モジュール構成で拡張可能
- スマホやGUIアプリで各種設定が可能
- ドローンや小型EVで人気

*Driven by Passion*    **ENVISION IT**  
*Electrified by E-Motion*    **BUILD IT**  
*Delighted by Innovation*    **DRIVE IT**



## その他のオープンソースドライバ

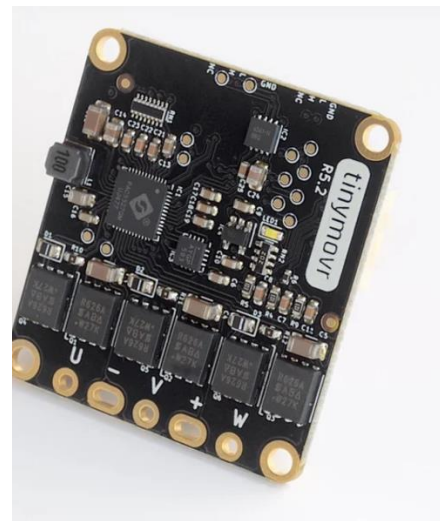
- Tinymovr
- Storm32 (ジンバルモータ用)

特徴：

小型ロボット向け

コミュニティの貢献が重要

ドキュメントやサポートの充実度にばらつきあり

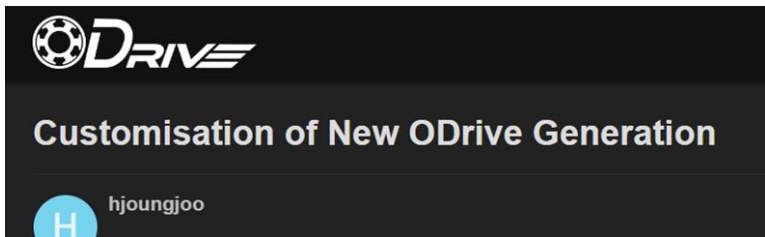
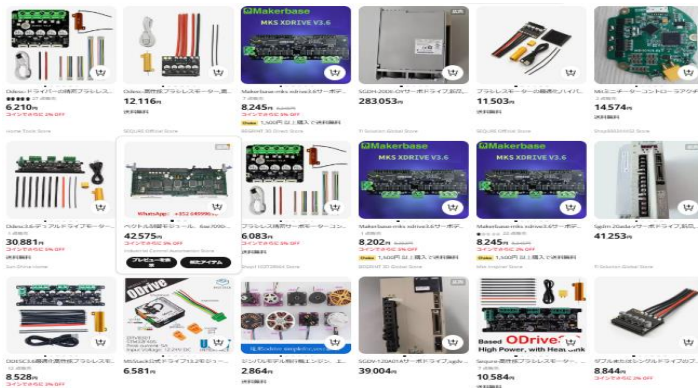


# HARD is hard....

当然、容易にコピー品が出回る状況

最初はオープンソースだったが、クローズド／非公開／B2Bに移行して販売停止（ODrive等）

設定ソフトが有料（VESC）



[ODrive going closed source] is bad news for me.



# ドライバに振り回される日々

前回話題になったS社モータ内蔵ドライバ

- バグがある
- 公開されていないコマンドがある
- ロットによってエンコーダが違う
- 起動時の挙動が違う
- メーカーに言うと新ファームウェアくれるが、特に説明は無い

→誰も幸せにならない！！



# 自作派 : SimpleFOC

ArduinoでFOC制御

簡易制御アルゴリズムに基づくオープンソース

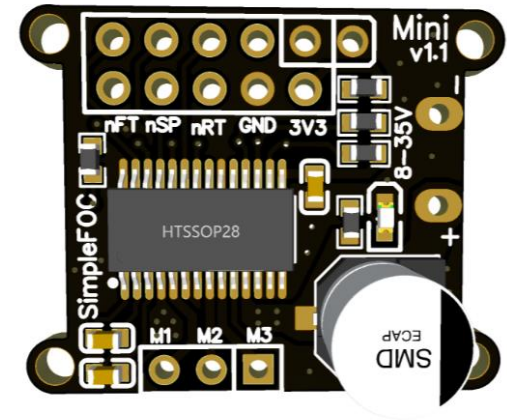
小型システム向け

コードの簡素化

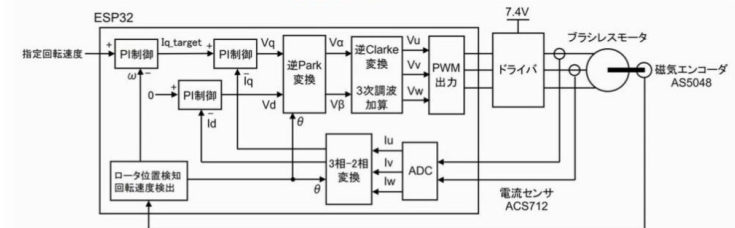
利用例 : 教育用ロボットやDIYプロジェクト

SimpleFOCライブラリの勉強 1

<https://homemadegarbage.com/simplefoc01>

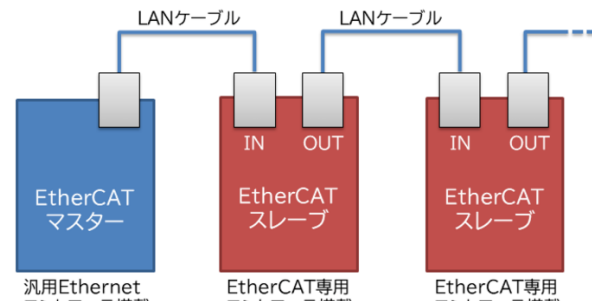
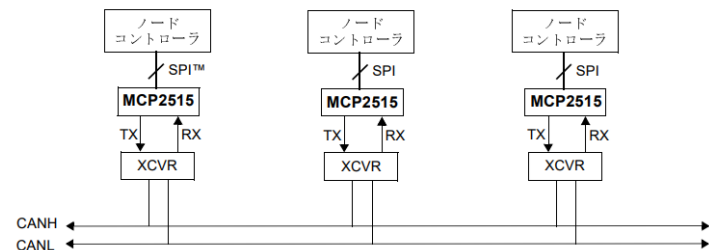
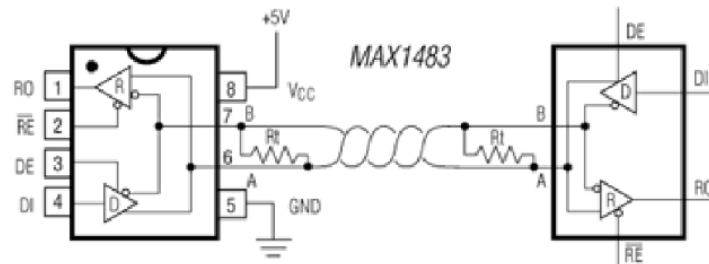


## ESP32でブラシレスモータのベクトル制御



# ドライバ間の通信方式

- RS485 古典だが衰えず
- CAN・CAN-FD 主流だがFDはこれからか
- EtherCAT 採用少だが性能は期待できる



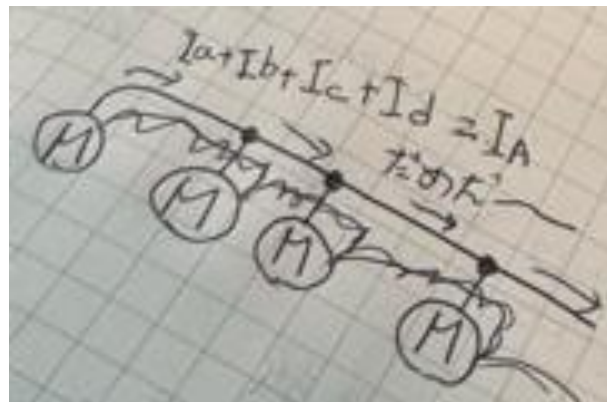
**EtherCAT<sup>®</sup>** 

EtherCAT  
マスター  
汎用Ethernet

EtherCAT  
スレーブ  
EtherCAT専用

EtherCAT  
スレーブ  
EtherCAT専用

# どの業界でも電装屋は割を食いがち



ロボットは沢山のモータが必要...配線も!!!  
通信方式は?!速度は?電流量は?!配線の太さは?!どこ通すの?!

# 将来の展望

トレンド：

- 高性能化と小型化
- ソフトウェアとハードウェアの一体化

課題：

- 高精度の安定供給
- コスト削減

可能性：

- ネットワーク・AIと連携した制御
- 自律型ロボットへの応用

ありがとうございました！