

# ARRIS 210 ドローンレース+SP Racing F3 取扱説明書

Cleanflight 1.12.00

## 1.SP Racing F3 フライトコントローラ特徴：

- 比較にならない I/ O 機能:OSD + スマートポート + SBus + GPS + LED トリップ + バッテリーモニタリング + ソナー + 8x モーター - 全てを同時に接続することができます。
- フライトログレコーダー:内蔵される大容量のブラックボックスフライトログレコーダーにより、飛行データを記録したり、設定を最適化したりすることができます。
- 新世代の CPU:効率的なフライト算出やこれまでのボードより2倍のループ速度をもつ高速 ARM-Cortex M4 コアをもつ浮動小数点ユニット (FPU) ハードウェアを搭載する F3 フライトコントローラ次世代 STM32 F1 プロセッサ。
- 完全に統合された OSD と PDB
- OneShot ESC との互換性:OneShot ESC と互換性があり、より簡単な PID チューニングまたより速い応答速度を提供させます。
- 多くの送信機に対応:F3 フライトコントローラは Sbus、SumH、SumD、Spektrum1024/2048、Xbus、PPM、PWM 受信機をサポートしています。外付けインバーターは必要ありません(内臓)。
- プログラム可能な LED:プログラム可能な LED を装備し、機体の方位確認や競技、夜間飛行の場合に役立ちます。
- I2C ポート:外部センサーや OLED スクリーン表示用に常に電力を供給させます。
- バッテリー監視:電圧や電流監視用のバッテリーモニタリングポートを備えています。
- ブザー:警告音通知のためのブザーポートを備えています。
- デバッグポート:デベロッパーフレンドリーなデバッグポート (SWD) やブートモード選択、デッドロックしないブートローダー。
- 多くのマルチコプターに対応できます。

## 2.注意事項 (警告)：

- 電源電圧は 5V ですから、直接バッテリーから電源供給できません。ご注意ください。
- プラグを差し込んだり抜いたりする時、またケーブルを接続する前も必ず電源を切断してください。
- 配線について:「VCC+」(電源電圧+) ピンには電源ケーブル (5V) 1 本だけ接続しています、複数の電源ケーブルを接続しないでください。ESC は BEC 出力がある場合は ESC の真ん中赤い線を切断してください。
- GND ピンは VCC と一緒に接続させないでください、ショートすると危険です。GND&VCC ピンを全ての入力ピンと出力ピンに接続しないでください。
- 入力/出力ピンを他の入力/出力ピンに接続しないでください。
- エア圧センサの穴の上にはスポンジでカバーし保護対策を行って、ほこりや接着剤などの侵入を防止できません。(10DOF)
- ブザーはフライトコントローラ本体と離れて (12CM 以上) 取り付けてください。(10DOF フライトコントローラの場合)
- ブザーはフライトコントローラに装着しないでください。機体の振動で基板に損傷する恐れがあります。
- きちんと防振対策を行ってください。モーターやペラのバレンスを調整し、プロペラの締め付けやビスの緩み等を必ずチェックしてください。

### 3. 設定前の準備：

3.1 最初はコンピューターに F3 フライトコントローラを接続しないでください。

CP210\_VCP\_Windows Drivers のシリアルドライバーをインストールします。

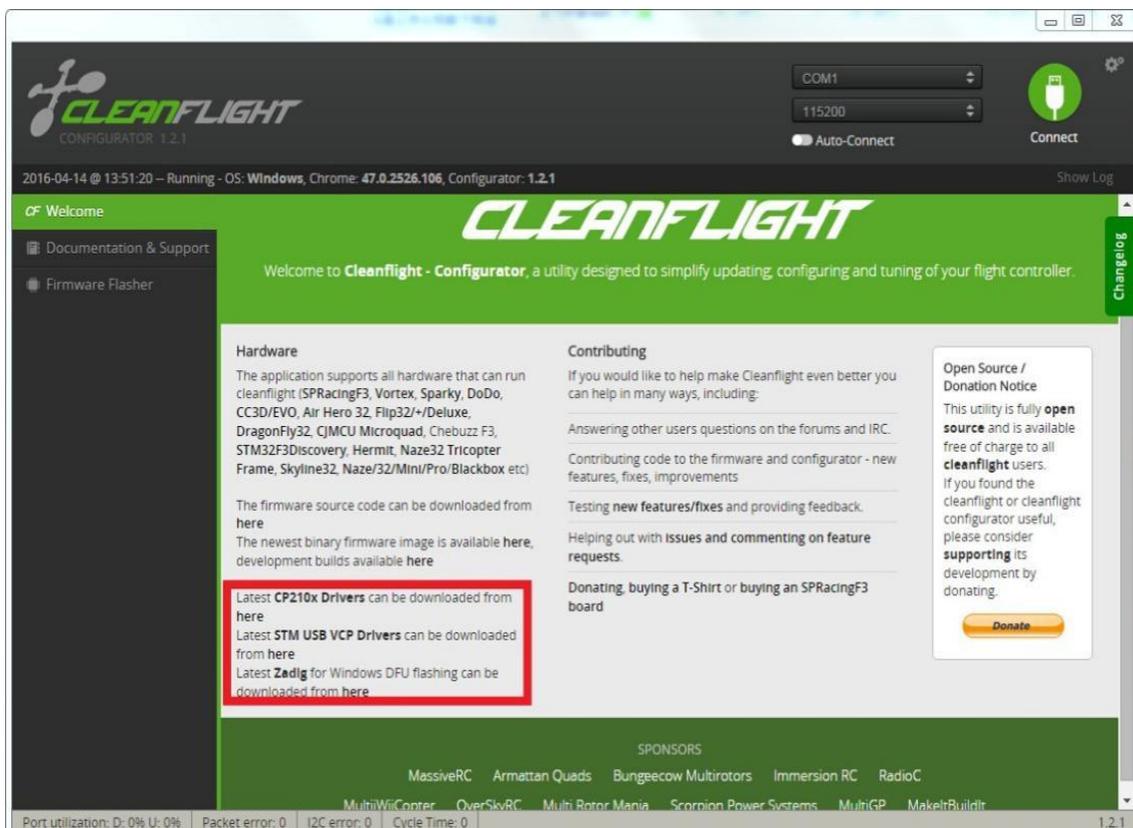
3.2 Google ブラウザがインストールされていない場合、まず Google ブラウザをインストールしましょう。それから、Cleanflight ソフトウェアをインストールします。（以下は CF と呼ばれます）



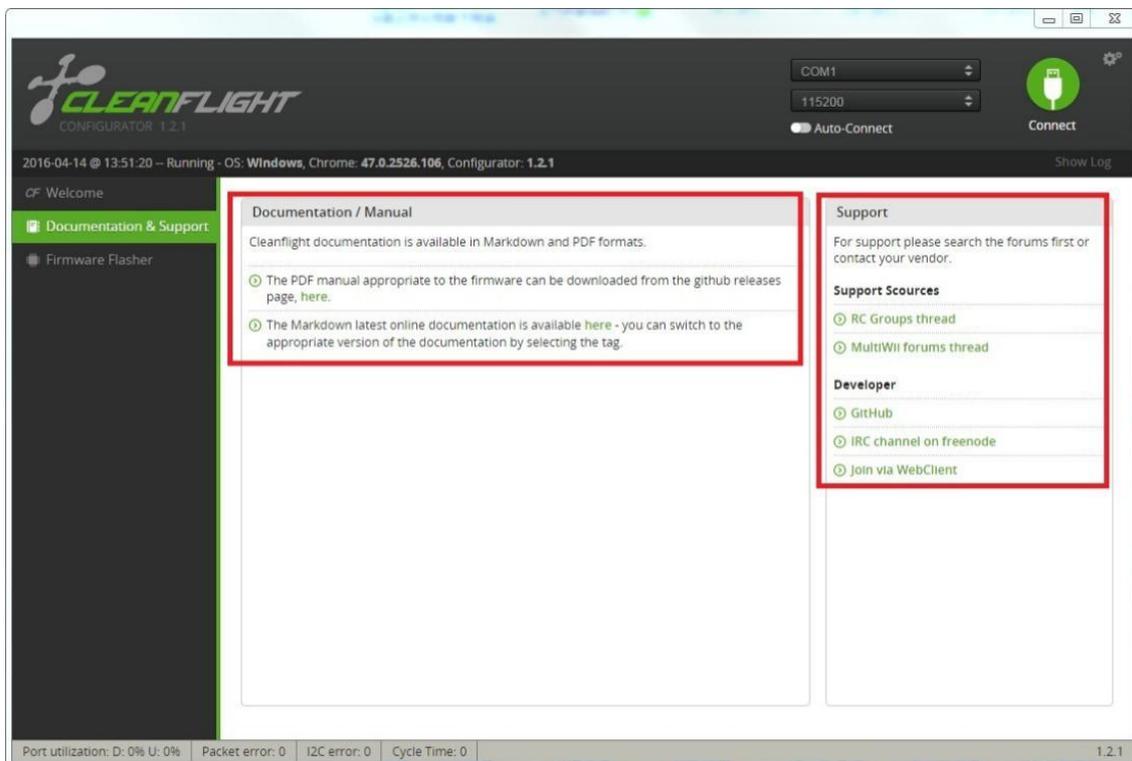
3.3 Google ブラウザにログインし、アプリストアから「Cleanflight」検索してインストールしてください。インストール完了後、以下のアイコンがアプリストア画面に表示されています。



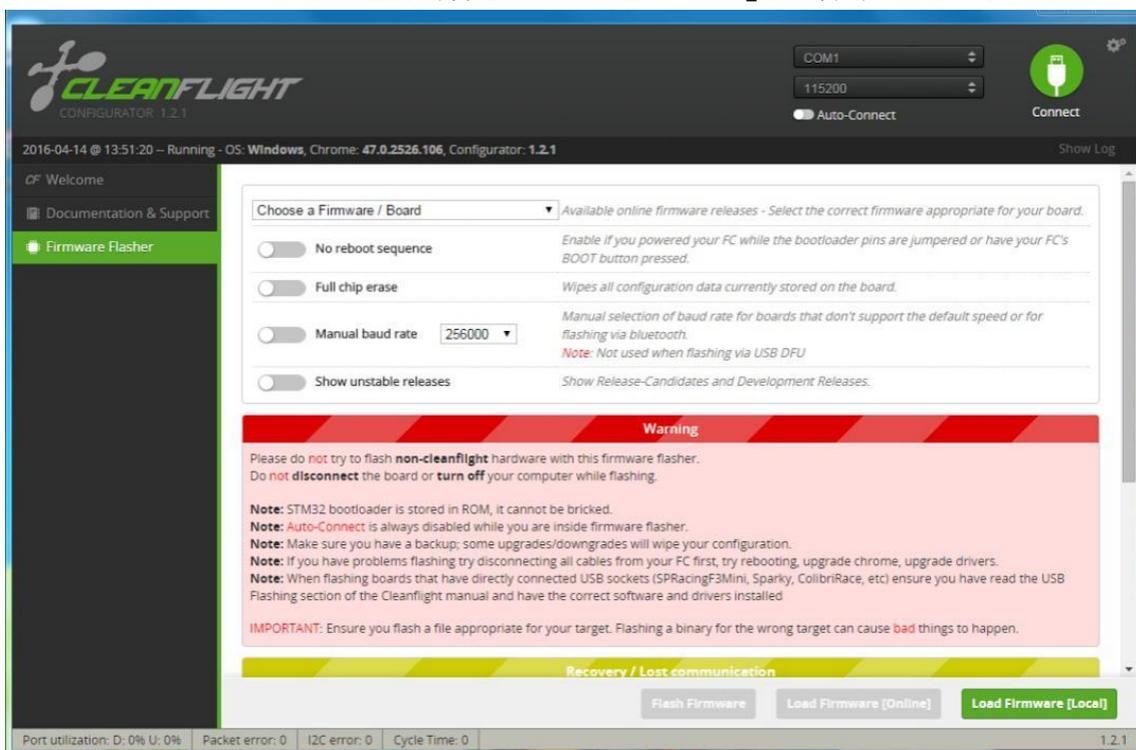
3.4 クリックして「Cleanflight」にアクセスしてください。初期画面には該当するドライバのダウンロード URL があります。以下の画面をご参照ください。



3.5 「Documentation & Support」欄をクリックすると、以下の画面を呼び出します。画面から F3 フライトコントローラについての取扱説明や各バージョンのファームウェアをダウンロードできます。お客様は F3 を利用する前に、ご参照ください。

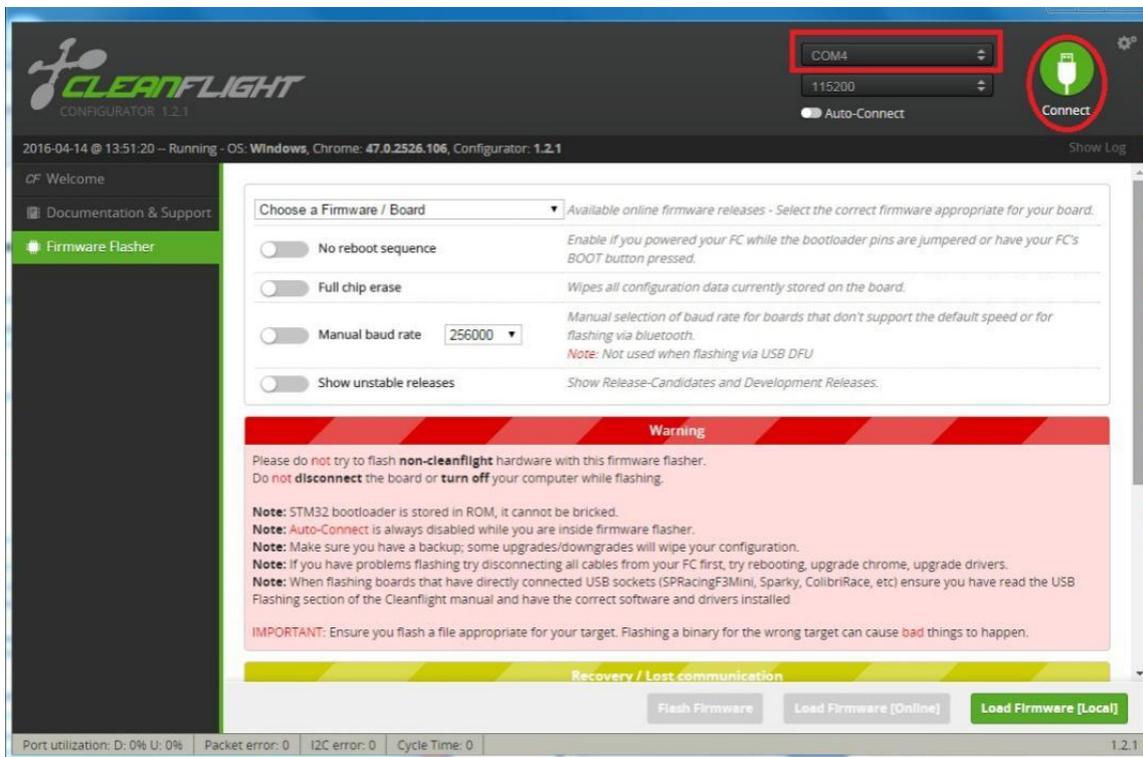


3.6 ファームウェアをアップグレードする場合は「Firmware Flasher」をご利用ください。



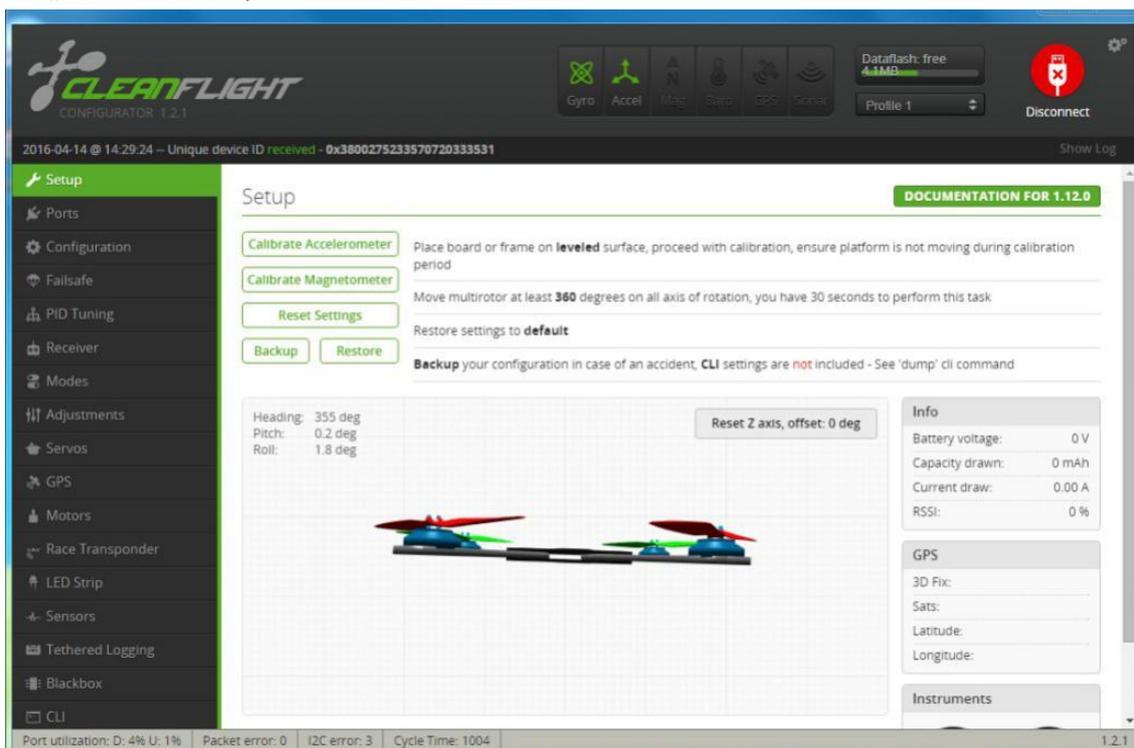
#### 4. コンピューターに F3 フライトコントローラを接続

4.1 USB ケーブル (付属品) で F3 をコンピューターに接続します。この時、ドローンを水平面においてください。ソフトウェアは自動的にポートを選択していない場合は、手動で正しいポートを選択してください。そして、「Connect」をクリックします。



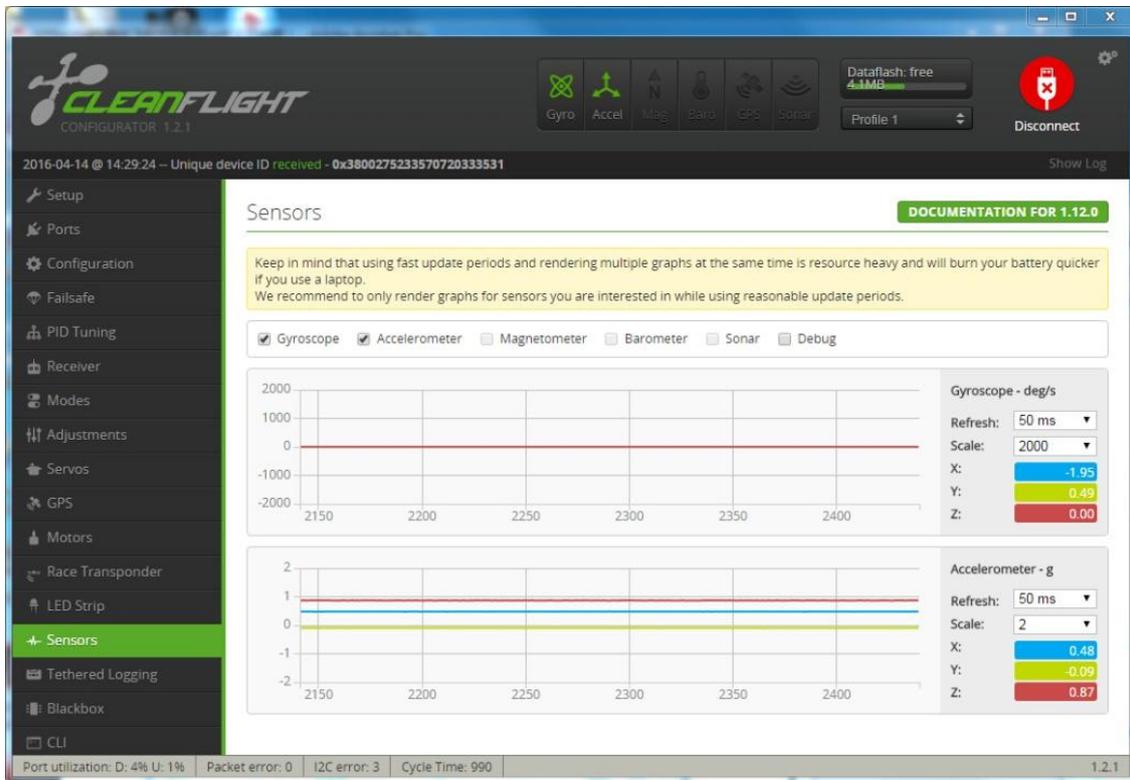
4.2 以下ではパソコンに接続完了後の画面です。

そして、F3 を揺ってみていながら、ソフトウェアでの姿勢が変化するかをご確認ください。(姿勢が変化すると F3 が正しく接続されました。)



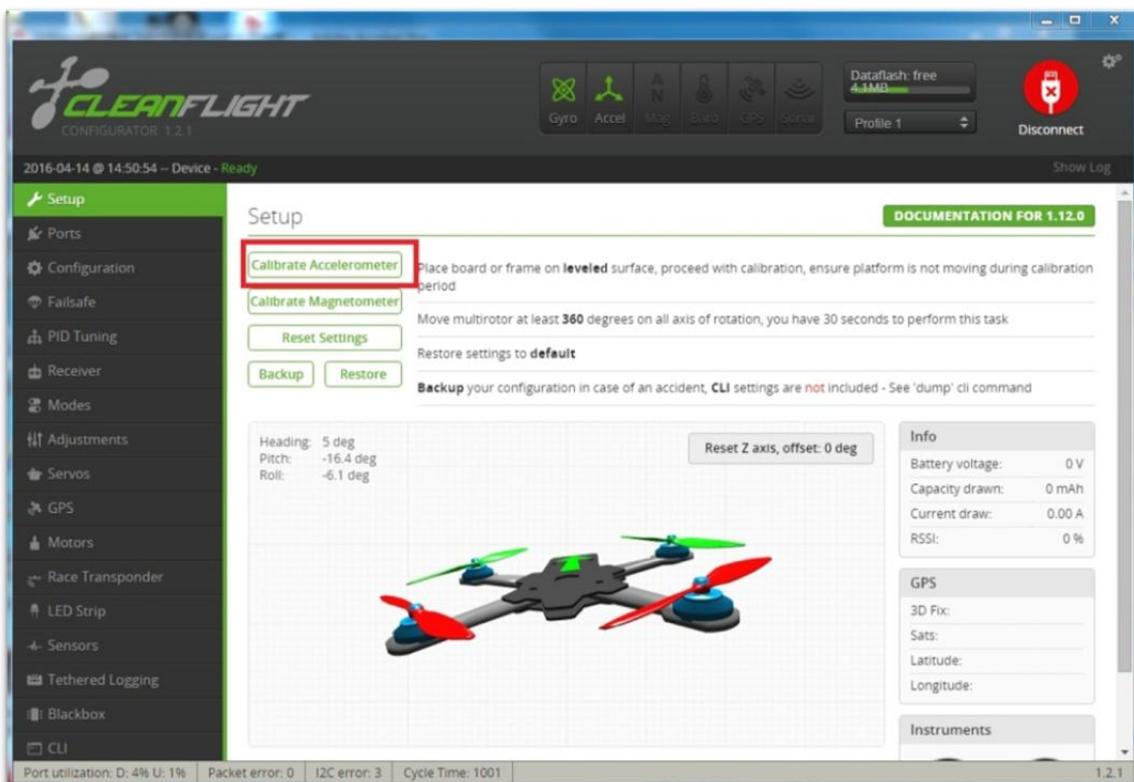
4.3 「Sensors」画面からも接続を確認できます。F3 が静止した状態にする場合は、以下の画面のように、グラフの線は直線ですが、F3 を揺ってみると、グラフの線は変動しています。

注： 10DOF のはバロメーターが装備していますから、F3 が静止した状態に少しでも、グラフの線は変動しています。正常に接続していない場合は、COM ポートは正しく選択したか、ドライバーはインストールしたかをご確認ください。

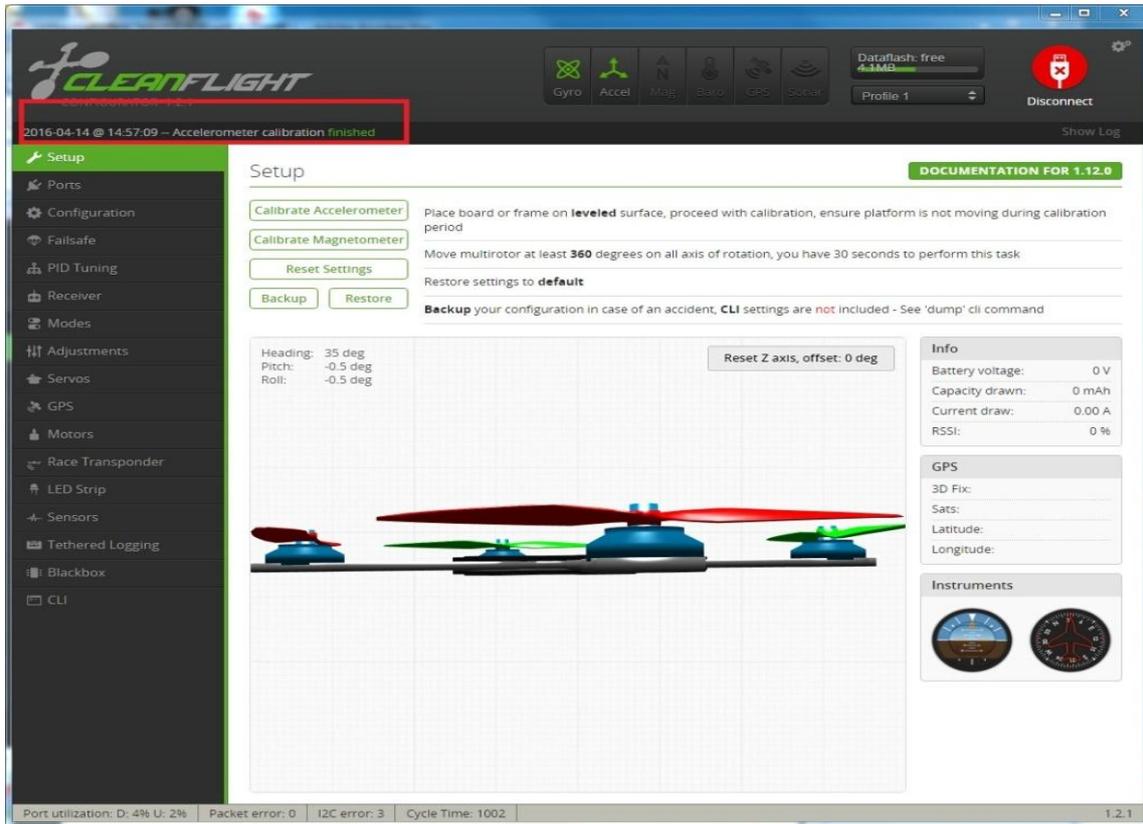


## 5. 設定を始めます。

5.1 「Setup」に戻り、設定画面を呼び出します。F3 フライトコントローラを水平状態にした後、「Calibrate Accelerometer」をクリックしてキャリブレーションします。

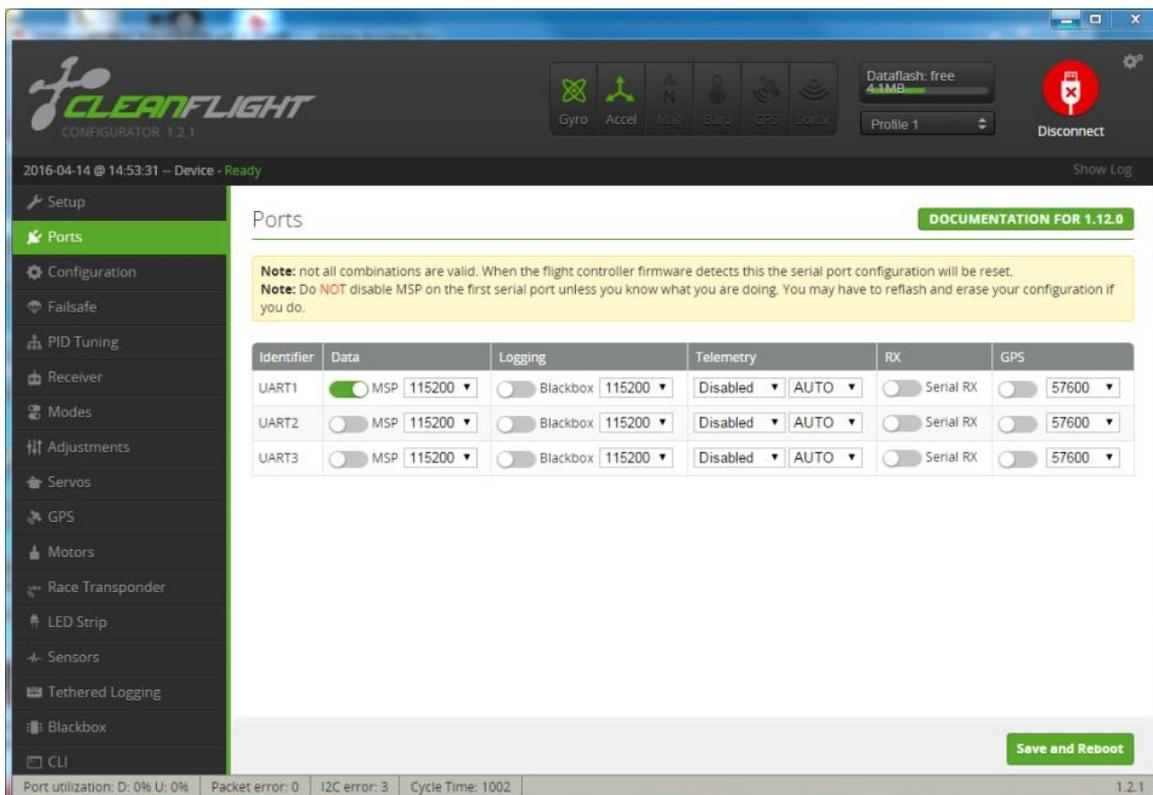


画面の左上にはキャリブレーション状態メッセージが表示されています。



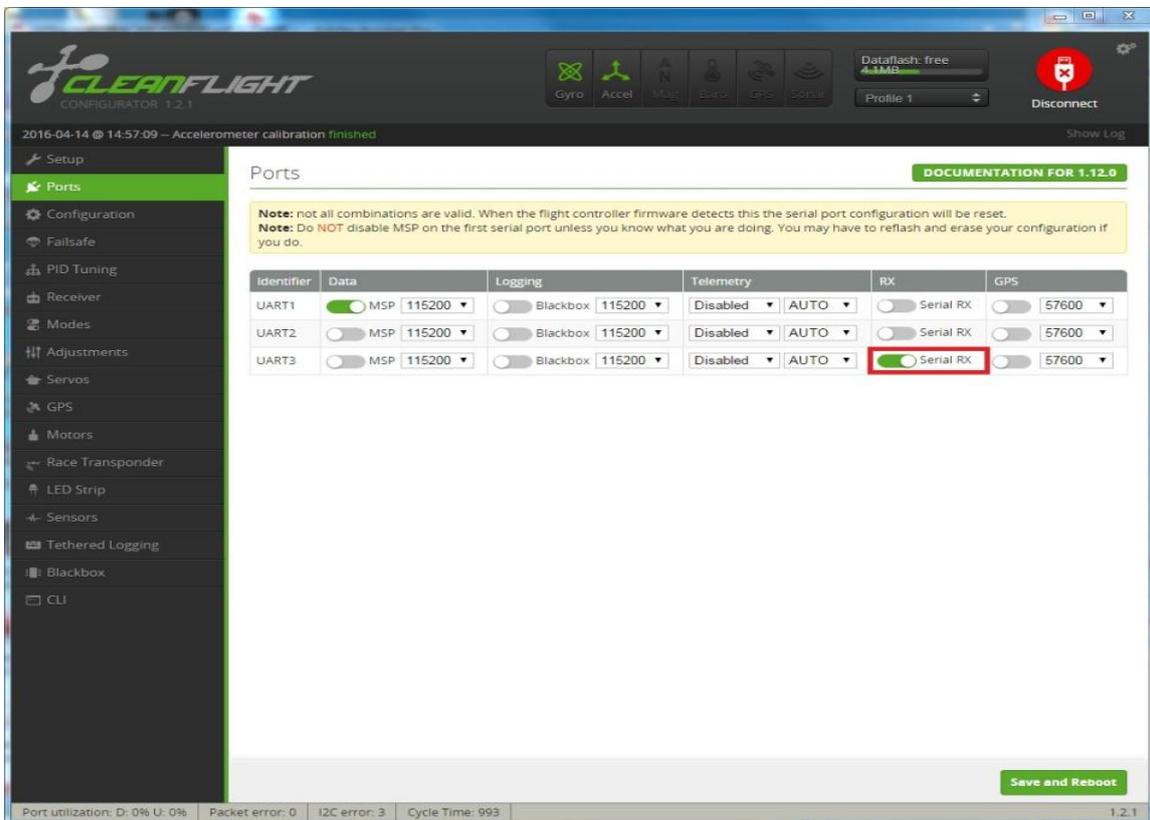
5.2 「Ports」をクリックし、設定画面を呼び出します。

PWM または PPM 受信機の場合は、初期設定そのままにしてもいいです。ここでは PPM と SBUS の接続方法をおすすめします。（R6D 受信機なら PPM モードに対応、ワルケラなら PWM モードに対応、Futaba なら SBUS に対応します。）

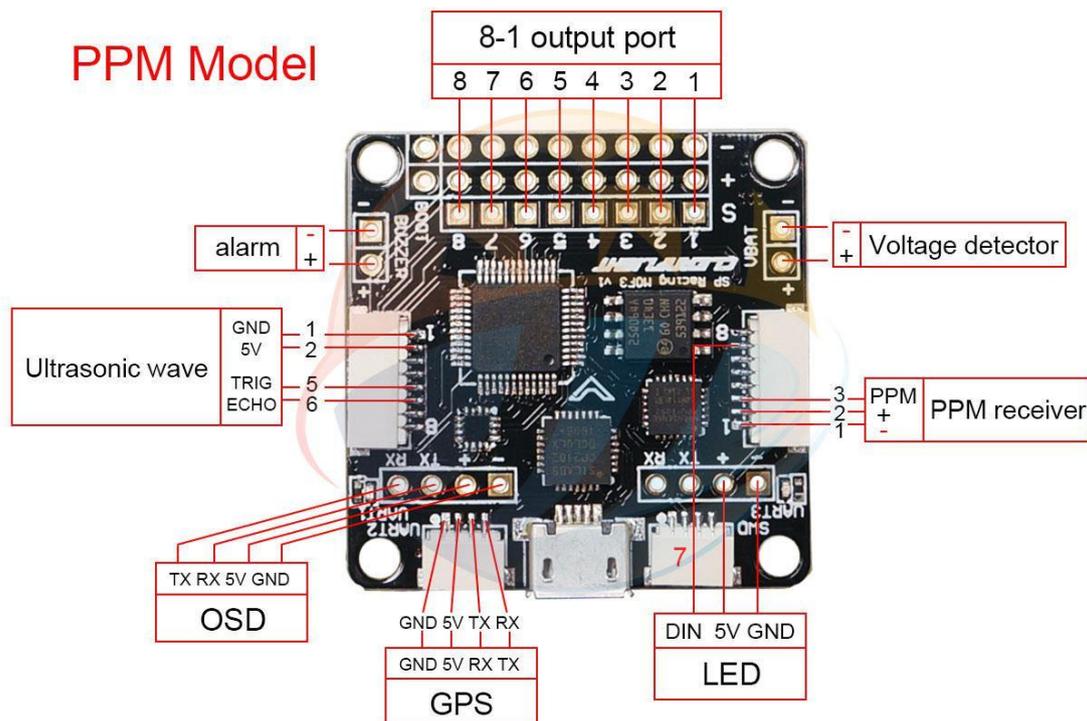


SBUS 受信機の場合は、「Ports」設定画面の「UART3」欄の「Serial RX」を選択してください。そして、「Save and Reboot」をクリックします。以下の画面をご参照ください。

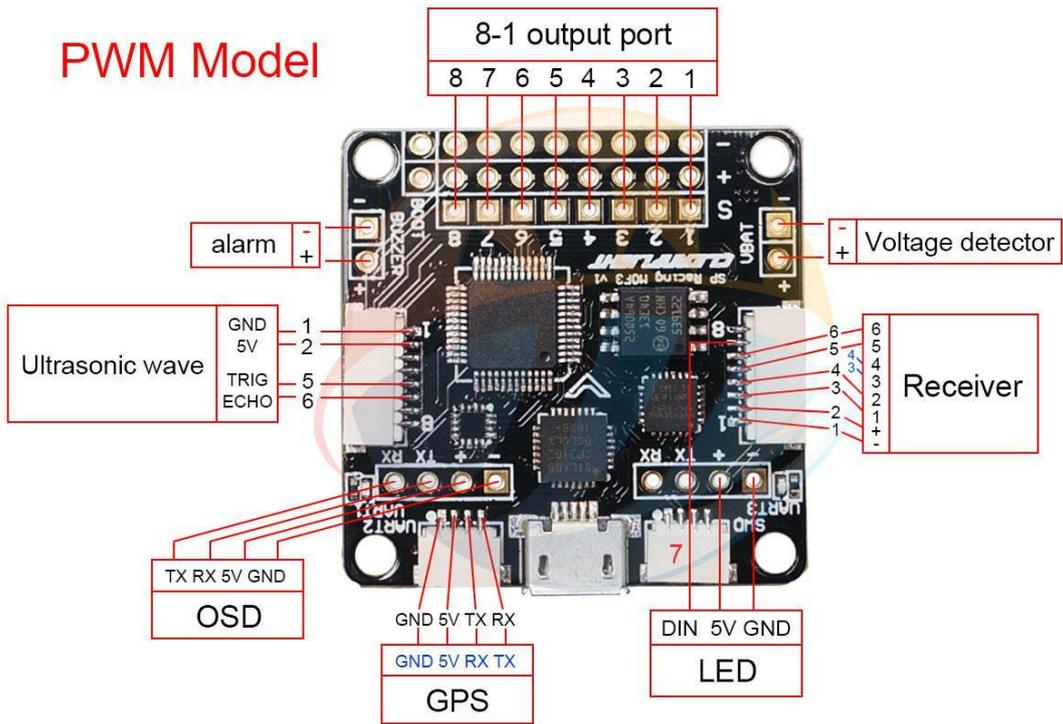
URAT1 の設定を変更すると、コンピューターと Cleanflight ソフトウェアに COM ポート接続が無効になる可能性がありますので、必ず変更しないでください。



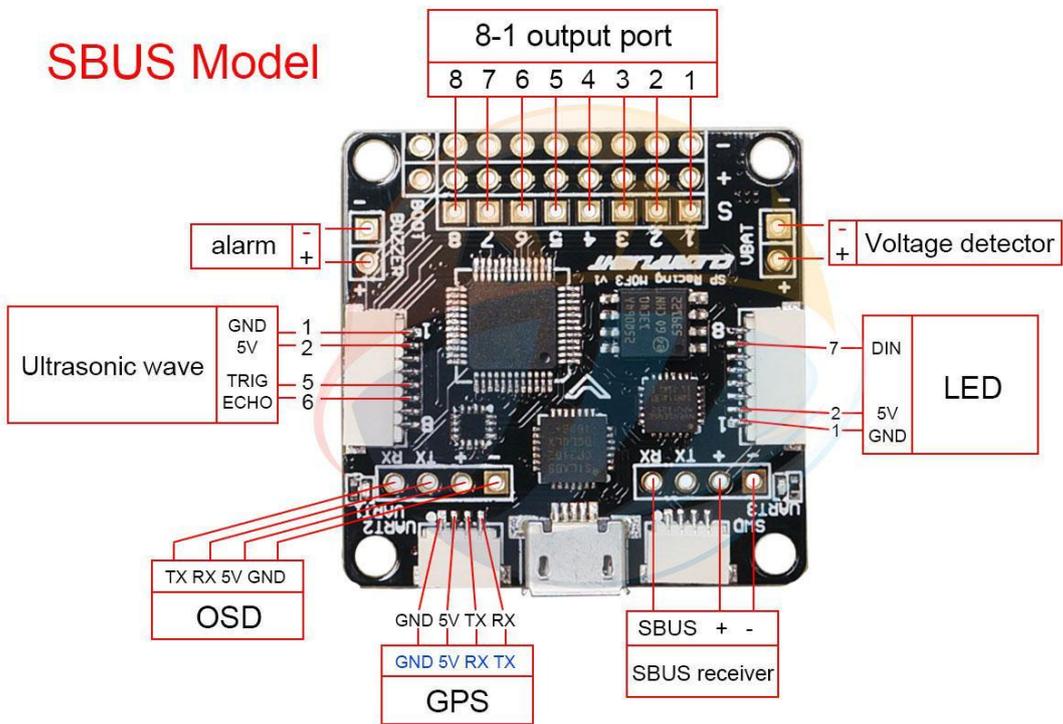
受信機のモデルにより接続方法が三つがあります。



## PWM Model

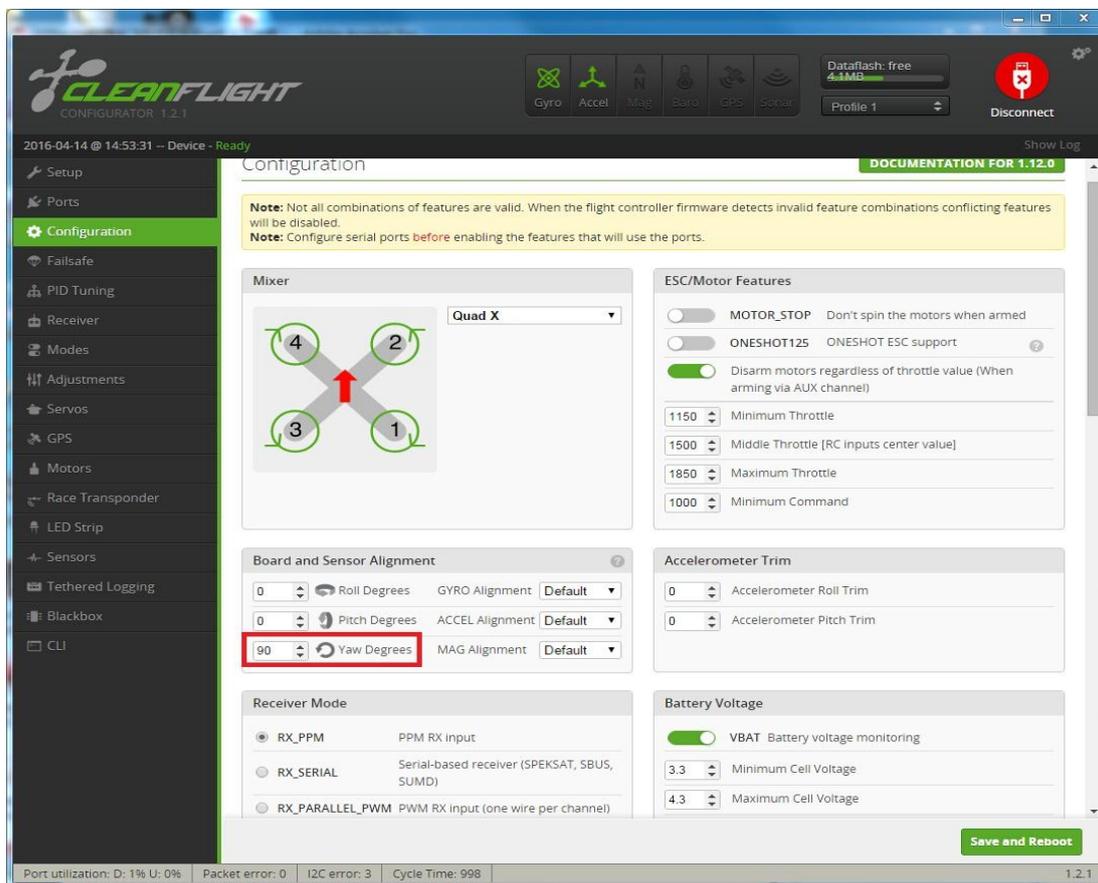


## SBUS Model

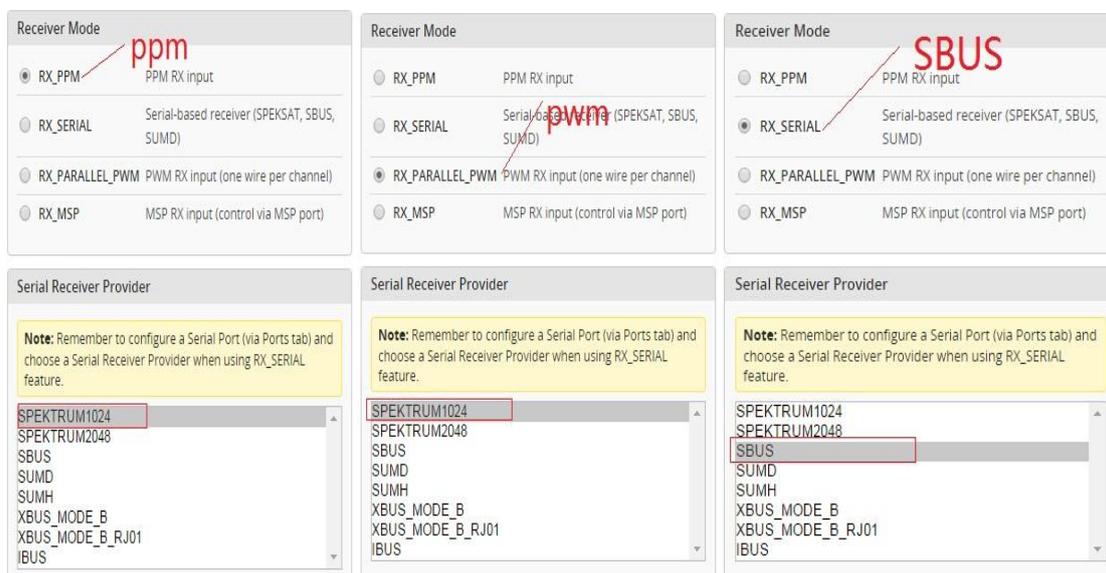


### 5.3 「Configuration」をクリックし、設定画面を呼び出します。

F3 フライトコントローラー装着方向を設定します。F3 は任意の方向に設定されるから、一般的には「YAW」の方向のみ設定する必要があります。ARRIS 180/210 RC ドローンの場合は、「YAW」欄に「-90」と設定してください。設定完了後、F3 を揺さぶってみて、また、ソフトウェアの機体の動きは実際のとは一致しているかをご確認ください。機体の動きと F3 は一致していない場合、「YAW」を 0, 90, 180 , 270 および再試行する必要があります。設定が完了したら、「Save and reboot」をクリックしてデータを保存することを忘れないでください。



### 5.4 受信機のモードをご選択下さい。(PPM、PWM、SBUS) 受信機のモード別に設定してください。R6D を例として説明します。 R6D のモードは PPM です。



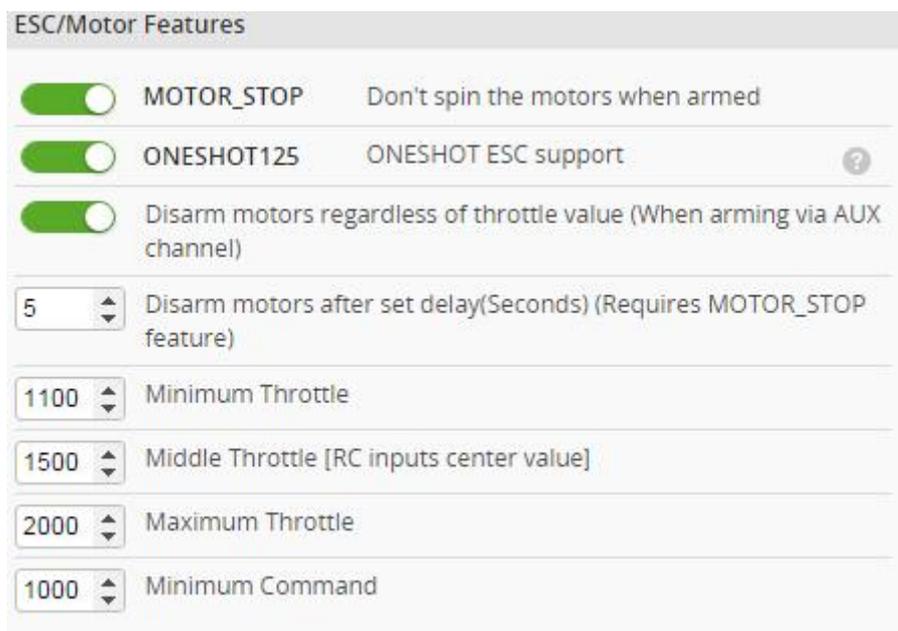
「Configuration」に「ESC/Motor Features」を設定します。三つのモードも同じですから、以下の写真を参考の上設定してください。

「MOTOR\_STOP」アイコンをクリックして、緑になると、ドローンは ARMED になります。プロポはアンロックにしても、モーターが回転しません。もし「MOTOR\_STOP」アイコンをグレーにすると、プロポはアンロックにして、自動的に最小設定スロットルになり、モーターが回ります。

「ONESHOT125」アイコンをクリックして、緑になると、フライトコントローラーの反応がより速くなります。もちろん、お持ちの ESC は oneshot125 ファームウェアをサポートする機能が必要です。この機能がないと、「ONESHOT125」アイコンをグレーにしてください。ARRIS Swift ESC は ONESHOT125 をサポートします。

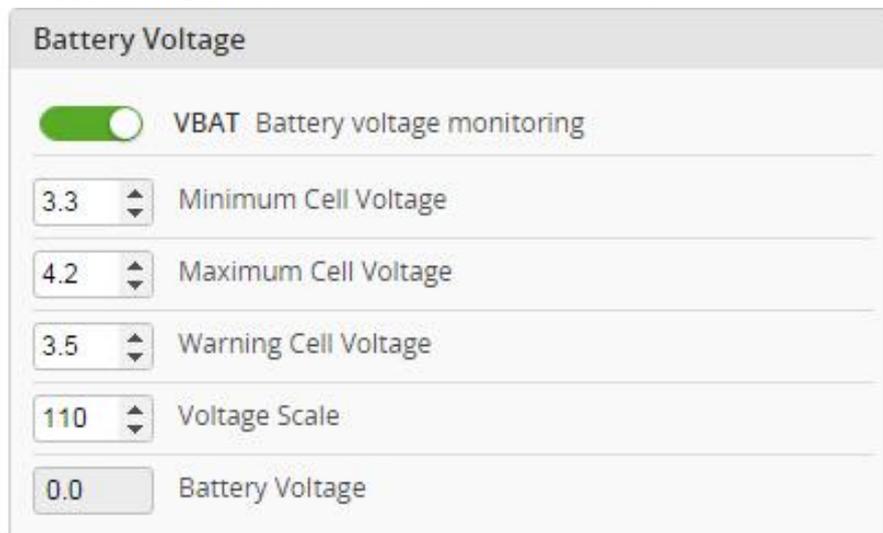
「Min Throttle」設定最小スロットルについて、こちらは適当に設定しました（例えば 1100）。この数値はあとで変更する可能性があります。

第三のオプションを緑にすると、スロットルはどの位置にいても、送信機のロックスイッチをロックしたら、モーターがすぐ回転停止にします。第三のオプションをグレーにすると、送信機のロックスイッチをロックしても、モーターが回り続きます。スロットルを一番したにしてこそ回転停止できます。

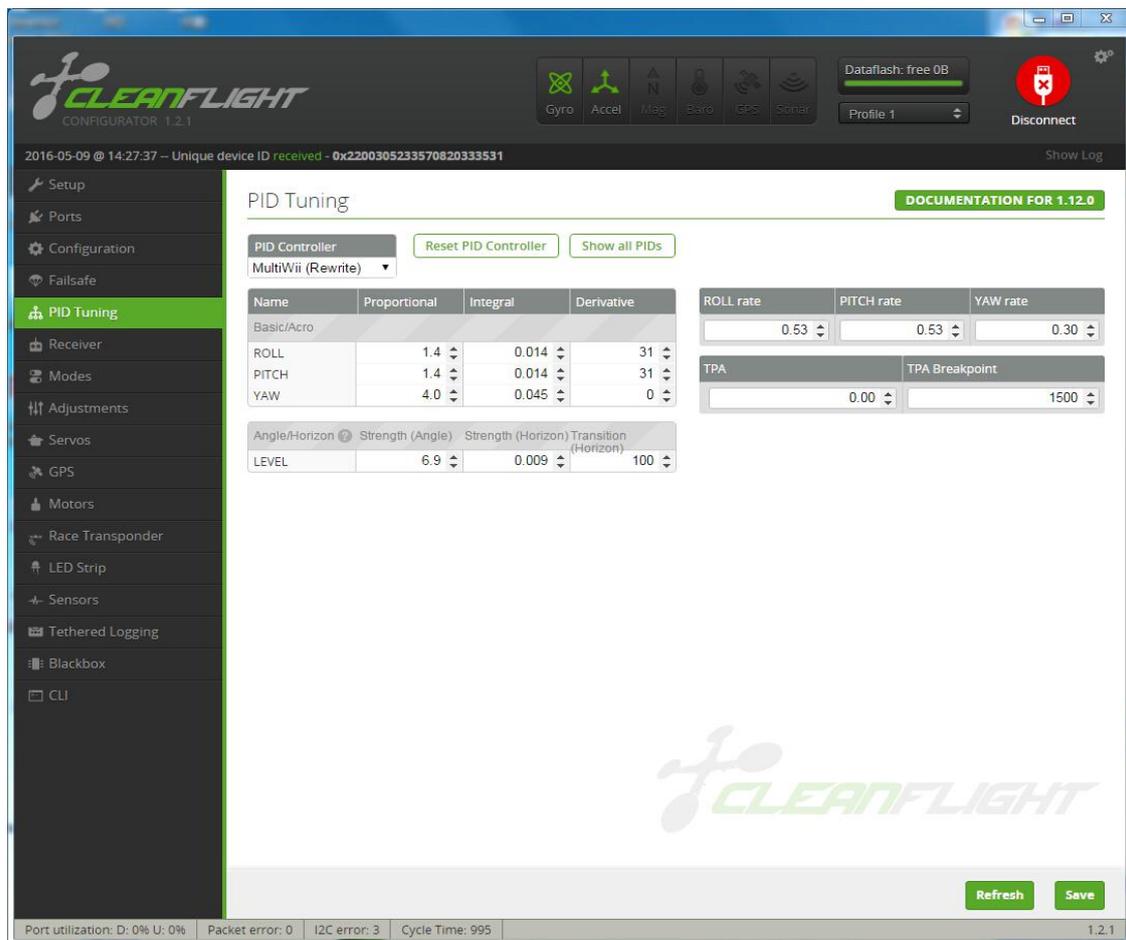


## 5.5 バッテリー低下アラーム設定

先に電圧検出線をはんだ付けしないと機能できません。お客様はバッテリーの仕様に応じてアラームを鳴らしたい電圧を設定することができます。普通は 3.5V~3.6V と設定します。電圧が設定されたアラーム値によりも低下する場合は、ビープ警告音が電源が切れたまでは停止していません。



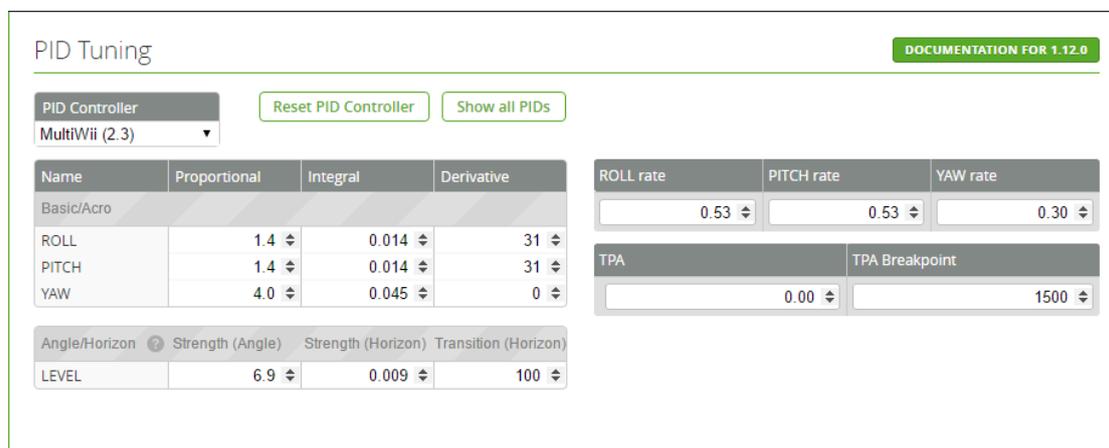
## 5.6 PID 設定。「PID Turning」をクリックします。



「Proportional」パラメーターが感度のようなもので、値が高いほど、航空機がより安定になりますが、値があまり高くに設定すると振動の原因となります。設定方法は、機体が振動し始めたまでは数値の増加は停止していき、そして、振動し始める時の数値は1を引いててもいいです。

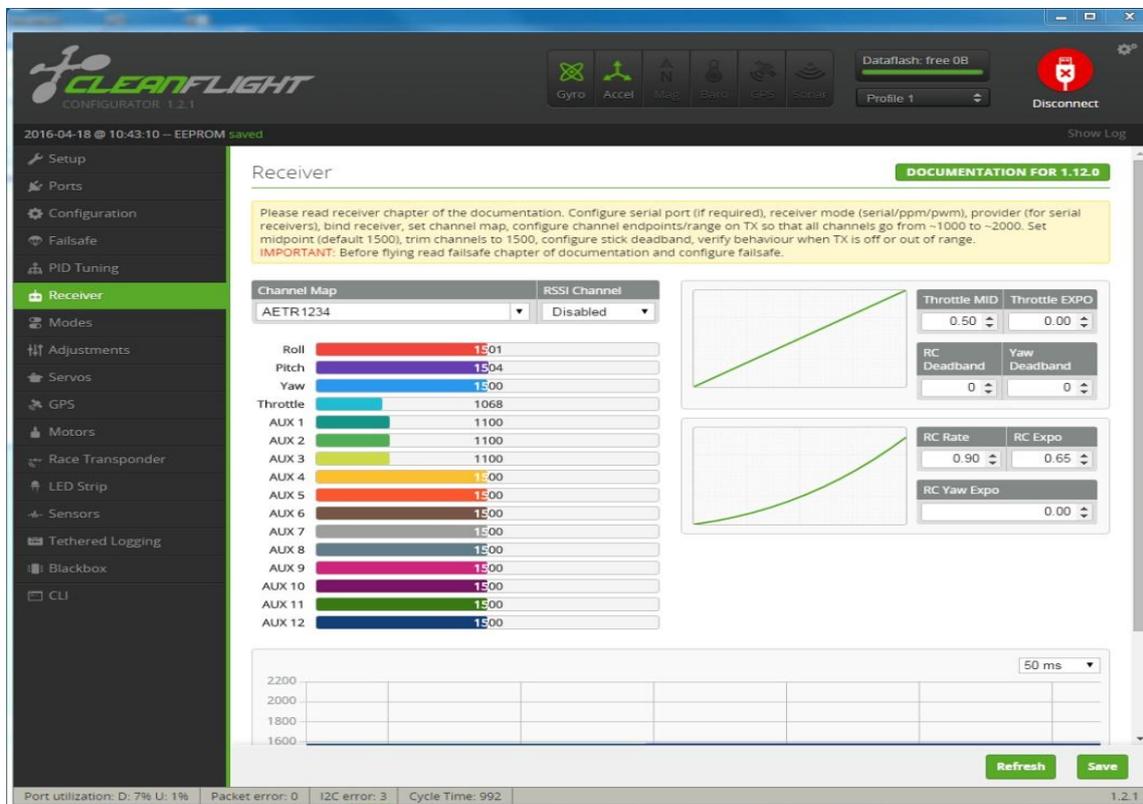
「Integral」と「Derivative」のパラメーターはデフォルト設定でいいです。

「Rate」を設定します。「Rate」はリモート比です、値が高いほど、航空機がより機敏になります。飛行経験により自由に設定可能です。一般的には値を以下の写真のように「0.4」に設定します。以下の写真では ARRIS 180 と 210 ドローンの PID パラメーター設定で、ご参照ください。



## 6. 送信機チャンネルの設定

設定する前、まず受信機が送信機とバインドされており、受信機モードが正しく選択されていることを確認する必要があります。プロペラを取り外し、バッテリーを接続します。ランダムにスティックを移動してみてください。ソフトウェア「チャンネルマップ」のストリップが変更する場合、受信機が正常にバインドされていることを示しています。



6.1 まず、ROLL、PITCH、THROTTLE、YAW チャンネルの動作方向を設定します。設定する前に必ずチャンネルは逆であるかどうかをご確認ください。確認方法は以下のとおりです：

ROLL：送信機のスティックが左に移動すると、グラフの赤いバーも左に変化する場合は動作方向が正しいです。

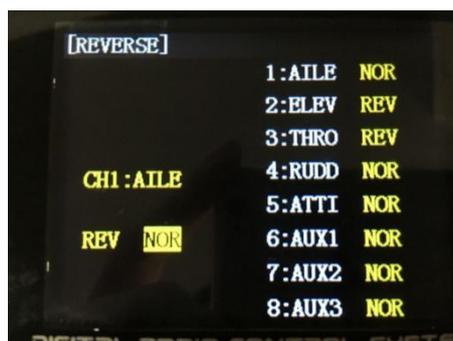
PITCH：送信機のスティックが下に移動すると、紫色のバーも左に変化する場合は動作方向が正しいです。

YAW：送信機のスティックが左に移動すると、グラフの紺色バーも左に変化する場合は動作方向が正しいです。

Throttle：送信機のスティックが下に移動すると、ライトブルーのバーも左に変化する場合は動作方向が正しいです。

上記変化と異なるチャンネルがある場合、送信機の「REVERSE」メニューでチャンネルのサーボ動作方向を設定してください。

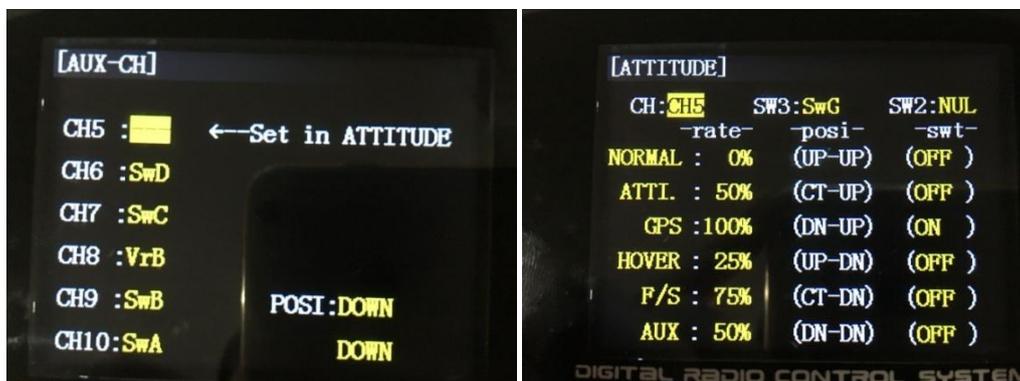
注：飛行する前、各チャンネルの動作方向が正しいことを必ずご確認ください。



AT9 の「REVERSE」メニュー

## 6.2 AUX チャンネルについての設定

このスイッチには主にフライトモードの切替やブザーアラームの設定を行います。ここでは AT9 を例として説明します。まず AUX チャンネルメニューの画面を呼び出します。



AUX1 チャンネルは SWG スイッチによりコントロールされ、AUX2 チャンネルは SWD スイッチによりコントロールされるように設定します。

設定完了後、スイッチ SWG と SWD を移動してみると、AUX1 と AUX2 チャンネルのプログレスバーも変化します。

## 6.3 ニュートラルの設定

全部のスティックをニュートラル位置に戻せ、ニュートラル位置に戻ると、CF ソフトウェアでのすべてのチャンネルの数値も「1500」であるはずですが、「1500」ではない場合は、送信機の「SUB-TRIM」画面から設定してください。AT9 送信機の「SUB-TRIM」画面は以下のとおりです：

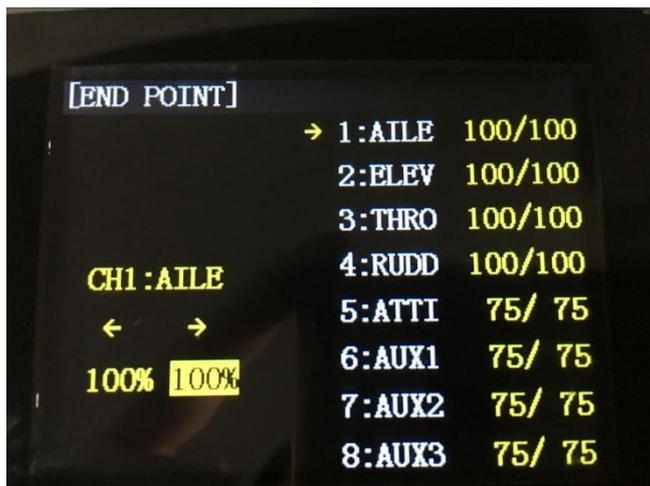
設定は CF ソフトウェア画面の数値を参考して行ってください、CF ソフトウェア画面の数値が「1500」（実際の数値は 1500 の周りに変動する）に変化するまでトリム設定してください。



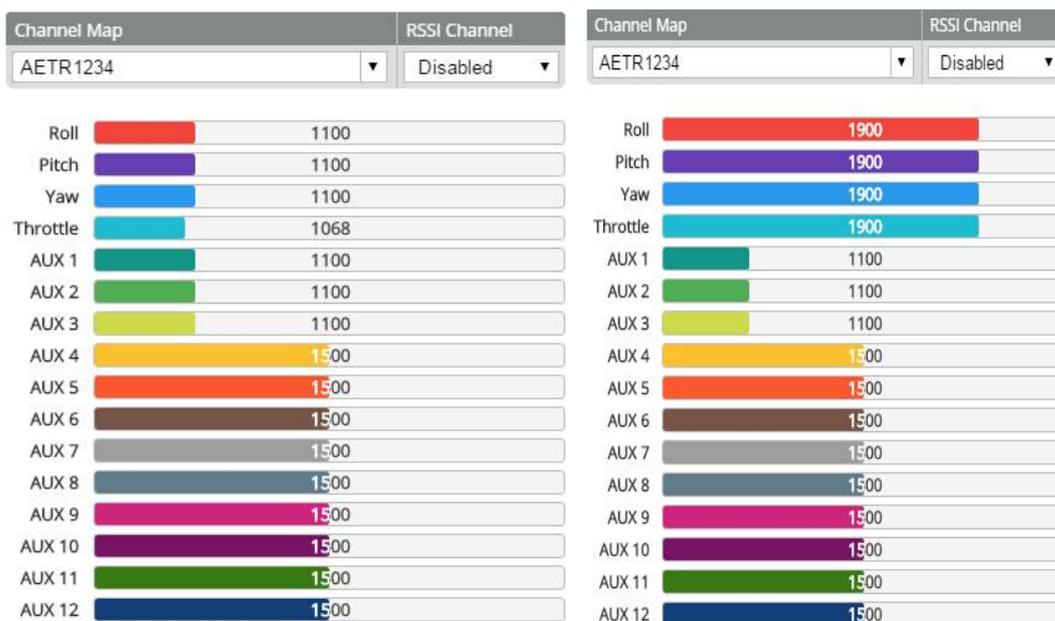
#### 6.4 最大と最小の位置の設定（ストローク設定）

F3 フライトコントローラーの最小ストロークは 1100、最大は 1900 に設定してください。スロットル最小ストロークの設定範囲は 1050~1100 です。

- ① 最小ストロークを設定します。まず、送信機のスティックを一つずつ最スロー状態にしなが、ら、「END- POINT」設定画面を呼び出し設定を行い、CF ソフトウェア画面の数値が「1100」に変化するまで「END- POINT」を調整してください。（スロットルストロークの設定範囲は 1050~1100）
- ② 最大スロットルストロークを設定します。送信機のスティックを一つずつ最大の状態にしなが、ら、「END- POINT」設定画面を呼び出し設定を行い、CF ソフトウェア画面の数値が「1900」に変化するまで「END- POINT」を調整してください。

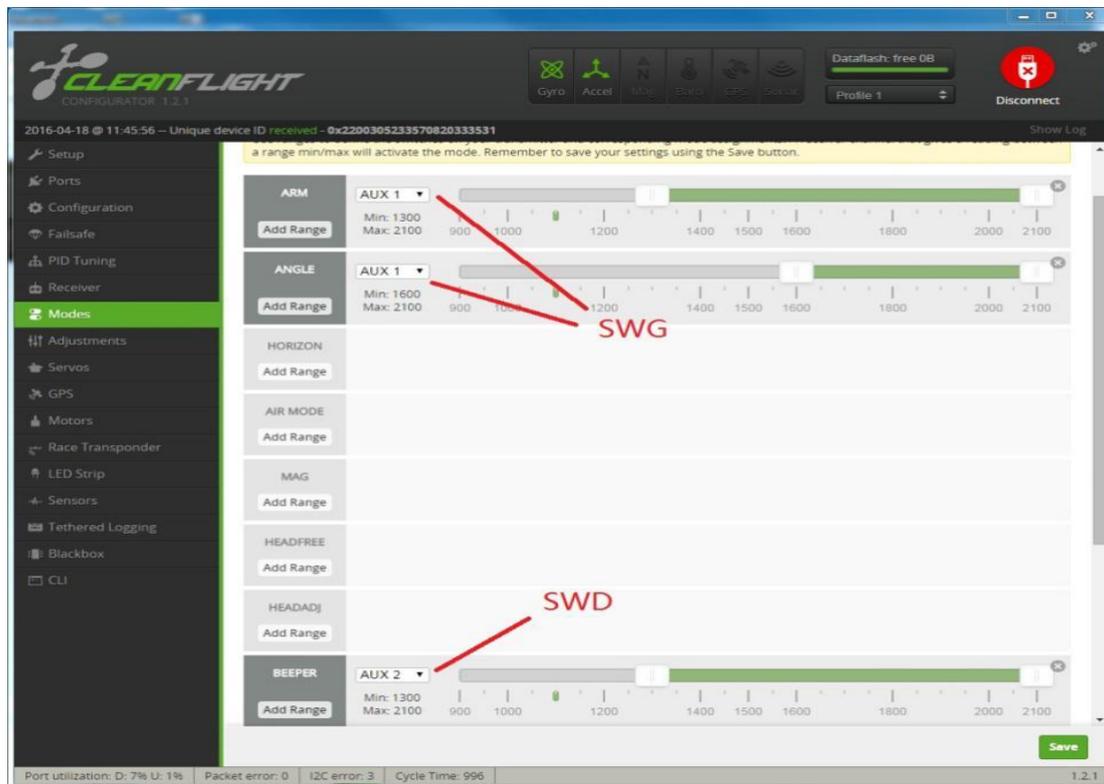


ストローク設定完了後、各チャンネルの動作方向が正しいこと、ニュートラルが「1500」であること、F3 フライトコントローラーの最スローストロークは 1100、最大は 1900 であることをもう一度ご確認ください。



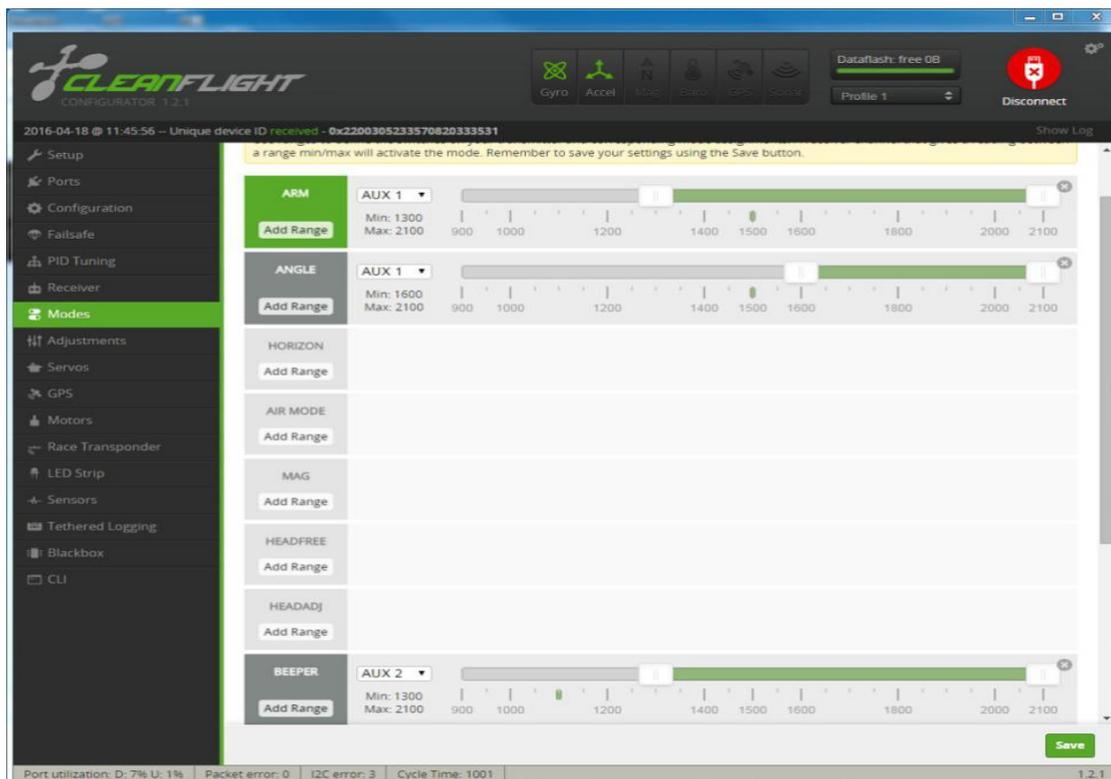
## 6.5 モードについて設定します。

フライトモード（マニュアルモードや姿勢モード）とブザーアラムについての設定を行います。設定の詳しくは以下の写真をご参照くださいませ。設定が完了後、データを保存することを忘れないでください。

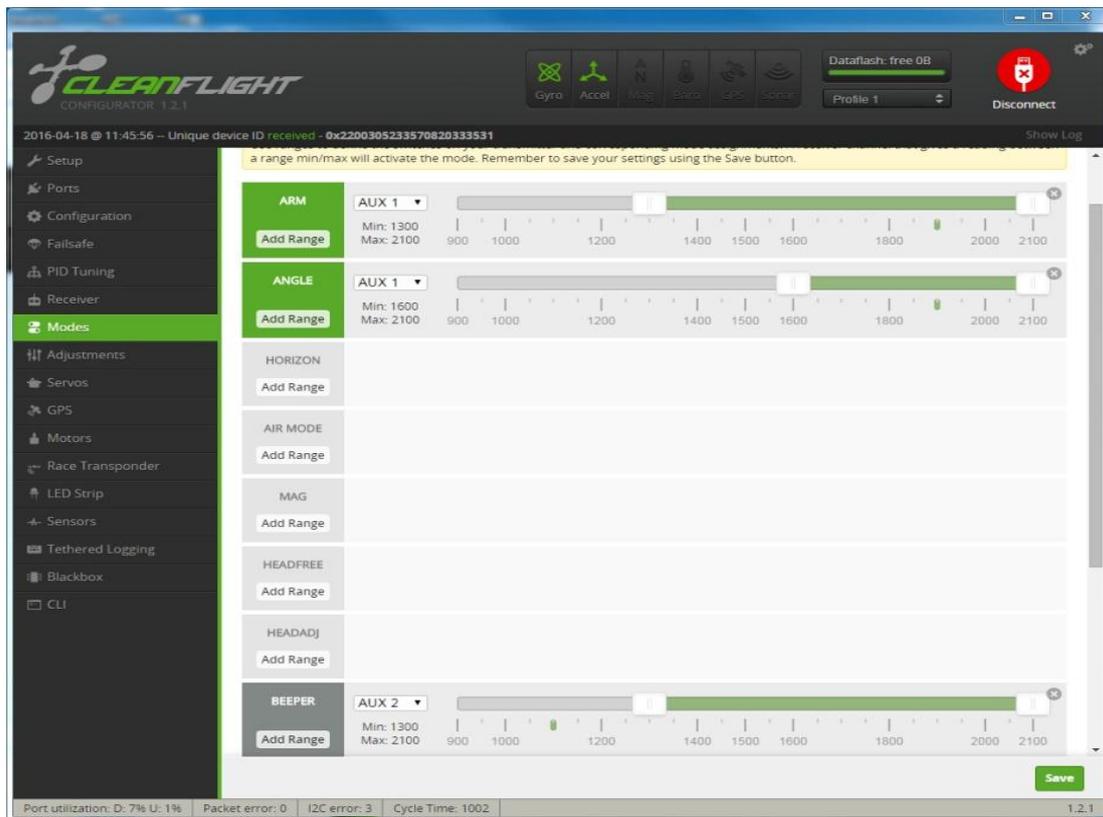


この設定では、フライトモードの切換やモーターロック解除が SWG スイッチによりコントロールされていて、ブザーアラムは SWD スイッチによりコントロールされています。

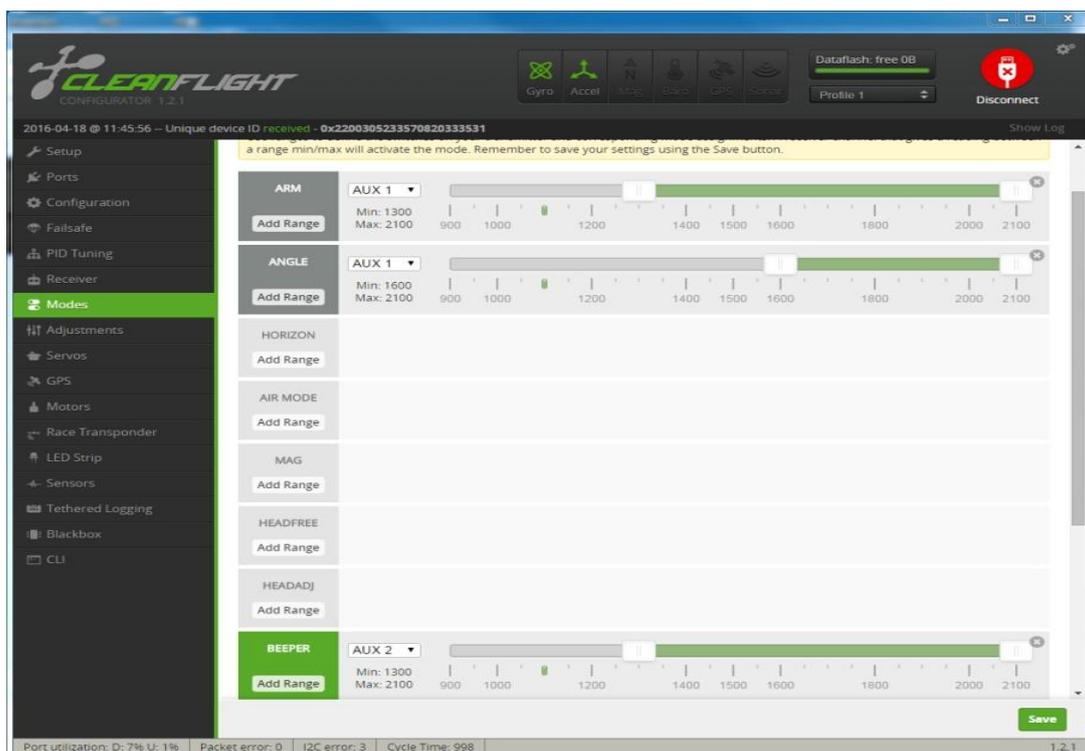
SWG スイッチを上へ1ポジション移動すると、モーターロックが解除になり（ARM がハイライト状態になる）、マニュアルモードに切り替えられ、ベテランの飛行に適しています。設定画面が以下のとおりです：



SWG スイッチ (3 ポジションスイッチ) を上にもう 1 ポジションに移動すると、モーターロック解除と姿勢モードもハイライト状態になり、フライトモードは姿勢モードに切り替え、初心者の飛行に適しています。



SWD スイッチを移動すると、「BEEPER」がハイライト状態になり、ブザーはピープ音が鳴り、機体が見失った場合に役立ちます。

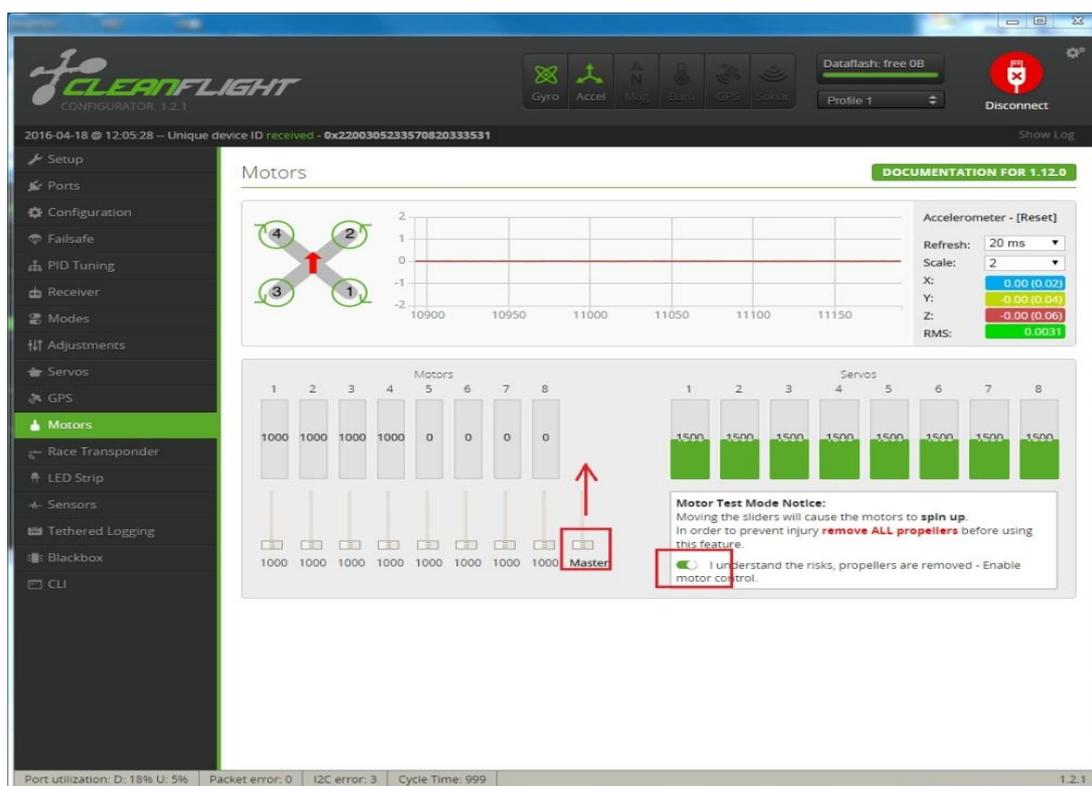


## 7. モーターテストと ESC のキャリブレーション

7.1 (注：設定を行う時、プロペラを取り外した状態で行ってください。プロペラが高回転し怪我をします。)

設定手順：

- ① テストスイッチを ON にしてください。
- ② 「Master」を最大の状態に移動してください。（「Motors」欄の値もそれに伴って変化します。
- ③ 機体に電源を入れてください。
- ④ モーターが確認音が出ます。「Master」を最スローの位置にしてみると、モーターがもう一度確認音が出ます。キャリブレーションが完了です。



7.2 ゆっくりと「Master」を押して、モーターカラムの値もこれとともに変更します。一定数に達すると、モーターは回転始まります。ご期待の IDLE 速度まで到着する時の数値をメモしてください（例えば：1066）。その後、IDLE 数値を Configuration の「minimum throttle」に入れてください。「Master」をダウンして、「I understand the risks」ボタンをオフにします。これでモーターテストが完了です。

「Configuration」の「ESC/Motor Features」に入れて、モーターテストと ESC のキャリブレーションをする時にメモした数値を「Minimum Throttle」に入れます。

ESC/Motor Features	
<input checked="" type="checkbox"/>	MOTOR_STOP Don't spin the motors when armed
<input type="checkbox"/>	ONESHOT125 ONESHOT ESC support <span>?</span>
<input checked="" type="checkbox"/>	Disarm motors regardless of throttle value (When arming via AUX channel)
5	Disarm motors after set delay (Seconds) (Requires MOTOR_STOP feature)
1100	Minimum Throttle <b>Change</b> <b>1066</b>
1500	Middle Throttle [RC inputs center value]
2000	Maximum Throttle
1000	Minimum Command

8. 全ての設定を保存して確認します、設定完了後、USB を抜いてください。

飛行する前、モーターの回転方向、プロペラの締め付け、ピスの緩み等を必ずチェック、テストをしてください。そして、電源を入れて、ロック解除およびプロポのチャンネルは問題ないかを確認してから飛行テストし始めます。

ご注意：

本書は F3 の基本設定について説明します。もっと詳しい設定は <http://cleanflight.com> までをご参照ください。また、本書の内容は万全を期して作成していますが、万一ご不明な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら、いつでも弊社までご連絡ください。

[service@myhobbyjapan.com](mailto:service@myhobbyjapan.com)

[service@rchobby-jp.com](mailto:service@rchobby-jp.com)