



TAROT

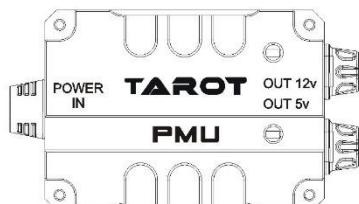
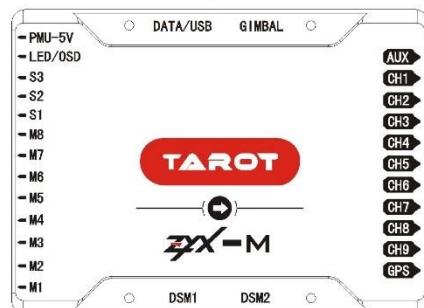
ZYX-M Multi-Rotor Flight Control

使用説明書

Ver. 1.5 (2016/12 現在は、1.64 が最新です)

2016.06.01 Revision

2016.12.02 日本語化



2016/12/02

このマニュアルは、英語版 TAROT 製 マニュアルを、個人で翻訳したものです。

記載内容によっておこる損害等については、一切関知しません。

あくまでも、自己責任でご利用ください。



目次

免責事項	3
製品構成	3
配線	5
1. 飛行機の準備	5
2. 機体への搭載と配線	6
アシスタントソフトウェア	7
1. USB ドライバとソフトのインストール	7
2. ソフトのセットアップ	7
3. 設定ゲインの推奨値	8
飛行試験	9
1. フライトモード	9
2. モータの起動・停止	9
3. コンパスの校正	10
4. 飛行前の確認	11
5. 試験飛行	12
高度な機能	13
1. フェールセーフ	13
2. 低電圧保護	14
3. インテリジェント オリエンテーション 制御 (IOC)	14
4. 飛行制限	18
LED インジケータ	19
トラブルシュート	20
1. モータ異常対応	20
2. GPS データが異常な場合の対応	21
3. PC アシスタントソフトウェアでパラメータを変更できない	21
4. 飛行中の注意点	21
ZYX-M 仕様	22



TAROT

免責事項

製品を使用する前に、この説明をよくお読みください。製品を使用すると、この内容に同意したものとします。この製品は18歳以上のために設計されています。

ZYX-Mは、マルチローター愛好家向けに特別に設計された飛行制御システムです。姿勢安定化、高度保持、位置ロック、オートパイロット機能により、様々なエンターテイメント、航空写真、FPV活動に幅広く応用できます。
アップグレードおよびパラメータの設定中にすべてのプロペラを取り外すことを強くお勧めします。
すべての接続が正しいことを確認し、機体を離れた安全な所に置いてください。
TAROTは、以下の条件によって引き起こされた人身傷害および財産の損失について、直接または間接的に責任を負うものではありません。

1. 麻薬、薬物麻酔の服用、めまい、虚弱、吐き気およびその他の精神的または肉体的不快感を被った損害または傷害。
2. ユーザー自身の意図的な操作に起因する損害または傷害。
3. 取扱説明書の指針に従わなかったことによる損害。
4. 非タロットアクセサリーやコンポーネントの修理や交換に起因する損害または傷害。
5. 第三者の製品または偽造品による損害。
6. 誤操作や誤判断による損害。
7. 内部の摩耗、侵食または老化によって引き起こされる損害または傷害
8. 異常な警報のもとでの飛行継続による被害や怪我
9. 異常な状況下での飛行に気づいたことによる損害。
10. 磁気干渉ゾーン、電波干渉ゾーン、飛行禁止ゾーン、または不十分な視界ゾーンでの飛行に起因する損害または傷害。
11. 悪天候のために発生した損害。
12. 墜落、転覆、火災、爆発、雷雨、暴風、洪水、津波、地盤沈下、雪崩、地震またはその他の災害による死傷者。
13. 機体によって記録されたデータ、オーディオまたはビデオ素材の侵害によって引き起こされた損害または傷害。
14. バッテリーの誤使用による損害または傷害。
15. ユーザーの誤用による損害。
16. TAROTの責任範囲に含まれないその他の条件。

製品構成

電源ユニット (MPU)



電極を間違えると、簡単に焼損します。

正しくコネクタを半田付けすること。

交換 IC : TPS5430DDAR TI 製



TAROT

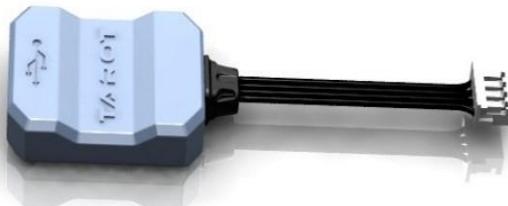
GPS センサ



LED インジケータ



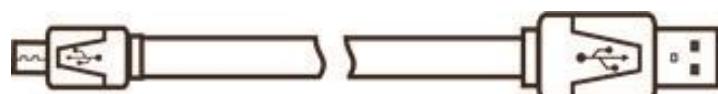
U S B 変換器



接続ケーブル × 8本



USB ケーブル



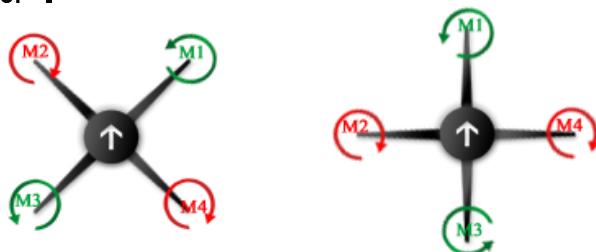
配線

1. 飛行機の準備

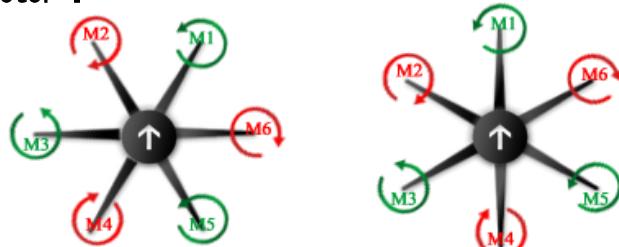
ZYX-M は下記のミキサーティプをサポートしています。矢印の方向は、モータおよびプロペラの回転方向に対応する。

注意：同軸プロペラ：緑の矢印が上にあり、赤の矢印が下にあります。それ以外の場合は、すべてのプロペラが上部にあります。

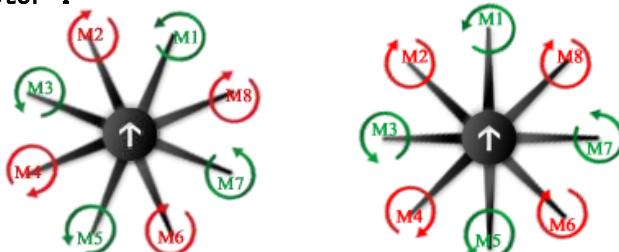
Quad-rotor X & Quad-rotor I



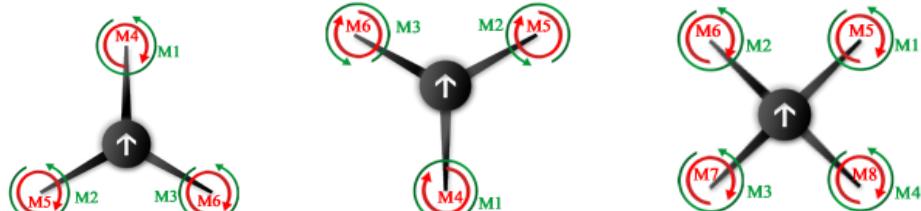
Hexa-rotor X & Hexa-rotor I



Octo-rotor V & Octo-rotor I

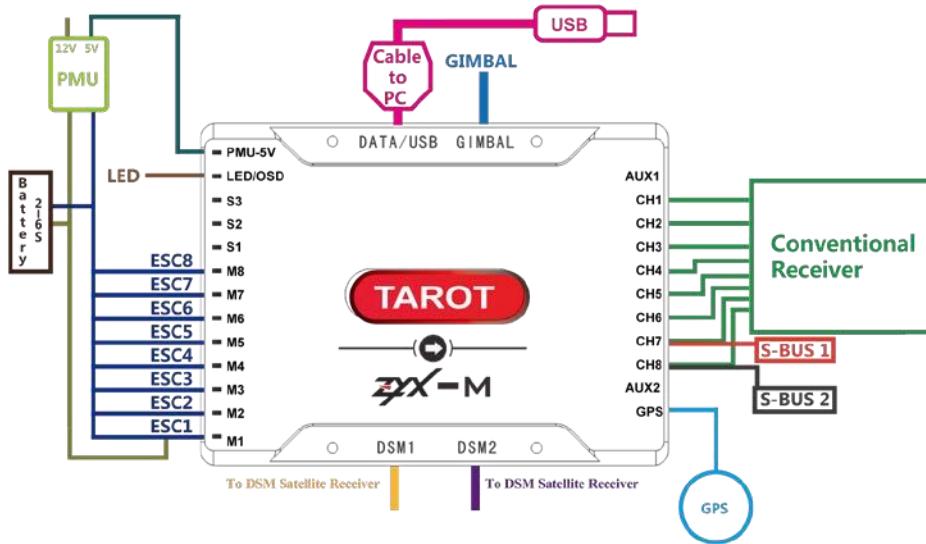


Hexa-rotor IY & Hexa-rotor Y & Octo-rotor X



2. 機体への搭載と配線

以下の図に従ってケーブルを接続してください



注意：以下の図に基づいて GPS モジュールケーブルの取り付け方向を注意してください。 そうしないと、GPS モジュールに損傷が生じる可能性があります。



1. ジンバルポートは、ジンバルの制御精度を向上させるための補助通信インターフェイスです。 将来的に最新の TAROT 5D ジンバルやその他の新しいジンバルをサポートしています。 TAROT-2D ジンバルはこのポートを使用することはできません。
2. TAROT-2D ジンバル：メインコントローラの S2 ポートにピッチケーブルを接続し、レシーバチャンネルをアシスタントソフトウェアのジンバルピッチにマッピングします。
3. TAROT ランディングギアの全シリーズ：着陸ギアコントローラの入力ケーブルをメインコントローラの S3 ポートに接続し、受信機チャンネルをアシスタントソフトウェアのランディングギアにマッピングしてください。 Tx に対応するスイッチを設定します。 誤操作を避けるためには、アシスタントソフトウェアで Intelligent Landing Gear を有効にするか、ノブスイッチを選択して制御することを強くお勧めします。
4. S1 : バックアップインターフェイス。
5. リモート信号の信頼性を向上させるために、2つの S-BUS レシーバまたは2つの DSM サテライトレシーバを同時に使用できます。(通信プロトコルの違いにより、DSM2-1 / DSMX-1 のバインディングがうまくいかない場合、またはバインディングが成功した場合にチャネル・マッピング・ページにエラーが表示される場合は、DSM2-2 / DSMX-2 を選択してバインドしてください)
6. PMU の OUT 5V は、フライトコントローラ全体に電力を供給し、フライトコントローラにバッテリの電圧値を提供します。 最大電流出力は 3A です。低電圧保護の動作を保証するために、メインコントローラの PMU-5V ポートに接続してください。 PMU の OUT 12V は、カメラ、画像送信、OSD などのミニワットデバイスに最大 3A の電流出力を供給することができます。 デバイスの入力電圧範囲を確認し、接続が正しいことを確認してください。

アシスタントソフトウェア

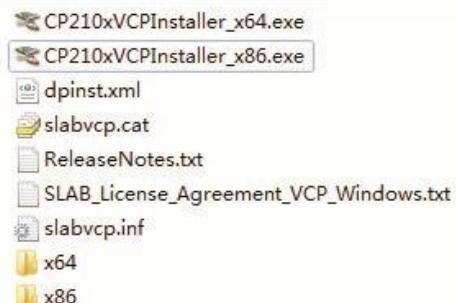
1. ドライバーとソフトのインストール

タロットの公式ウェブサイトからドライバとアシスタントソフトウェアをダウンロードしてください

<http://www.tarotrc.com/Download/Detail.aspx> Tarot ZYX-M FC software V 1.5&Upgrading

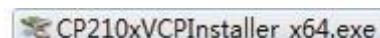
ドライバのインストールプログラムを実行し、指示に従って手順を完了します。

- i ダブルクリックする

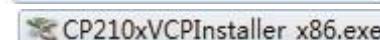


OS に適合する方をダブルクリックします。

- ii Windows 32bit 版



- iii Windows 86bit 版



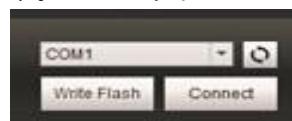
2. アシスタントソフトウェアのセットアップ



セットアップ手順

(1)送信機をオンにし、フライトコントローラの電源を入れます。PC とフライトコントローラを USB ケーブルで接続します。

COM ポートを選択し、CONNECT をクリックします。



- i. 右下に **Connected** が表示されている場合は、フライトコントローラが PC に正常に接続したことを示します。
- ii. **Unconnected** が表示されている場合は、その項目を再確認してください。電源、USB モジュールドライブ、および PC 内のウイルス対策プログラムが含まれています。セットアップ中に接続を切断しないでください。

- (2)  をクリックしてパラメータ設定を終了します。



ページでさらに機能を設定します。



TAROT

パラメータが変更されたら、「Enter」キーを押してデータをライトコントローラに送信する必要があります。すべてのパラメータが変更されたら、 をクリックしてこれらの変更を保存します。左下に

が表示されているときは、設定手順が終了します。

それ以外の場合、ライトコントローラはこれらのパラメータを保存できません。

(3) ライトコントローラとアシスタントソフトウェアが正常に接続されると、モーターはオンになりません。それらを切断し、ライトコントローラーの電源を入れ直してモーターをオンにします。

3. ゲインの推奨値

Aircraft Model	Basic Gains				Attitude Gains		
	Pitch	Roll	Pan	Vertical	Pitch	Roll	Vertical
X330	20	20	50	25	20	20	50
Tarot FY450	30	30	40	30	20	20	50
Tarot X4	40	40	80	30	15	15	50
Tarot X6	40	40	80	30	15	15	50
Tarot X8	50	50	100	30	15	15	50
Tarot T810	40	40	80	30	15	15	50
Tarot T960	40	40	80	30	15	15	50

試験飛行

より快適な飛行を行うために、この章を注意深くお読みください。

ZYX-Mには、手動モード、姿勢モード、GPS速度モード、および自動操縦モードの4つの制御モードがあります。オートパイロットモードには、自動ゴーホームモード、地上ステーションオートナビモードが含まれます。さまざまなコントロールモードで様々な飛行体験を楽しむことができます。

	姿勢モード	GPS速度モード	手動モード
ロール・アンド・ピッチ・コマンド・スタイル	スティックの中点は、マルチロータの 0° を表します。その終点はマルチロータの 35° に相当する。	スティックの中点は、マルチロータの 0° を表します。その終点はマルチロータの 12m/s に相当する。	角速度を制御する。最大角速度は $150^{\circ}/\text{s}$ です。姿勢角度制限がありません。
スロットルスティック & 高度ロック	スロットルスティックを使用して保持高度を入力します。スロットルスティックを上端では、上昇速度は 6 m/s です。スロットルスティックを下端まで押すと下降速度は 3 m/s になります。		垂直方向の速度ロックはありません。スロットルスティックはモーター速度に対応します。
リリーススティック	ポジションロックなしの姿勢安定化のみ。	GPSを使用すると、位置がロックされます。	
GPS信号消失	ポジションロックなしの姿勢安定化のみ。	GPSが3秒間消失した場合、姿勢モードが自動的に入力されます。	
ヨースティック & ヨー角速度	最大パン角速度は $150^{\circ}/\text{s}$ です。		

2. モーターの起動/停止

モーターの起動操作方法

離陸する前に、スロットルスティックを上げるだけではモーターをオンにできません。以下の2つの図のいずれかを参照して、モーターをオンにする必要があります。

※このような操作をCSC(Combination Stick Command)と呼びます。





TAROT

モーターの停止方法

緊急カットオフとインテリジェントカットオフの注意

- アシスタントソフトウェアでイミディエートカットオフを選択した場合は、飛行中にスロットルスティックを10%以下にしないでください。それ以外の場合、モータは停止します。意図的にスロットルスティックを10%以下にした場合、5秒以内にスロットルスティックを10%以上押してください。
- 飛行中にCSCを実行しないでください。モータが直ちに停止するためです。
- アシスタントソフトウェアのイミディエートカットオフを選択した場合、姿勢モード/GPS速度モードでは、スロットルスティックが10%未満になるとシステムが停止し、ロール/ヨー/ピッチがコントロールを失い、スロットル・スティックのみが制御されます。。さらに、着陸またはスロットルスティックが10%を超えるまで、機体は3m/sで垂直方向にバランスを保ちます。
- フライト中は、コントロールモードに関係なく、スロットルスティックを10%以下は推奨しません。
- これらの2つのカットオフタイプを正しく動作させるには、送信機を正しく校正してください。
- CSCの実行は、フェールセーフ時にメインコントローラによってブロックされ、モーターは以前の状態を維持します。

緊急停止

どのフライトコントロールモードでも、モーターがオンで、スロットルスティックが10%を超えると、スロットルスティックが10%未満になると、モーターは自動的に停止します。この場合、5秒以内にスロットルスティックを10%以上押すと、モーターは自動的に再びオンになります。また、モーターの電源を入れたときに、3秒以内にスロットルスティックを10%以上押していないと、モーターは自動的に停止します。

インテリジェント停止

モーター停止方法は、異なる制御モードによって区別されます。

- 手動モードでは、CSCを実行するだけでモータが停止します。
- 姿勢モード/GPS速度モードでは、次の4つの条件のいずれかがモータを停止させます。
 - スロットルスティックを2秒以内に10%以上押すとモーターは自動的に停止します。
 - CSCを実行します。
 - スロットルスティックは10%未満で、2秒後には正常に着陸します。
 - 飛行機の傾斜角が70度を超え、スロットルスティックは10パーセント未満である。
- オートパイロットモードでは、次の3つの条件のいずれかがモーターを停止させます。
 - CSCを実行します。
 - 2秒後に自動的に着陸します。
 - 機体の傾斜角が70度を超え、スロットルスティックは10パーセント未満である。

インテリジェントモードの注意

- 姿勢モード/GPS速度モード/自動操縦モードでは、機体が着陸すると、モーターは自動的に停止します。
- 姿勢モード/GPS速度モードでは、CSCを実行してスロットルスティックを10%以上押してもモーターをオンにしないと、フライトコントローラーは着陸手順に入り、2秒後にモーターが停止します。
- 通常の飛行中は、スロットルスティックを10%以下に押してもモータは停止しません。
- 姿勢モード/GPS速度モード/自動操縦モードでは、安全のために、機体の傾斜角が70度を超え、スロットルスティックが10パーセント未満の場合、モーターは自動的に停止します。

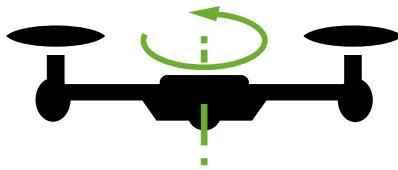
3. コンパス校正

GPSモジュールを取り付けたら、コンパスを校正してください。

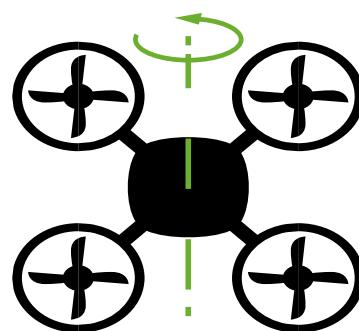
- 磁気干渉ゾーンでコンパスを校正しないでください。
- キャリブレーション中に、鍵や電話機など強磁性材料を持ち込まないでください。
- このモジュールは極周期では動作しません。
- コンパスの校正是非常に重要です。無視しないでください。

校正手順

- (1)送信機の電源を入れ、ライトコントローラの電源を入れます。
- (2)黄色のライトが点灯するまで、飛行モードのいずれか2つから6回以上切り替えます。キャリブレーション手順が有効になります。
- (3)黄色LEDが点灯しているときは、緑色LEDが点灯するまで機体を水平に回転させます。



- (4)緑色LEDが点灯しているときは、ドローンを機首を上向きにして垂直に保持します。ドローンを中心軸の周りに回転させます。キャリブレーションの前に、LEDが点滅して飛行モードを表示します。LEDが点滅して飛行モードを再表示すると、較正は成功です。例えば、校正前は姿勢モードで、黄色LEDが1回点滅します。キャリブレーションが終了すると、黄色LEDが再び点滅します。



- (5)赤色LEDが2回ゆっくり点滅している場合、校正が失敗し、再度校正を行ってください。

注意

- (1)コンパスデータが異常である場合、LEDインジケータの赤色LEDが2回ゆっくりと点滅し、GPSがオフになります。姿勢モードが有効になります。
- (2)機体を水平または垂直に360度回転させる必要はありません。
- (3)校正手順が何回か失敗する場合は、周囲の磁気干渉をチェックしてください。
- (4)次のような状況でコンパスを較正する必要があります。
 - 1)飛行場所の変更。
 - 2)飛行機の機械的構造が変化した。GPSモジュールの取り付け位置の変更。メインコントローラ、サーボ、バッテリなどの電子デバイスの追加/取り外し/再配置
 - 3)漂流が起こり、飛行機は一直線に飛ぶことができません。

飛行前の確認

次の誤解を慎重に読んでください。これらの間違いのいずれかが重大な事故につながる可能性があります

- (1)モータが逆転します。
- (2)モータとESCの接続ケーブルが間違っている。
- (3)メインコントローラの取り付け方向がソフトウェアの設定方向と一致していないか、または取り付けがしっかりしていない。
- (4)ESCとメインコントローラ間の接続が間違っている。
- (5)プロペラの回転方向が間違っている。
- (6)コンパスが磁化されている。

以下を確認してください：

- (1)マルチロータを正しく取り付けます。
- (2)アシスタントソフトウェアのすべてのパラメータを適切に設定してください。
- (3)すべての配線と接続が正常に機能します。
- (4)送信機、メインコントローラ、およびその他のコンポーネントの電源は良好な状態です。

以下の手順は、インテリジェントカットオフモードに基づいています。以下の手順で機体の状態を確認してください。 詳細は、LED インジケータの説明を参照してください。

- (1)送信機をオンにし、機体の電源を入れます。
- (2)ライトコントローラの電源がオンになってから 5 秒後に機体を停止させてください。
- (3)初めて 6 つ以上の GPS 衛星が見つかった場合は、緑色のライトが 20 回点滅します。
- (4)送信機のモード切替で姿勢モードにすると、機体は停止したままになります。 CSC のいずれかを実行して、モーターをオンにします。
- (5)モーターの電源を入れた後、すぐにロール/ピッチ/ヨー・スティックの中心を合わせ、スロットル・



スティックを中点の下に置きます。プロペラの回転方向を観察します。

- (6) CSC を実行してモータを停止し、機体の電源を切る。
- (7)飛行テストに入る前に上記の手順がすべて正しいことを確認してください。

5. 飛行試験

1. 障害物や群衆のないオープンスペースを選択してください。機体を少なくとも 3 メートル離れた平らな地面に置きます。
2. GPS 速度モードでは、十分な GPS 衛星が見つかるまでお待ちください。姿勢/手動モードでは、GPS 衛星を待つ必要はありません。手動モードは専門家にのみ推奨されます。
3. 手順
 - (1)送信機をオンにしてから、機体側の電源を入れます。機体を停止状態に保ち、初期化とセルフチェックを待ちます。
 - (2)機体のセルフチェック後、CSC を実行してモーターをオンにします。
 - (3)モーターの電源を入れた後、ロール/ピッチ/ヨー・スティックを中心にして、スロットル・スティックを下から動かします。（スロットルスティックが下から動かない場合、モーターは停止します。モーターが停止した場合は、手順 1 から手順を再開してください。）
 - (4)中点にスロットルスティックを押し、機体は地面から離陸します。（あまりにも速く離陸する場合は、あまりにも強く押しすぎないでください）
 - (5)機体の動きを観察し、調整するためにスティックを切り替える。
 - (6)理想的な高度に達すると、スロットル・スティックを中央に置き、ピッチ/ロール/ヨー・スティックを中点に保つことができます。機体が動かされます。
4. 徐々に機体を降下させる。それを硬いものに着地させないでください。スロットルスティックを下に動かし、CSC を実行してモーターを停止させます。
5. 機体の電源を切って、送信機をオフにします。テストが終了しました

- (1)アシスタントソフトウェアで即時カットオフを選択した場合は、飛行中にスロットルスティックを 10%以下に押し込まないでくださいそれ以外の場合、モータは停止します。意図的にスロットルスティックを 10%以下に押し込む場合は、スロットルスティックを 5 秒以内に 10%まで押してください。
- (2)飛行中に CSC を実行しないでください。それ以外の場合、モータは停止します。
- (3)飛行中に GPS 衛星 LED ライトを注意し、良好な状態で確実にご使用ください。さもなければ、機体はホバリング中にドリフトします。
- (4)磁気干渉エリアを飛行しないでください。強磁性材料は磁気センサ内部に影響を与える。
- (5)弱い GPS 信号があるエリアで GPS 速度モードを選択しないでください。
- (6)赤色 LED が点滅しているときに低電圧アラームが発生した場合は、できるだけ早く着陸してください。
- (7)送信機で低電圧アラームが発生した場合は、機体をできるだけ早く着陸させてください。
- (8)GPS 速度モードでは、GPS 信号が良好であればホームポジションを記録してください。そうしないと、記録が正確でない可能性があります。

- (1) スロットルスティックの中点は 0m/s です。飛行中は 10%以上にしてください。
- (2) 着陸時の着陸速度に注意してください。徐々に降下すれば、損害を低減することができます。
- (3) 機体が Failsafe に入ると、機体はアシスタントソフトウェアの設定に従って飛行します。
- (4) 機体が低バッテリ保護に入ると、機体はアシスタントソフトウェアの設定に従って飛行します。

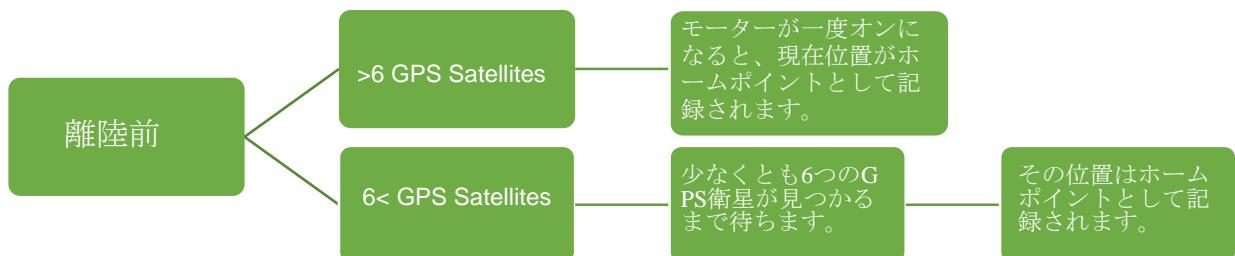
高度な機能

1. フェイルセーフ

十分な衛星が見つかったら、コンパスが正しく動作し、ホームポイントが記録されている、機体とリモコンの接続が途切れると、フェイルセーフが作動します。フェイルセーフが有効になります。ライトコントローラは機体全体を担当し、最新のホームポイントに制御して戻します。

フェイルセーフ時に接続が回復すると、ユーザーは最初の場所で go-home をキャンセルするまでプロセスは停止しません。

ホームポジション



ホームへ戻る手順

機体はホームまでの距離と高度に基づいて帰還します。参考のために図を参照してください：

帰還の前に、高度と機体とホーム間の距離 :	ホームへの帰還手段
距離 > 5m 高度 < プリセット 帰還高度	機体は事前にプリセットされた Go-Home 高度に上がり、帰還します。
距離 > 5m 高度 ≥ プリセット 帰還高度	機体は直接ホームへ戻る
距離 < 5m　高度 < 5m	機体は 5 メートルに上昇し、帰還します。
距離 ≤ 5m　高度 ≥ 5m	機体はホームに直接帰還する。

ホーム帰還をキャンセルするには

送信機からの信号を 3 秒間失うと、ライトコントローラはフェイルセーフになります。信号が 3 秒以内に復旧すると、ライトコントローラはすぐに復帰します。

フェイルセーフに入る 3 秒後に、手動モードまたは姿勢モードに切り替えて機体の制御を取り戻す必要があります。

注意 :

- (1) 離陸前に原点が記録されていることを確認し、原点の位置を確認してください。
- (2) ホーム位置設定中に、機体のヘッドがホームポイントを指すか、アシスタントソフトウェアでヘッドの向きを設定することができます。機体は、フェールセーフ位置と原点位置の間を直線で飛行します。
- (3) フェールセーフ手順全体で、リモートコントローラを介して制御を取り戻すことができます。
- (4) 周辺に巨大な建物や高い建物がある場合、機体がブロックされることがあります。

- (5) GPS が利用できない場合、フェールセーフは有効になりません。
- (6) 機体を適切な場所に着陸させる。
- (7) モーターをオンにして機体の離陸を行わない場合、フェイルセーフモードに入り、機体が離陸する可能性があるため、リモコンをオフにすることは非常に危険です。

2. 低電圧保護

事故を避けるため、2段階の低電圧保護を設計しています。この機能をアシスタントソフトウェアで有効にすることをお勧めします。電圧が低すぎると、低電圧保護が働き、機体の転倒を防ぎます。**この機能を有効にする前に、補助ソフトウェアの電圧を校正してください。**

電圧保護には、第1レベル保護と第2レベル保護という2つのレベルがあります。

第1レベル保護：赤色LEDがゆっくり点滅/航空機が家に帰ると赤色LEDがゆっくり点滅（アシスタントソフトウェアの設定に基づいて）

第2レベル保護：赤色LEDが速く点滅/航空機の着陸に伴って赤色LEDがゆっくり点滅（アシスタントソフトウェアの設定に基づいて）

第1レベルの保護が有効になっている場合、自動帰還の手順は、「ホームへ戻る」参照。

電圧を校正する方法は？

- (1) 電圧計で電池電圧を測定する。
- (2) アシスタントソフトウェアの Advanced Page の Voltage Page の校正電圧欄に電圧値を入力します。
- (3) 校正をクリックし、Current Voltage Box の値が正しいかどうかを確認します。

3. Intelligent Orientation Control (IOC)

定義

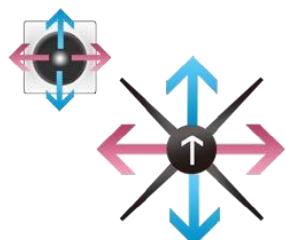
前方方向 (→) : スロットルスティックを押す方向

ステップ1：準備

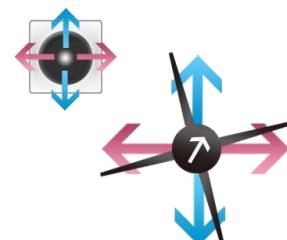
通常の飛行中、飛行機の前進方向は機首の方向と同じです。IOCが有効になると、航空機の前進方向は機首の方向とは無関係です。下の図の赤と青の矢印は、関連するスティック操作に対応しています。

Course Lock (CL) : 機体の前方方向は、設定された前方方向と同じである。

要件: GPS 速度モードのみ。



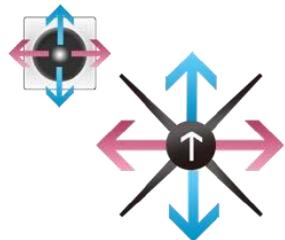
Normal Flight



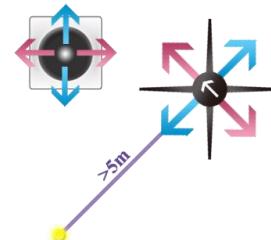
Course Lock (CL)

Home Lock (HL) : 前方方向はホームから機体への方向と同じである。

要件 : GPS 速度モードのみ、および機体と原点間の距離 > 5m

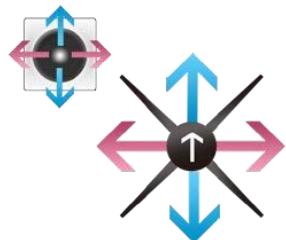


Normal Flight

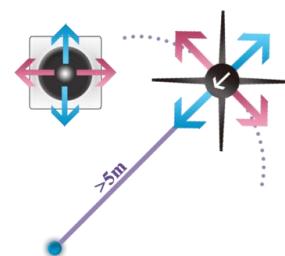


Home Lock (HL)

Point of Interested (POI) : 前方方向は、対象点から機体への方向と同じである。
要件 : GPS 速度モードのみと機体と対象のあるポイント間の距離 > 5m



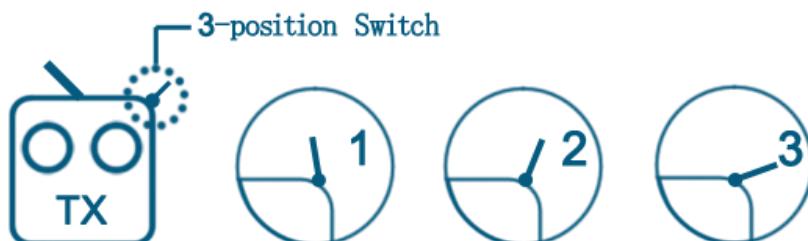
Normal Flight



Point of Interested (POI)

ステップ2 : IOC スイッチの設定

IOC の 3 ポジションスイッチを選択してください。これはコースとホームポイントを手動で記録するためにも適用されます。アシスタントソフトウェアの [詳細] ページの IOC セクションに関連する内容を設定してください。



	Control 1	Control 2	Control 3
Position 1	OFF	OFF	OFF
Position 2	Course Lock (CL)	Course Lock (CL)	Point of Interested (POI)
Position 3	Home Lock (HL)	Point of Interested (POI)	Home Lock (HL)

ステップ3 : 前方方向設定とホームポイント設定

IOC が有効な場合、コースロック (CL)、ホームロック (HL) のホームポイント、Point of Interest (POI) の指定ポイントで、順方向の定義に注意する必要があります。

手動設定と自動設定を含む、あなたの好みを設定するには 2 通りの方法があります。ただし、Point of Interest (POI) は 手動設定でのみ 機能します。

IOC が設定されると、緑の LED が 10 回点滅します。



	自動記録	手動記録
コース Lock (CL) 設定した方向が、常に前 になる機能。機首の向き に依存しない。	6つ以上のGPS衛星が発見された後、 機体が最初に離陸するときの機首の 方向が記録されます。 機体がGPSモ ジュールの位置より前に離陸すると、 GPSモジュールが位置したときに機 首の方向が記録されます。	位置1から位置2に3~5回往復します。
ホーム Lock (HL) 遠ざかる方向が、常に 前方となる機能。機首 の向きに依存しない。	6つ以上のGPS衛星が見つかった後、 機体が初めて離陸したときにホーム ポイントが記録されます。 機体が GPSモジュールの位置より前に離陸 すると、GPSモジュールの位置が決ま ったらホームポイントが記録されま す。	位置2から位置3に3~5回往復します。
Point of Interested (POI) 撮影対象にカメラを向 けながら、周囲を飛行 する機能。	手動のみ設定可能	Step1：位置2から位置3に3~5回繰り 返します。 Step3：位置1から位置2に3~5回トグルします。

ステップ4：試験飛行

Course Lock (CL)、Home Lock (HL)、Point of Interested (POI) のテストは、次の手順に従って
交互に行ってください。

		Forward Direction	Course	Flight Route	Auxiliary Line	Home Point	Point of Interested
Control Mode	Recording	Roll Stick Control			Pitch Stick Control		
Normal							
CL							
HL							
POI							

IOC 警告！



禁止

ホームロック (HL)：機体がホームポイントから遠く離れている場合、ホームポイントが意図的に変更される場合は、IOC スイッチをすばやく切り替えないでください。

(1) ホームロック (HL) に入る前に、ホームから 5 メートル以上離れた場所に機体を置くことをお勧めします。すべての要件が満たされていることを確認し、HL に切り替えます。

(2) ホームのポイントとコースの方向を意識しているべきです。飛行する IOC モードを慎重に選択してください。

4. 飛行制限

ICAO と各国の空域管理規則によれば、無人機は規定された空域内を飛行する必要があります。安全のために、ZYX-M はデフォルトでフライトリミット機能を有効にして、高度制限、距離制限、禁制領域制限などの安全かつ合法的な飛行を支援します。距離制限と禁止領域制限。航空機は、高度制限、距離制限、禁止地域制限の両方の影響を受けます。

高度限界と距離制限：デフォルトの最大飛行高度は 120m で、デフォルトの最大半径は 300m です。ユーザーは、アシスタントソフトウェアの最大高度と半径を調整できます。

最高高度範囲 0-60000m

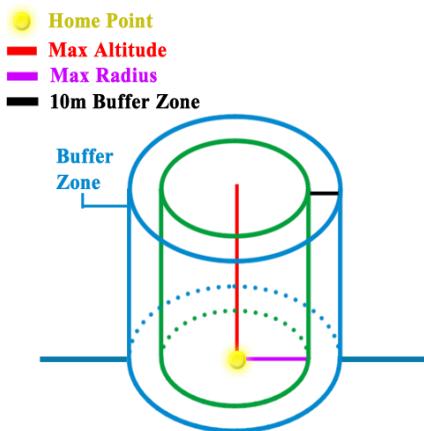
最大半径範囲 0-60000m

セットアップ後、航空機はアシスタントソフトウェアで設定された両方の値の範囲内で飛行します。

合法的にフライトコントローラを使用し、地方自治体の規制に準拠していることを確認してください。

高度限界と距離制限

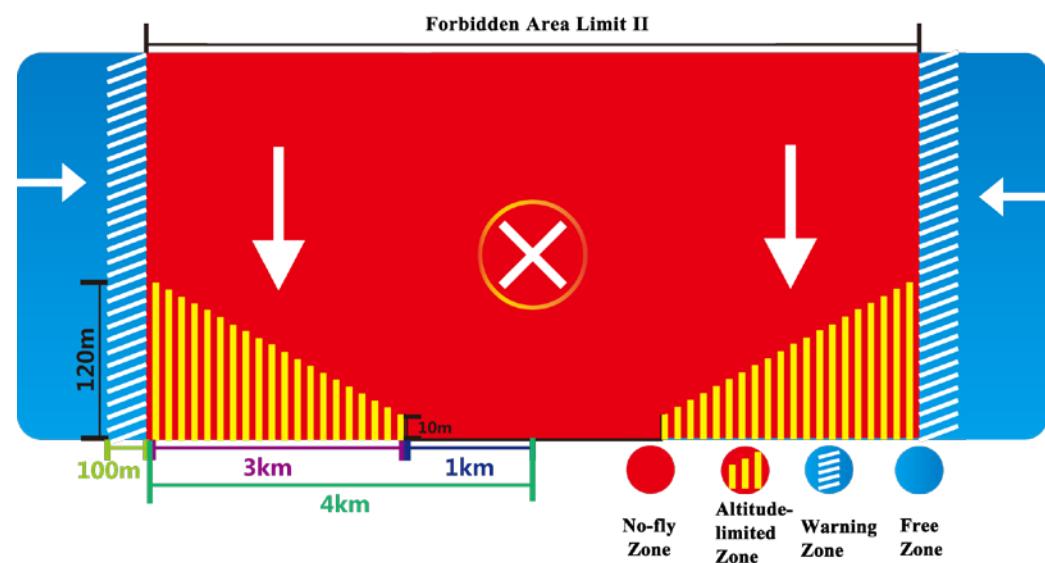
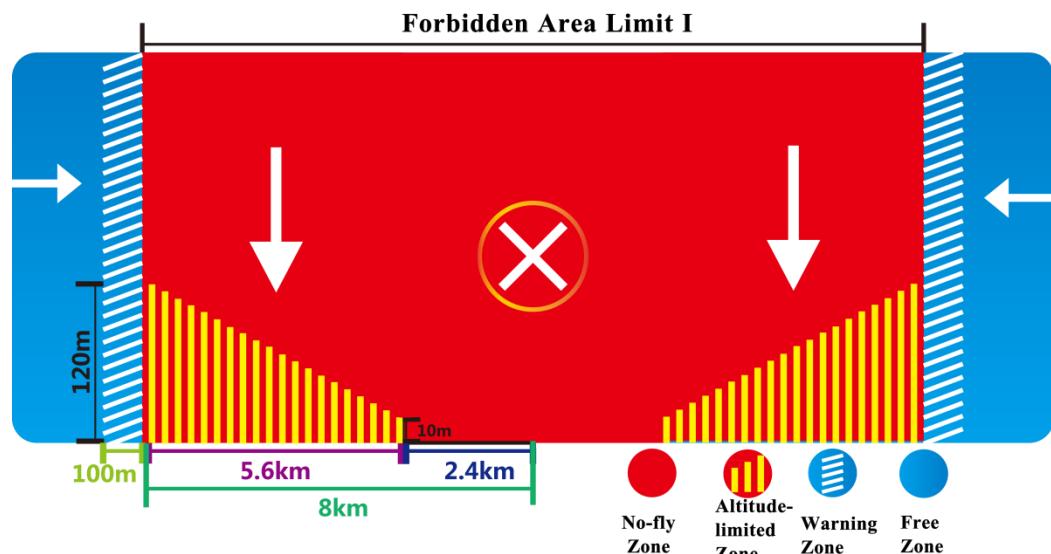
デフォルトの最大飛行高度は 120m で、デフォルトの最大距離は 300m です。



- (1) 高度制限は GPS 速度モードと姿勢モードでのみ機能し、距離制限は GPS 速度モードでのみ有効です。
- (2) 姿勢モードと手動モードで、飛行機がバッファーゾーンから飛び出すと、自動ゴーホームモードになります。制限された半径に再び飛んだ後、別の制御モードに切り替えて制御を取り戻すことができます。
- (3) フェイルセーフはフライトリミットの影響を受けない。

禁止区域の制限

1. 禁止区域制限には、飛行禁止区域、標高制限区域、警告区域の 3 つの部分があります。Forbidden Area Limit II には世界中の主要民間空港が含まれていますが、Forbidden Area Limit II には世界中のほとんどどのユーティリティ空港が含まれています。それらの値は異なりますが、リミットロジックは同じように動作します。
2. GPS モジュールデータが利用可能な場合、飛行制限は姿勢モードと GPS 速度モードでのみ動作します。
3. フリーゾーンから警告を入力すると、LED インジケータの赤いライトが 10 回点滅します。飛行禁止区域に入ると、スロットルスティックのコントロールが失われ、着陸または退出するまで 3m/s で減速します。飛行禁止区域内であれば、あなたはすべてのコントロールを失うでしょう。
4. 航空機は高度制限内で自由に飛行することができますが、飛行禁止範囲に入ることはできません。
5. 飛行禁止区域で、GPS モジュールデータが利用可能な場合、モーターはオンになりません。



LED インジケーター

◆ 点滅 ● 点灯

1. 正常時のステータス

LED Status	説明	原因
なし	消灯か常時点灯	マニュアルモード
◆	黄色が1秒に1回ゆっくりと点滅	姿勢モード
◆	緑色が1秒に1回ゆっくりと点滅	GPSモード
◆	緑色10回点滅を繰り返し	IOC記憶
◆	緑色20回点滅を繰り返し	GPS良好
●	黄色点灯	コンパス校正。機体を水平に回転させてください。
●	緑色点灯	コンパス校正。機体を垂直に回転させてください。



TAROT

2 異常時のステータス

LED Status	Descriptions	原 因
	黄色がすばやく点滅します。	電波消失
	黄色が 2 回点滅します。	初期化失敗
	赤色がゆっくり点滅	第 1 レベルの保護
	赤色は素早く点滅	第 2 レベルの保護
	赤色が 2 回点滅	コンパスキャリブレーション エラー/コンパスエラー
	赤色が 3 回点滅	GSP モジュールのデータは利 用できません。
	赤色が 4 回点滅	慣性センサーエラー
×10 回	赤色が 10 回点滅	飛行禁止区域警告

トラブルシュート

1. モーター異常時の対応

モーターが回転しない

モーターが逆回転する

- ① 配線の問題：メインコントローラとメインコントローラとの接続、およびモータ付き ESC の接続を確認してください。
- ② モーターと ESC が故障していないかどうか確認してください。
- ③ PC アシスタントソフトウェアの ADVANCED ページの MOTOR 部分で、Motor Idle Speed を上げてください。

モーターと ESC を接続する 3 本のケーブルがあります。 いずれか 2 本を交換してください。



2. GPS データが異常な場合の飛行モードの変更

注意：飛行中に GPS データに問題がある場合、飛行制御システムは自動的に飛行モードを変更して安全を確保します。

GPS データが間違ってしまう前	GPS データが間違ってしまった後
姿勢モード	姿勢モード
GPS 速度モード	姿勢モード
手動	手動
自動モード	姿勢モード

3. PC アシスタントソフトウェアでパラメータを変更できない

以下を確認してください：

メインコントローラと PC アシスタントソフトウェアは正しく接続されています。

変更後、「ENTER」キーがクリックされました。

すべてのパラメータが変更されたら、” “をクリックしてこれらの変更を保存し、左下に” “が表示されます。

4. 飛行中の注意

以下を確認してください：

- マルチローターを正しく取り付けました。
- すべての接続と配線は正しい状態です。
- すべてのコンポーネントの電源が入っている。
- パラメータは、アシスタントソフトウェアで正しく設定されています。
- GPS 信号は良好です。それ以外の場合は、ホバリング中にドリフトが発生する可能性があります。
- 離陸する前に、トランスマッターの電源を入れ、マルチローターの電源を入れてください。
- 着陸後、マルチローターの電源を切ってから、トランスマッターをオフにしてください。
- 飛行中、低電圧アラームがオンの場合、可能な限り迅速にマルチローターを着陸させてください。

禁止事項：

- 強い磁気領域では飛ばないでください！
- システムの電源を入れてから 10 秒以内に、マルチローターまたはスティックを動かさないでください。初期化を待つ。



TAROT

ZYX-M 諸元

Working Voltage	Main Controller: 4.8V-5.5V PMU: 7.2-26V
Power Consumption	Max: 5W (Typical Value:0.3A-12.5V)
Working Environment	-10°C-50°C
Weight (g)	Main Controller: 46 GPS Module: 27 LED Indicator: 11 PMU: 23 USB Module: 5
Dimensions (mm)	Main Controller: 55*40*16 GPS Module: 50*50*14 LED Indicator: 27*27*9 PMU: 40*28*9 USB Module: 26*20*7
Hover Accuracy	Horizontal Direction: 1.5 m Vertical Direction: 0.5 m
Maximum Rotation Angular Velocity	150 degree/second
Maximum Tilt Angular Velocity	35 degree
Maximum Ascend/Descend Velocity	6m/s