

KDS Flymentor 3D ユーザーマニュアル

前書.....	
警告.....	
1. 概略.....	
1.1 システムの紹介.....	
1.2 諸元.....	
1.3 注意.....	
1.4 LED ステータス.....	
1.5 使用手順.....	
2. コンピュータとの接続.....	
2.1 インストール ドライバー.....	
2.2 Adjustment and Saving.....	
3. フライメンターの搭載と機材の基本設定.....	
3.1 送信機の基本設定.....	
3.2 Flymentor 3D を機体に搭載する.....	
3.3 搭載状況のパラメータを設定する.....	
3.4 サーボパラメーターの調整.....	
3.4.1 サーボリバース.....	
3.4.2 サーボニュートラル.....	
3.5 姿勢制御パラメーターの調整.....	
3.5.1 スティック リバース.....	
3.5.2 スティック トラベル.....	
4. フライトテスト ステージ.....	
4.1 ジャイロのパラメーターを調整する.....	
4.1.1 ジャイロの調整.....	
4.1.2 上級者向け、ジャイロ調整.....	
4.2 パラメーターの調整を進める.....	
4.2.1 ワーキング モード.....	
4.2.2 基本 パラメーター.....	
4.2.3 モード パラメーター.....	
4.2.4 上級者向け、調整.....	
5. Usage of Config file.....	
5.1 Export to Cfg file.....	
5.2 Import from Cfg file.....	
6. メーカー設定に戻す.....	
7. Q&A.....	

前書

KDS Flymentor3D は、高性能で知的な機器です。本製品を選んで頂いたあなたに感謝します。Flymentor3D は初心者に最適です。それに依りあなたは迷う事無く、容易にストレス無くヘリコプターの練習が出来ます。

Flymentor3D の動作がヘリコプターのメカニズムと関連しているので、あなたは最も良い効果を得る為に、御自身の技量の状態を考慮した上で、Flymentor3D を設定して下さい。

あなたがそれらに付いて自信が無い場合は、あなたを助ける事が出来る熟練者を見つける事を推奨します。あなたがFlymentor3D を使う前に、使用するヘリコプターの事（スワッシュプレート動きなど）良く知っておく必要が有ります。

*** 注意：** ソフトウェアはソフトウェアのアップグレードの為、このマニュアルと違う場合があります。その場合は、実際に使用するソフトウェア上の、マニュアルを参照して下さい。

警告

Flymentor3D アセンブリーとそれを搭載する機体に付いて、適切なテクノロジーを学ぶ事が必要です。働作させる時には、気を付けてください。不適切なマウンティングは重大な損害、又は損傷を起こすかもしれません！

KDS Flymentor3D は一般の模型ヘリコプター用にデザインされています。有人機や、他の機器のでは使えませんので、予めその事を確認して御使用下さい！

又、Flymentor3D は模型ヘリコプターの操作を補助する為の装置です。従って、あなたは全てFlymentor3D に依存して飛行する事はできません。

1. 概略

1.1 システムの紹介

Flymentor3D は3つのモジュール（コントロールボックス、センサー、及び CCD）で構成されています。図 1.1.1 を見てください。

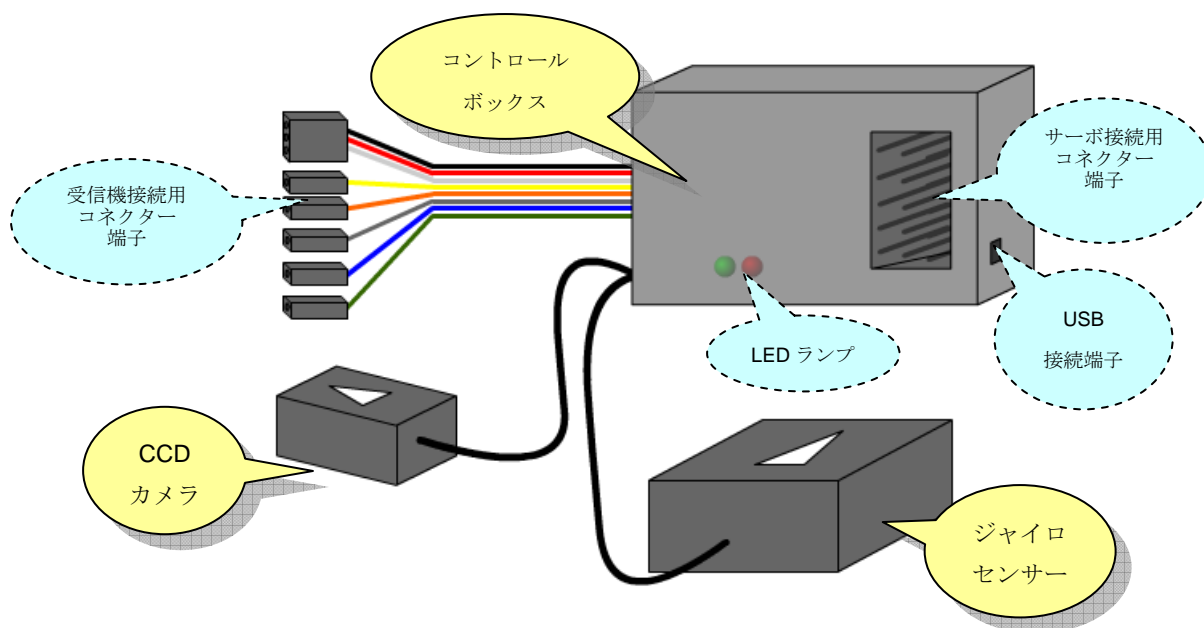


図 1.1.1 Flymentor3D システム

- **コントローラボックス**： Flymentor3D の心臓部であり、機体のバランス計算とサーボのコントロール（信号出力）を行ないます。コントローラから出ているコネクターをレシーバーへ接続し、レシーバーの信号からコントローラを介してサーボに伝達します。それらの信号はバランス計算されて、最終的にサーボに出力されます。
- **センサー**： ヘリコプターの姿勢を感知して、その時の姿勢の傾きをコントローラに出力します。センサーは適切な場所に設置されなければなりません。センサーは通常、ジャイロを設置する場所に設置します。
- **CCD**： ドリフトを避けるために、グラウンドの状態を監視しています。グラウンドを監視する際に障害が無い様、CCD は適切な場所に設置されるべきであり、その上で、効果的に地面のテクスチャーが監視出来る様、CCD のレンズがグラウンド面を向いている必要があります。

KDS Flymentor3D は以下の機能を持っています：

- 姿勢安定、スピードコントロール、ポジションロックを含めて、全ての動きをコントロール可能です。
- ドリフトを避ける為に、グラウンドのテクスチャーを捕らえる CCD センサー搭載。
- AUX チャンネルで、モード(水平モードとポジションモード)を切り換え可能です。
- ヘディングロックジャイロとスワッシュプレートミキサーを装備しています。
- GEAR チャンネルで、内部のジャイロ感度と各モードをコントロール可能です。
- 次のスワッシュプレートリンクージ（スワッシュモード）をサポートしています。
1S Normal、3S 120°、3S 140°、4S 90°、4S 90° +45°
- 背面飛行でも、バランス（水平）を保ちます。
- USB をコンピューター接続して設定して下さい。
- あなたが FM/PCM プロポを使っているならば、ヘリコプターがノーコン状態に陥った場合、Flymentor3D がエルロン、エレベーター、ラダーのニュートラルを保持するでしょう。それから、ノーコン状態に陥る直前のピッチを保持します。その時、自動的にポジションモードに切り替わります。その時の感度は 70%です。

1.2 諸元

- 電圧： 4.8-6.0V
- 電流： 55mA (5V 未満)
- サイズ： センサー 28.5mm (W) × 28.5mm (L) × 16.0mm (H)
 コントロールボックス 33.0mm (W) × 45.0mm (L) × 14.0mm (H)
 C C D 15.0mm (W) × 29.0mm (L) × 15.0mm (H)
- 重量： 36 g
- 温度： 0°C ~ +40°C
- バランスモードとポジシンモード時の、許される最大回転スピードは下記の通りです。
- ✓ エルロンとエレベーター： $\leq 200^\circ/\text{s}$
- ✓ テール回転(外付けのジャイロを使う場合)： $\leq 360^\circ/\text{s}$

1.3 注意

- Flymentor3D を設定し使う事は非常に容易です。しかし、もし、あなたが初心者であるならば、複雑なメカニズムを理解し調整する事が出来る経験豊かなパイロットを見つけた事を勧めます。
下記に注意をしながら、調整して下さい。
- テール・パイプ、モーターシェル、及びヘリコプターベースの間にアースをとって下さい。テールドライブがベルト駆動ならば、あなたはこの問題により多くの注意を払うべきです。ベルトと金属の間の摩擦は静電気を発生させます。又、それはヘリコプターの他の電子機器に影響を与え、誤動作の原因となります。
- Flymentor3D の全ての部品が確実に、ヘリコプターに設置されている事を確認して下さい。その上で、CCD のレンズは地面に向けます。又、飛行時にレンズがクリーンか確認して下さい。
- Flymentor3D のセンサーは水平(メインマストと直角)に設置しなければなりません。
- エンジンの振動が Flymentor3D の作動に影響を与える事が有ります。又、Flymentor3D 及び CCD にエンジンの排気が掛からない様にして下さい。
- 静電気等によるノイズを低減する為に、コントローラー、センサー、及び CCD の間にフェライトコアをリードハーネスに追加する事をお勧めします。フェライトコアにリードハーネスは少なくとも 3 回以上巻き付けて下さい。
- エルロン、エレベーター、及びピッチのチャンネルはレシーバーと接続します。
ギアと AUX の接続は任意で設定して下さい。
- 未使用のコネクターは、予期せぬショートを防止する為に、対策を施して下さい。
- 未使用のコントローラーのロット及びコネクターは、油のしみ又は、酸化を防止する為にカバー等の対策を施して下さい。
- 最大旋回(回転)速度は $360^\circ/\text{s}$ を越えないで下さい。さもなければ、Flymentor3D は正常に作動しない可能性があります。







1.4 LED ステータス

Flymentor3D のコントロールボックス上に、2つのLEDが設置されています。

このLEDがFlymentor3Dのステータス（状態）を表示します。

Flymentor3Dを起動した後、約5秒間でアライメントを修了します。

アライメント中は、機体を水平な場所に置き、動かさないで下さい。

LED 光マップ		Flymentor3D ステータス	コメント
	赤い速い点滅	レシーバーからのシグナルがありません	
	赤い遅い点滅	Flymentor3Dの初期設定に失敗しました。	Flymentor3D (RX) の電源投入後、ヘリコプターが動いた可能性があります。 再度Flymentor3D (RX) 電源を入れ直して下さい。
	常時赤点灯	マニュアル・コントロール	マニュアル・コントロール、Flymentor3Dは作動しません。
	常時、赤と緑が点灯	バランスモード作動	水平を維持します。 ドリフトは、防止出来ません。
	常時、緑が点灯	ポジションモード作動	水平を維持した上で、対地高度0.3～3メートルの間であれば、ドリフトも防止します。
	緑が点滅	ポジションモードに失敗しました。	CCDは地面の十分なコントラストを得る事ができずに、ポジションモードに切り換える事が出来ません。 因って、Flymentor3Dはバランスモードで作動します。

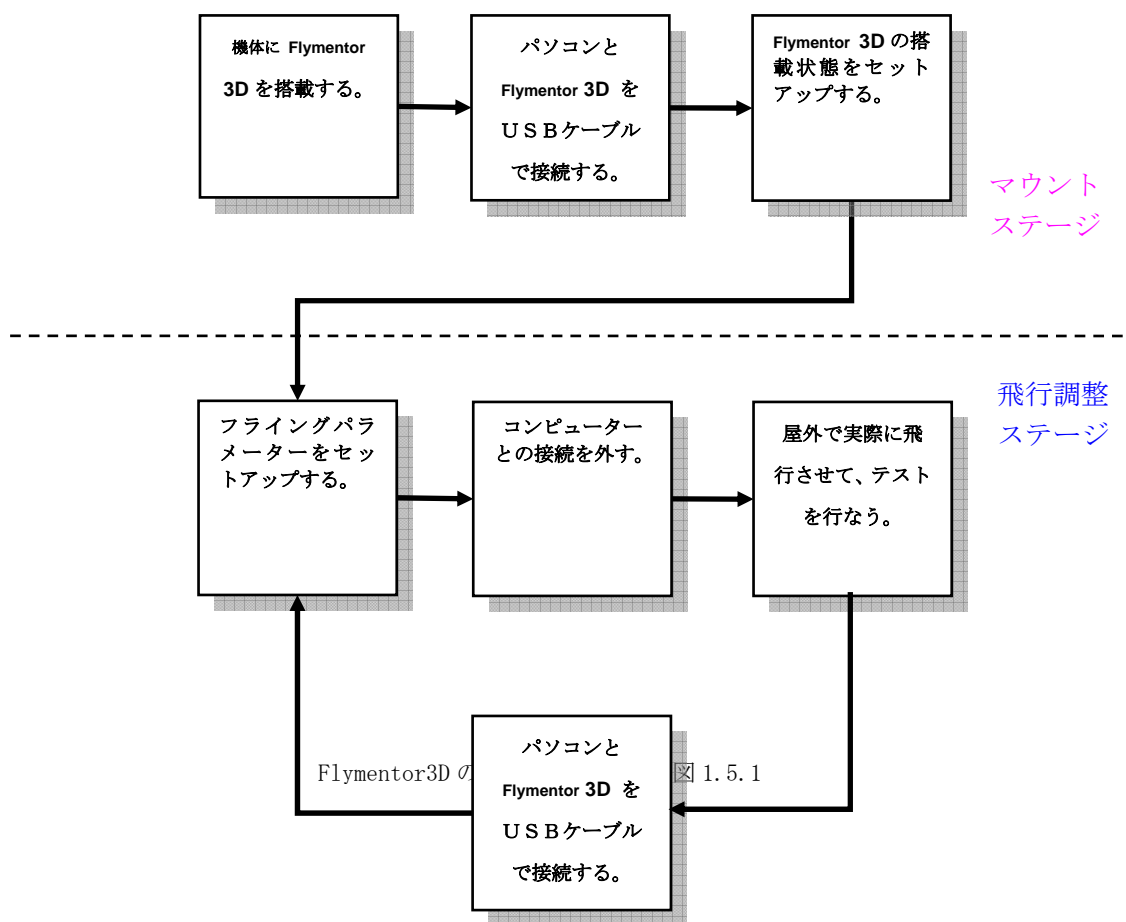
* 注意：各作動モードの詳細については、セクション4.2.1を参照して下さい。

1.5 使用手順

Flymentor3Dの使用手順は図1.5.1で示しています。設定は2つのステージで行います。マウントステージ及び飛行調整ステージに分けて行ないます。

マウントステージにおいて、Flymentor3Dが正常に作動出来る様に、あなたは全ての機器の搭載と基本的な設定を行って下さい。これらの基本的なパラメーターを‘マウントパラメーター’と呼びます。

飛行調整ステージでは、あなたが満足する最も良い調整を行なう為に、飛行試験の結果に従っていくつかの高度なパラメーターを調整しなければなりません。これらの高度なパラメーターを‘フライングパラメーター’と呼びます。

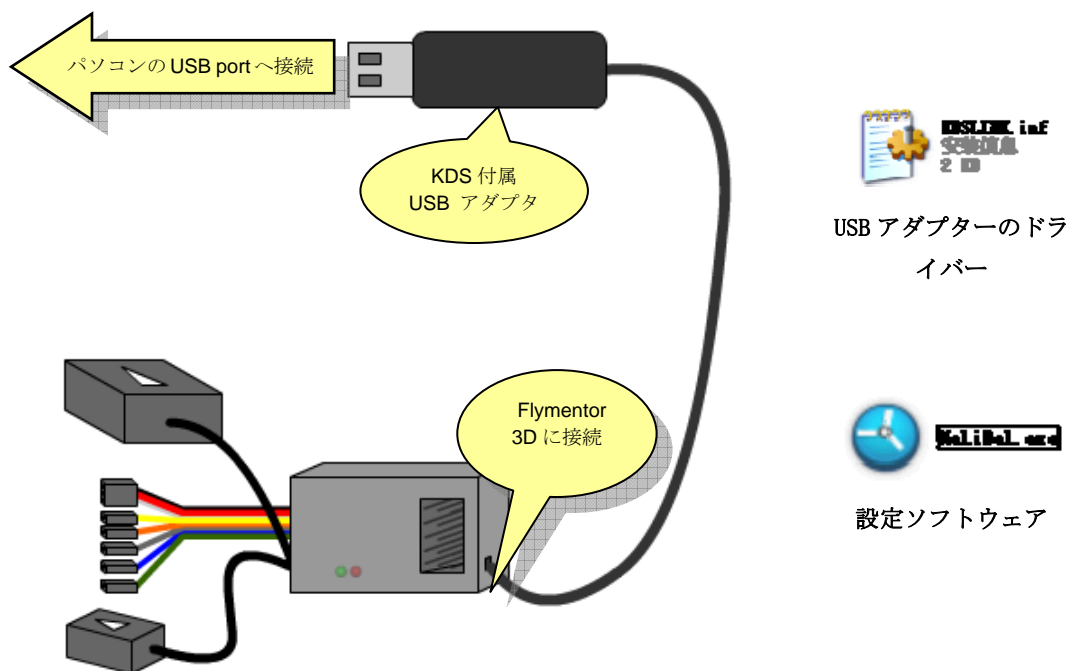


設定ミスがあった場合は、再度調整する。

2. コンピュータとの接続

2.1 インストールドライバー

Flymentor3D の設定は、パーソナルコンピュータを使用します。マイクロソフト Windows OS (Windows XP/ビスタ/Windows2000) 搭載のコンピュータを使用して下さい。USB ポートとマウスを使用して設定します。



コンピュータとの接続図 2.1.1 接続 Flymentor3D

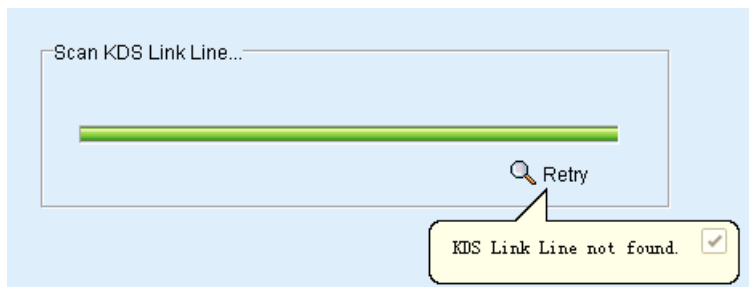
図 2.1.1 を参照して下さい。最初に、USB アダプターを Flymentor3D に差し込みます。コンピュータが、新しいハードウェアとニーズドライバーを見つけて通知しますので、KDSLINK.INF を選択して下さい。そして、HeliBal.exe をダブルクリックして起動して下さい。

起動後画面が開き、diagram2.1.2 の様に設定ソフトウェアの主要なインタフェースを見る事が出来ます。



図 2. 1. 2 設定ソフトウェア

ソフトウェアが、アダプターを見つける事が出来ない場合には作動して、自動的に KDS USB アダプターを検索し、バルーンが図 2. 1. 3 の様に表示されます。アダプターが適切に接続された事が確認出来たら、'Retry'(リトライ)をクリックして下さい。もし、アダプターの接続が確認出来ない時は、遠慮なく、販売店に御連絡を御願ひします。



アダプターが、見つからなかった場合の、画面 2. 1. 3

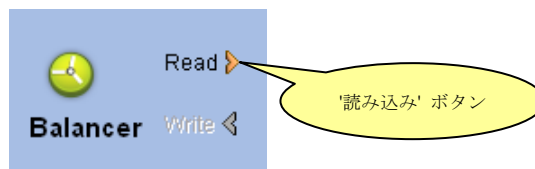
アダプターに接続した後に、ソフトウェアは、Flymentor3D と通信を始めます。Flymentor3D の電源（機体の電源）が入っていない場合は、ステータス・バー上のバルーンに'KDS Link Line Not Found'(KDSが見つかりません)と表示されます。Flymentor3D の電源（機体の電源）が入っている場合は、パソコン画面上に図 2. 1. 4 の様に'Connected'(Flymentor3D を接続しました)を数秒後に表示します。



図 2. 1. 4 Flymentor3D を接続完了を示しています。

2.2 調整と設定

設定を行なう前に Flymentor3D のパラメーターを読み込ませます。それから、Flymentor3D のパラメーターを機体に合わせて調整・変更した上で、保存 (Write) して下さい。まず最初に、Flymentor3D を接続して、'Read' (読み込み) ボタンをクリックします。図 2.2.1 を参照して下さい。



2.2.1 パラメーターの Read (読み込み) ボタンを示しています。

読み込ませた後に、下図のダイアグラム 2.2.2 を参照して、ソフトウェアの Control 画面右側のページでサーボの動作方向を設定します。キーボード (左または右) を使うか、マウスを使ってそれらをドラッグするなどして、動作方向を良く確認しながら設定して下さい。

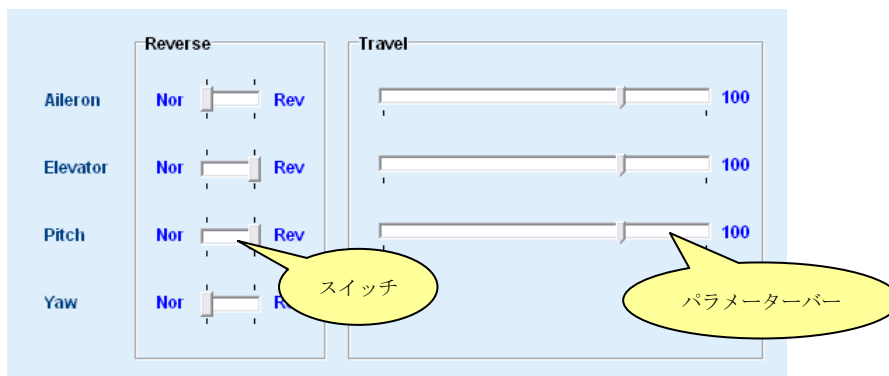


図 2.2.2 ページはサンプルを表示しています。

設定が終了したら、'Write' (書き込み) ボタンをクリックしてパラメーターを保存して下さい。(図 2.2.3 を参照して下さい。)

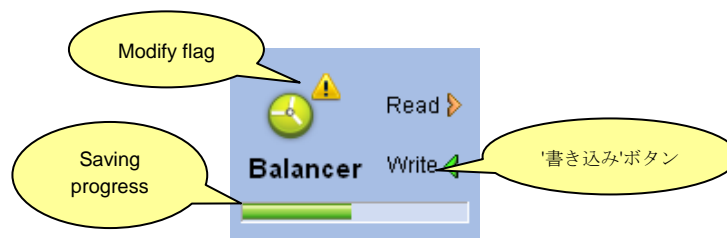


図 2.2.3 書き込みパラメータのボタンを示しています。

書き込みには、数秒掛かります。そのとき進捗バーは、書き込みの進捗度を示しています。もしも、'Write' (書き込み) ボタンが、灰色 (使用不可) 表示の場合は、あなたが設定したパラメーターが、Flymentor3D 中のパラメーターと全て等しい為に、書き込む必要が無い事を意味しています。パラメーターが変更されている場合は、! (Modify flag) のマークが表示されます。

3. フライメンターの搭載と機材の基本設定

3.1 送信機の基本設定

通常、スワッシュモードタイプのヘリコプターでは、送信機側で事前にスワッシュプレート
の形状に応じて適宜スワッシュモード（CCPM）を選択します。しかし、KDS
Flymentor3Dはサーボミキサーを搭載しています。従って、KDS Flymentor3Dを使用する
場合は、スワッシュモードタイプのヘリコプターであっても、送信機のみキシング（スワ
ッシュモード）は設定してはいけません。必ず、1サーボ（HPM等）を設定します。
そうしないと、Flymentor3Dは正常に作動しません。

必ず、送信機側では、1サーボノーマルリンケージの機体と同様に、1s Normalを選択し
ます。

スワッシュプレートと関連した全てのミキサーは設定しないで、エルロンとエレベーター
のトラベルアジャスト（ATVorEPA）は、100%に設定します。（必要に応じて、
エクスポネンシャル（EXP）を設定すると、より良い感触になります。

信号は、1. 5msのニュートラルに設定します。あなたが、ラダー制御にFlymentor3D
の内蔵ジャイロを使用する場合は、ラダーに関連した全てのテールミキシングは設定しな
いで（INHOrNULLに設定）下さい。

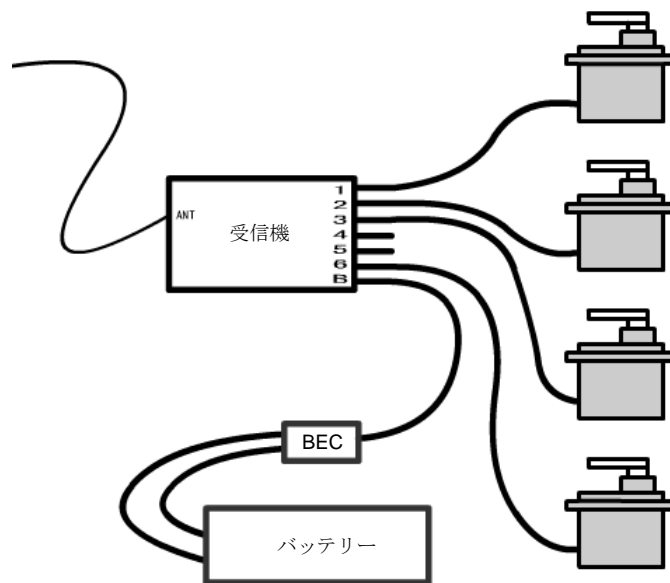


図 3.1.1 スワッシュモードを設定していない時の、各機器の接続の様子

*** 注意：** 上図は、フタバのリモートシステムであり、JRのリモートシステムを使用する場合は、サーボを2/3/4/6のチャンネルと接続してください。

送信機側の全ての設定が完了した事を（ミキシングが入っていない事）確認した上で、flymentor3Dに接続しながら、図3.1.1の様に各機器の接続を行ないます。

（3.2.2 電子機器の接続例を参照の上、無線機メーカー毎に設定して下さい。）

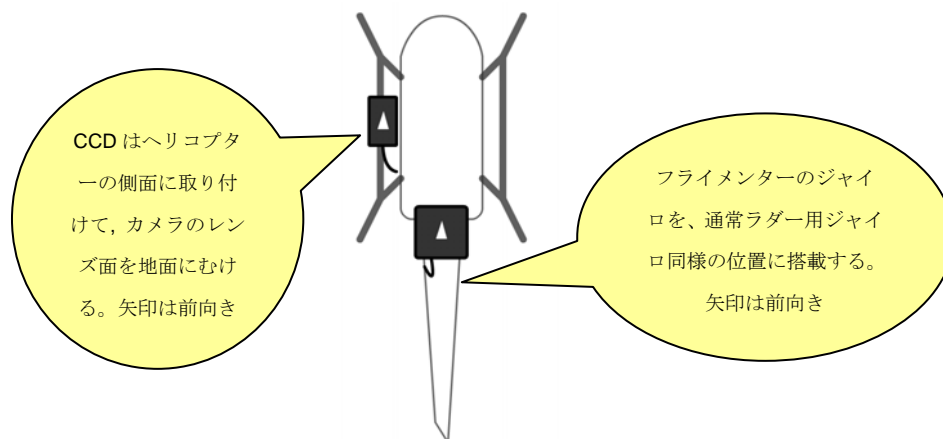
送信機の電源を入れて、左右のスティックを操作して作動状態を確認します。左右のスティックを操作した時、各サーボの動作方向が全て巧く回転しなければなりません。

その様に各サーボが動作した時に、ミキシングが設定されていない事を証明しています。実際に操作を始める前に、メーカー発行の送信機の説明書を良く読んで下さい。

3.2 Flymentor3D を機体に搭載する。

まず、Flymentor3D を設置する適切な場所を見付けます。CCD のレンズをグラウンドに向けて搭載し、センサー（ジャイロ）は通常、ラダー用ジャイロを搭載する場所に取り付けます。

図 3.2.1 を見て下さい。基本的に、コントローラーはあなたが希望する場所に、何処へでも取り付ける事が出来ます。



機体への搭載例 3.2.1

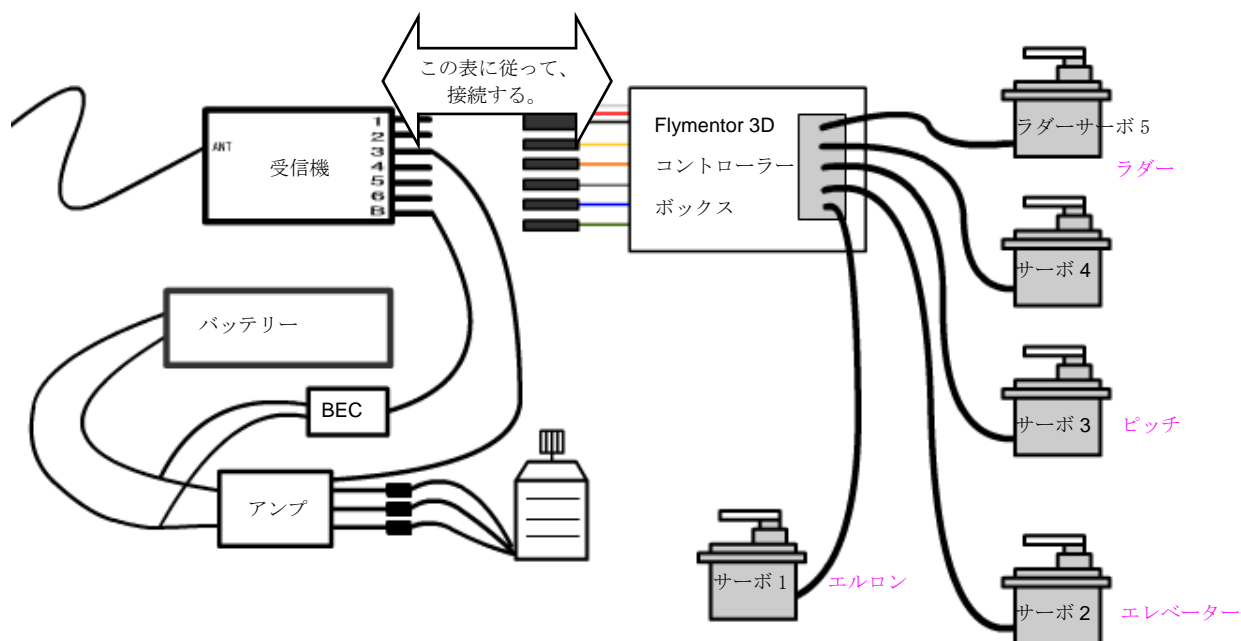
*** 注意： CCD の矢印とセンサーの矢印は同じ方向に向けて取り付けなければなりません。**

Flymentor3D を機体に搭載した後に、全ての電子機器を接続して下さい。

Flymentor3D の中にラダージャイロも装備しているので、テール用ジャイロを別に用意する必要はありません。 図 3.2.2 は電子機器の接続例です。

レシーバー及びコントロールボックスと各サーボの接続は下図を参照しながら行って下さい。（黒字の表示は、CCPMの接続例です。）

（J R用ノーマルリンケージを使用する場合のサーボの接続は、ピンク文字で示しています）



3.2.2 電子機器の接続例。

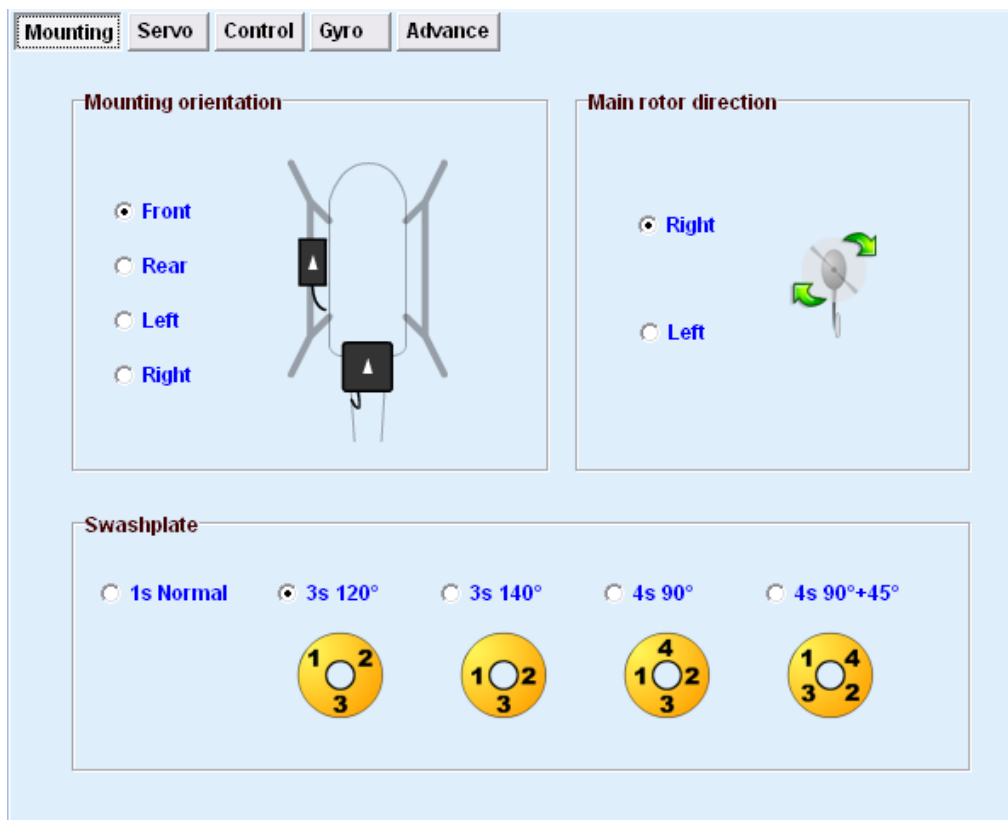
Flymentor 3D コネクタ	コネクタ名	フタバ レシーバー	JR レシーバ ー	コメント
ブラック/赤 /ホワイトの コネクタ	エルロン	1 チャンネル	2 チャンネル	接続します。
黄色の コネクタ	エレベーター	2 チャンネル	3 チャンネル	接続します。
オレンジ色の コネクタ	ピッチ	6 チャンネル	6 チャンネル	接続します。
灰色の コネクタ	ラダー	4 チャンネル	4 チャンネル	接続します。
緑色の コネクタ	ジャイロ感度調整用 コネクタ	5 チャンネル	5 チャンネル	オプション。4.1.1を 参照して下さい。
青色の コネクタ	Flymentor3D 感度調整用 コネクタ	7 チャンネル	7 チャンネル	オプション。4.2.2を 参照して下さい。

無線機メーカー別の電子機器の接続例。

3.3 搭載状況のパラメーターを設定する

このページでは、機体への搭載状況の設定を行います。いくつかの基本パラメーターが機体のリンクージと関連していますので、Flymentor3D が正常に動作する事が出来る様に、正しく設定します。図 3.3.1 でインタフェースの設定画面を表示していますので、参照して下さい。ここでの設定は、3種類のカテゴリーに分かれています。

それは、センサー&CCDの取付け方向、ローターの回転方向、スワッシュプレート（スワッシュモード）のタイプ毎に、それぞれ設定後、Saveします。



3.3.1 搭載状況(Mounting)のパラメーター設定ページを示しています。

1) センサーと CCD のマウント方向

Flymentor3D のセンサーと CCD の上に矢印がプリントされています。それらを機体に搭載する時、矢印をどの方向に向けて搭載しても良いですが、2つの矢印は、必ず同じ方向に向けて搭載して下さい。（その上で、CCD のレンズは地面に向けて、設置します。）普通、矢印はヘリコプターの機首側へ向けます。機体にそれらを搭載したら、矢印の方向をこのパラメーターで設定後、Saveします。

2) メイン・ローターの方向

ここで、使用するヘリコプターに応じて、メインローターの回転方向（右回り、又は左回り）を、このパラメーターで設定後、Saveします。

3) スワッシュプレート（スワッシュモード）のタイプ

ここで、使用するヘリコプターに応じて、スワッシュモードを選択して下さい。

*** 注意：コンピュータの接続とパラメーターの調整については、2章を参照して下さい。**

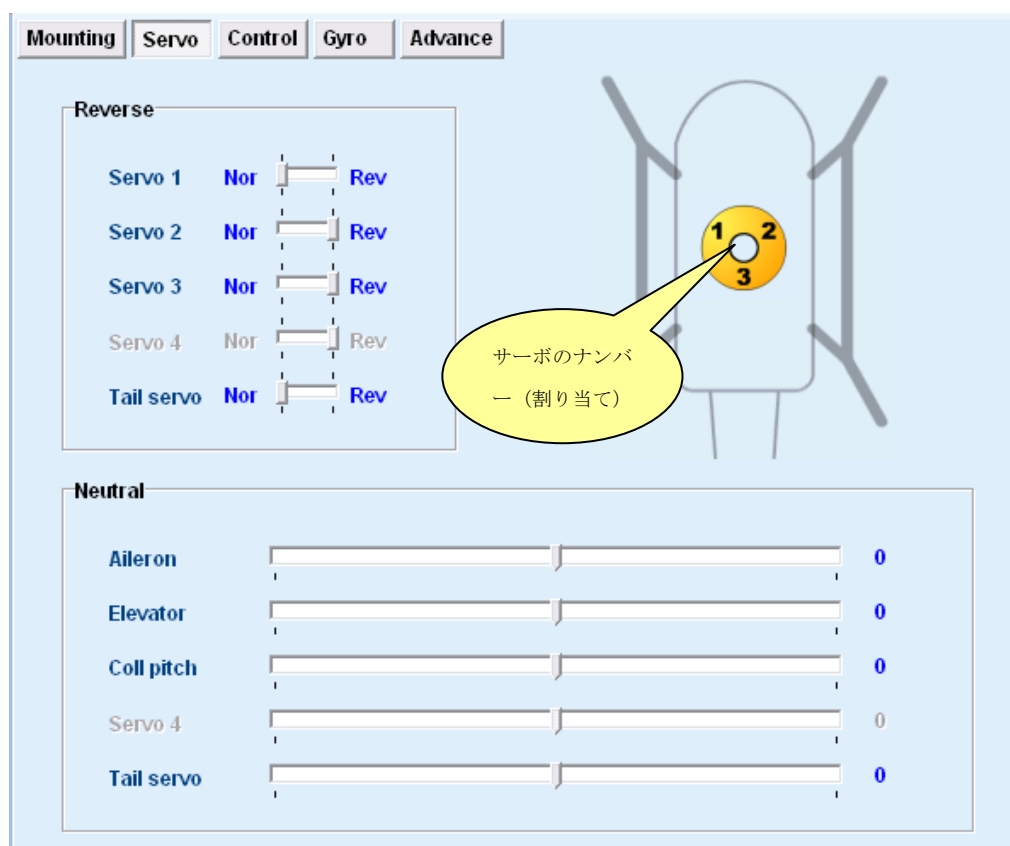
3.4 サーボの設定パラメーター

このS e r v oのページでは、スワッシュモードリンクージ(3 S 120° と 3 S 140°)のサーボリバースとニュートラルを設定後、S a v eします。図 3.4.1 を参照して下さい。

サーボリバースを設定したら、送信機のスティックを操作した方向に、サーボが動くか確認します。

※送信機側では、サーボリバースは設定しない事。サーボリバースは、パラメーターで必ず設定します。

4サーボを使用したC C P Mの場合は、4サーボのスワッシュモード(4 S 90° と 4 S 90° + 45°)を適宜に選択して設定後、S a v eします。



3.4.1 'サーボ'パラメーターの設定ページを示しています。

*** 注意：安全の為に、メイン・ローターを外し、モーターの配線を外してから調整して下さい！**

3.4.1 サーボリバーズ

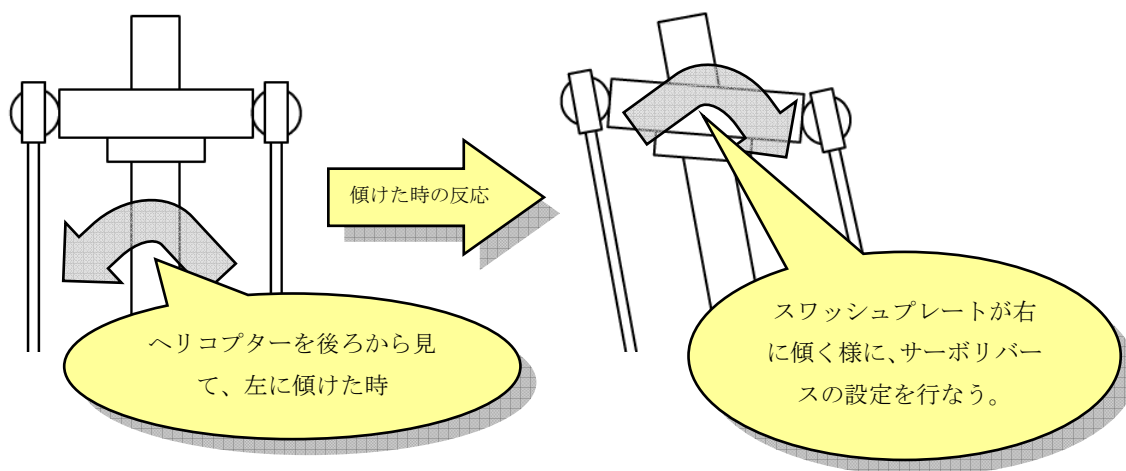
サーボのニュートラルを調整する前に、サーボリバーズの設定を行ないます。Flymentor3D を搭載していないヘリコプターの調整方法とは、少し違います。サーボリバーズの設定は、送信機ではなく Flymentor3D の Control 画面上で行ないます。下記の、ステップに従って、設定を行って下さい。

- 1) Flymentor3D の全ての機器を外れる事のない様に機体に取り付け、電子機器の配線も適切に接続して下さい。
- 2) 送信機の電源を入れ(受信機のスイッチ ON) スロットルを、最スローのポジションにして下さい。
- 3) ヘリコプターを出来るだけ水平面に置き、機体の電源を入れて下さい。(受信機のスイッチ ON)
- 4) Flymentor3D の初期設定が始まります、初期設定が終わる迄、約 9 秒間待って下さい。(コントロールボックス上の、LED ランプが点滅を開始し、その後、初期設定が終了したら、LED ランプが赤・緑の同時点灯か、緑の点灯に変わります。)

初期設定中の約 9 秒間は、機体を動かさないで下さい。
- 5) 初期設定終了後、Flymentor3D が正常に作動するか、確認します。

確認方法は、機体を任意の方向に傾けてスワッシュプレートの反応を観察します。サーボリバーズの設定が正しければ、Flymentor3D は機体の傾きと逆方向にスワッシュプレートをコントロールします。例えば、ヘリコプターを後ろから見て、左側に傾けた時にスワッシュプレートが右に傾きます。ヘリコプターが前側に傾けた時には、スワッシュプレートが後に傾きます。

3.4.2 の図を参照して下さい。



3.4.2 正しい Flymentor3D の反応を示しています。

- 6) 機体を傾けた方向とは逆の方向にスワッシュプレートが傾かない場合は、Flymentor 3D にコンピューターを再度接続して、設定を変更し直してから保存して下さい。(Save します。)
- 7) ステップ 4, 5 を繰り返して、全ての舵に於いて正確な方向にスワッシュプレートが傾く様になる迄、設定を繰り返して下さい。

*** 注意：安全の為に、メイン・ローターを外し、モーターの配線を外してから調整して下さい！**

3.4.2 サーボニュートラル

サーボリバースを設定後、サーボのニュートラルを調整します。サーボホーンのニュートラルは、適切なポジションに調整しなければなりません。通常、各サーボのニュートラルポジションは、サーボホーンとリンケージロッドの接する角度が90度になる様に調整します。下図3.4.3の様に調整します。

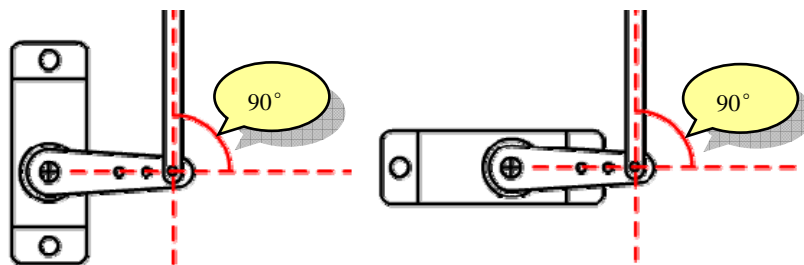


図 3.4.3 サーボのニュートラル設定

ニュートラルを調整する前に、予め機体側で機械的にニュートラルの近似値を求めてから、ソフトウェアを使い、パソコン上で更にニュートラルが直角になる様に微調整します。

この時に注意する事は、スワッシュモードのリンケージ (CCPM120°等) では、複数のサーボがミキシングされていて同時に作動します。従って、一つのサーボのニュートラルだけ調整するのでは無く、送信機のスロットルスティックが中立(ホバーリングポジション)の時に、機体のスワッシュプレートが水平になる様に複数のサーボのニュートラルを同時に調整して下さい。

下記の設定は必ず、送信機のスティックを中立(ホバーリングポジション)の位置で行う事。

- 1) エルロン用のサーボ1、サーボ2のニュートラルを調整した上で、リンケージロッドを調整し、スワッシュプレートを水平にセットして下さい。
- 2) エレベーター用のサーボ3のニュートラルを調整し、サーボ1、サーボ2とニュートラルを揃えます。その上で、スワッシュプレートが水平になる様にリンケージロッドで調整して下さい。
- 3) 最終的に各サーボがニュートラルの時、スワッシュプレートがピッチストロークの中心付近になる様にリンケージロッドで調整し、適切な高さにスワッシュプレートの位置になる様に調整して下さい。

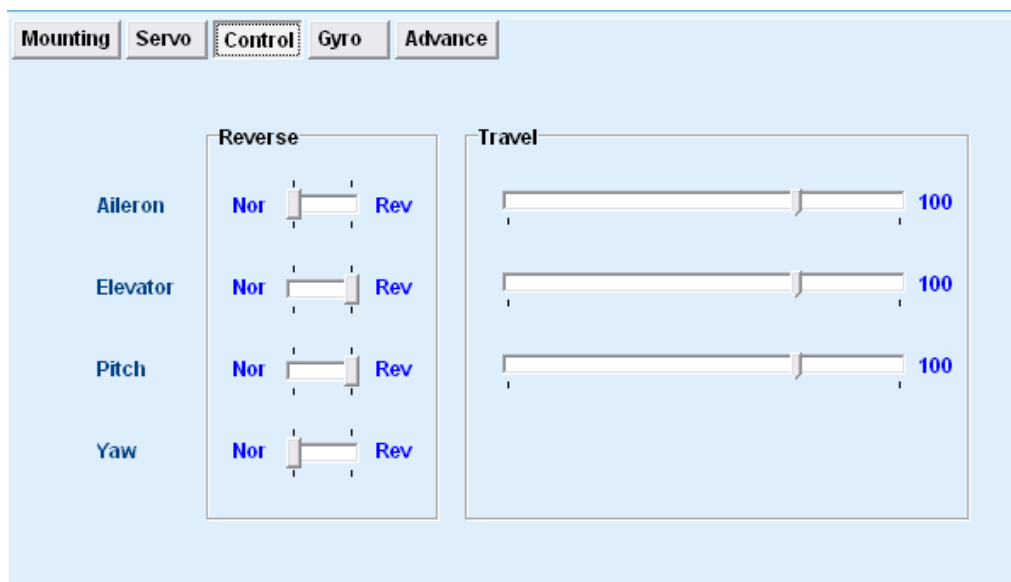
ラダーサーボとサーボ4(スロットル?)の調整は独立して行ないますので、エルロン、エレベーター、及びピッチサーボの調整終了後に、別々に行ないます。

*** 注意：安全の為に、メイン・ローターを外し、モーターの配線を外してから調整して下さい！**

3.5 姿勢制御の調整パラメーター

このステージでは、送信機からの信号と Flymentor3D の動作を同調せる為に、Flymentor3D を設定します。ページの中には2つのカテゴリーがあり、スティックに対するサーボの動作方向と動作量を調整します。下図3.5.1のコントロールページを参照して下さい。

これらの設定は、送信機側でも設定出来ますので、好きな方法を選んで調整して下さい。



3.5.1 コントロールページを示しています。

*** 注意：安全の為に、メイン・ローターを外し、モーターの配線を外してから調整して下さい！**

3.5.1 スティックリバーズ

スティックリバーズを、下記のステップに従って設定して下さい。

- 1) Flymentor3D の全ての機器を外れる事のない様に機体に取り付け、電子機器の配線も適切に接続して下さい。
- 2) 送信機の電源を入れ(受信機のスイッチ ON) スロットルを、最スローのポジションにして下さい。
- 3) ヘリコプターを出来るだけ水平面に置き、機体の電源を入れて下さい。(受信機のスイッチ ON)
- 4) Flymentor3D の初期設定が始まります、初期設定が終わる迄、約9秒間待って下さい。(コントロールボックス上の、LED ランプが点滅を開始し、その後、初期設定が終了したら、LED ランプが赤・緑の同時点灯か、緑の点灯に変わります。)

初期設定中は、機体を動かさないで下さい。
- 5) 初期設定終了後、各スティックを操舵してスワッシュプレートがスティックの操舵方向に正常に作動するか、確認します。
- 6) 各スティックを操舵した方向にスワッシュプレートが傾かない場合は、Flymentor 3D にコンピューターを再度接続して、設定を変更し直してから保存して下さい。接続した状態で、スティックのテストを継続出来ます。
- 7) ステップ 3、4 及び 5 を繰り返して、全ての操舵に於いて正確な方向にスワッシュプレートが傾く様になる迄、設定を繰り返して下さい。

*** 注意：安全の為に、メイン・ローターを外し、モーターの配線を外してから調整して下さい！**

3.5.2 スティックラベル

スティックラベルを、下記のステップに従って設定して下さい。

- 1) Flymentor3D の全ての機器を外れる事のない様に機体に取り付け、電子機器の配線も適切に接続して下さい。
- 2) 送信機の電源を入れ(受信機のスイッチ ON) スロットルを、最スローのポジションにして下さい。
- 3) ヘリコプターを出来るだけ水平面に置き、機体の電源を入れて下さい。
(受信機のスイッチ ON)
- 4) Flymentor3D の初期設定が始まります、初期設定が終わる迄、約9秒間待って下さい。(コントロールボックス上の、LED ランプが点滅を開始し、その後、初期設定が終了したら、LED ランプが赤・緑の同時点灯か、緑の点灯に変わります。
初期設定中は、機体を動かさないで下さい。
- 1) 各スティックを一番端のポジションに移動させて(フルストロークさせる)、スワッシュプレートの動作範囲を設定して下さい。
- 2) 動作範囲が適当ではない場合、Flymentor3D をコンピュータと接続し、動作範囲の設定を変更した上で、それを保存して下さい。接続した状態で、スティックラベルのテストを継続出来ます。
- 3) ステップ3、4及び5を繰り返して、全ての操舵に於いて正確にスワッシュプレートの傾きがストロークするようになる迄、設定を繰り返して下さい。

*** 注意：安全の為に、メイン・ローターを外し、モーターの配線を外してから調整して下さい！**

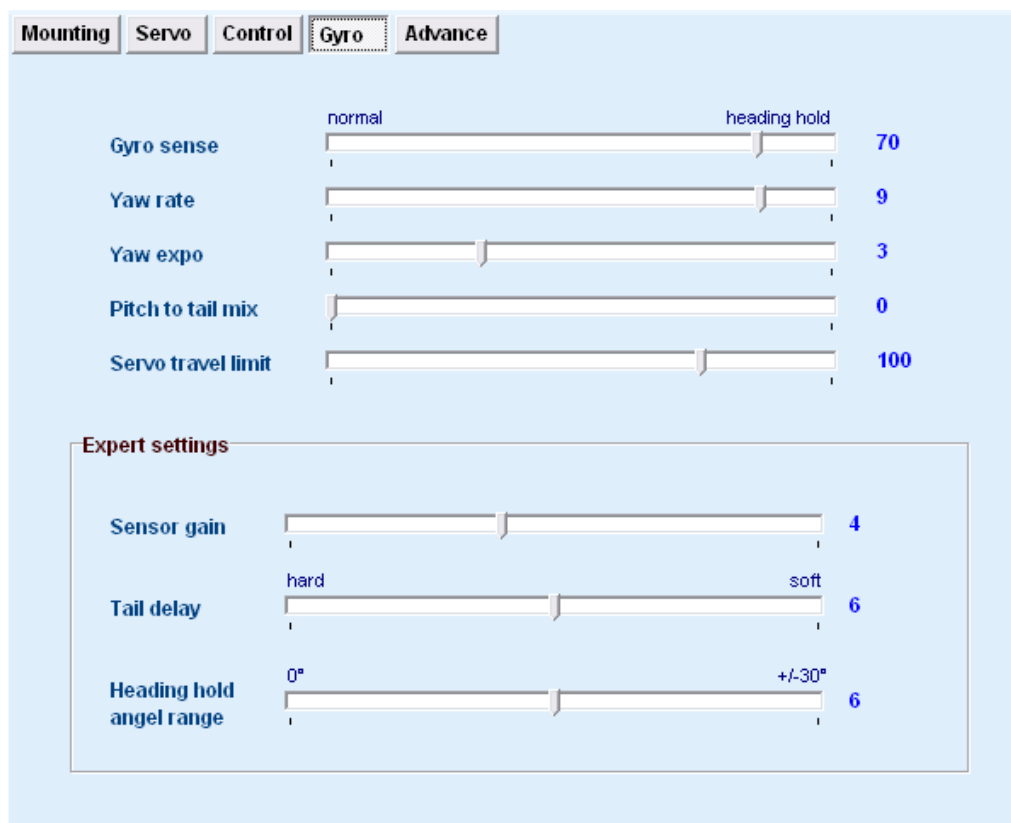
4. フライトテストステージ

通常、先に行なった一連の設定で、フライトが行なえます。しかし、更に高度な調整を望んでいる場合は、フライトパラメーターを調整します。この章では、どの様にこれらのパラメーターを如何に調整するかを説明します。

4.1 ジャイロ設定パラメーター

Flymentor3D の中にテールジャイロが装備されています。このページでは、テールジャイロの設定方法に付いて説明します。通常のフライトでは、先に行なった一連の設定でフライトが行なえます。しかし、エキスパートフライヤーが使用する場合は、更に性能を上げる為に、いくつかの設定を行う事が必要です。

4.1.1 ジャイロ設定のページを参照して下さい。



4.1.1 ジャイロ設定のページを示しています。

4.1.1 ジャイロ感度の設定

1) ジャイロ感度を設定します。

ジャイロ感度は-100 から+100 の間で設定する事が可能です。 +は‘ヘディングロックモード’で作動しているジャイロを意味していて、-の値は‘ノーマルモード’で作動しているジャイロを意味しています、通常は‘ヘディングロックモード’で御使用下さい。

他のジャイロと同様に、テールがハンチングする寸前まで、感度を可能な限り大きく調整して下さい。

Flymentor3D をレシーバーの感度チャンネルに接続した場合は、このページで説明する設定方法は使用出来ません。

Flymentor3D のジャイロ感度の数値はレシーバーからのシグナルを使います (**プロポで調整?**)。もし、頻繁にジャイロ感度の数値を変更する必要が無ければ、あなたは感度チャンネルを空けておく事(緑線のコネクターを開放)が出来ます。

そうすれば、レシーバーの空きチャンネルを他の用途に使う事が出来ます。

2) ヨーレートの調整

このパラメーターは、スピンレートのスピードを調整します。普通、値は最大に設定しますが、あなたが速いスピンレートを好まない場合は、希望するスピンレートに調整して差し支えありません。

3) エキスポネンシャル (exponential)

このパラメーターはラダースティック操舵時のレスポンスを調整します。スティックの僅かな操作量に対して反応を鈍くします。希望する操舵レスポンスになる迄、エキスポネンシャルの数値を調整しても差し支えありません。

4) テールピッチミキシング。

このミキシングは、ノーマルモードで使用します。

(ヘディングロックモードでは、使用不可)

テールピッチミキシングを設定する事で、スロットルスティック操作時の機首の偏向が効果的に改善出来ます。適切なテールピッチのミキシング量に調整出来た時、ジャイロはより良い反応を示します。

5) サーボストロークのリミッター (サーボの動作量の調整)

テールサーボの動作量が機械的なテールピッチリンクエージの動作量を上回る場合、フルストローク時のサーボを保護する目的で、動作量を制限する必要があります。

このパラメーターでは、サーボの動作量を調整します。

4.1.2 ジャイロエキスパート設定

1) センサーゲイン

このパラメーターでは、アンプのゲインを調整します。

通常は、最も高いゲインに調整します。

2) テールディレイ

このパラメーター機能は、使用しているテールサーボに応じて、適宜使用します。

テールサーボのスピードが遅い場合は、パラメーターの設定数値をより大きくします。高品質のラダー用ハイスピードサーボを使用する場合は、0又は、ごく少量の数値を入力します。

3) ヘディングロックの角度レンジ調整 (ゲイントラッキング)

パラメーターは、回転時の慣性をコントロールします。機体が機首の方向を変えた時に、慣性は余分な回転を与える事が有ります。

ラダースティックを操作した時に、ヘリコプターは、その方向へ機首を回転し始めますが、しかし、ラダースティックの操作を止めた時に、ヘリコプターには慣性が働いており、その影響で直ぐに回転が止まらない場合があります。

停止する直前に、余分な角度を回転 (ハネル) させるでしょう。

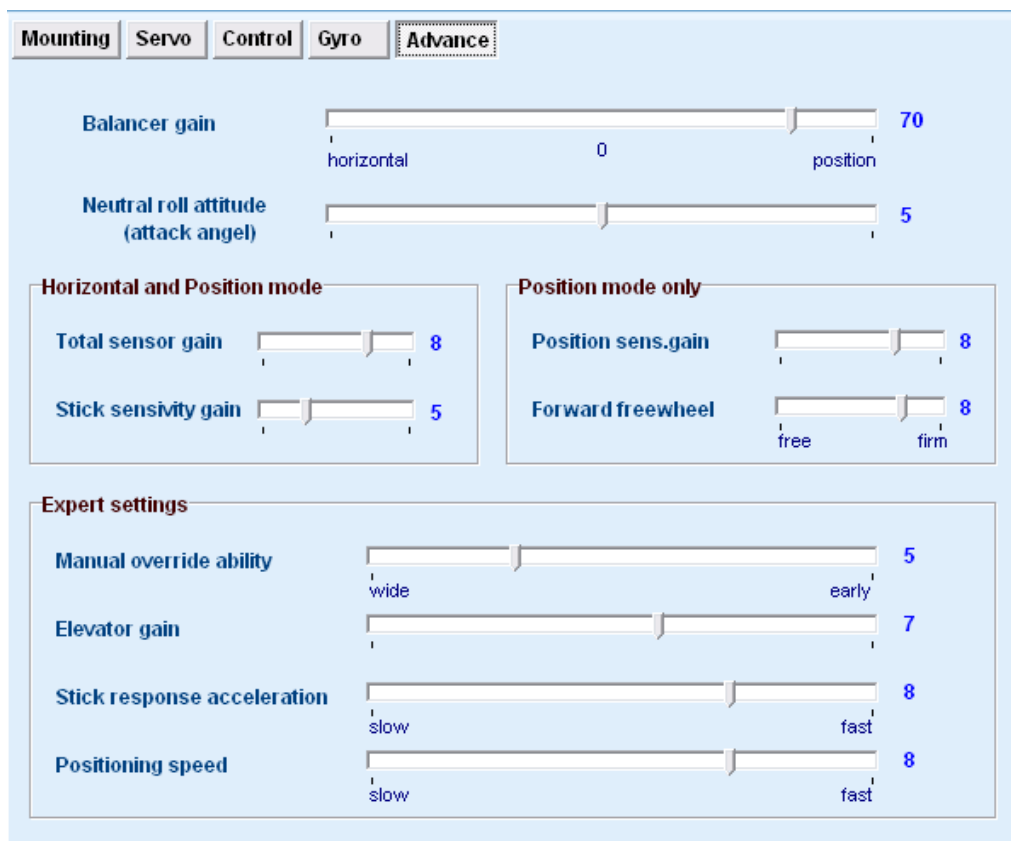
その角度を、このパラメーターでコントロールします。

4.2 調整パラメーター

このパラメーターでは、Flymentor3Dの動作モードをコントロールします。

あなたがヘリコプターを良く理解していない場合は、設定してはいけません。

4.2.1 下図、Advanceのページを参照して下さい。



4.2.1 Advanceのページを示しています。

4.2.1 動作モード

Flymentor3Dは2つの動作モードを持っています。

それは、バランスモードとポジションモードです。

モード切り替えの詳細は、セクション4.2.2を参照して下さい。

1) バランスモード

自動的にヘリコプターの水平を維持します。このモードの中で、ヘリコプターは水平を維持して飛び続ける事が出来ます。照明または、温度に因っては影響されませんが、地面効果と気流（外乱）に因って、ヘリコプターが移動(ドリフト)します。従って、このモード時は、屋内での飛行に適しています。

2) ポジションモード

自動的にヘリコプターの水平を維持しつつ、そのポジションを保持します。このモードは、ヘリコプターが自動的に定点でホバーリングする事が可能です。

この時の、有効高度(地面から CCD 迄の距離)は、0.3～3メートルです。

このホバーリング時には、あなたはトランスミッターのエルロンとエレベーターのスティックから手を離す事が可能で、Flymentor3D はヘリコプターをほぼ自動で定点にてホバーリングさせる事が可能です。照明不足又は、温度の変化はヘリコプターのポジション保持に影響を与える事も有ります。

しかし環境に因って、ポジション保持に影響しても、あなたはスティック操作を行う事で、容易にドリフトを止める事が出来ます。

ポジションモードで飛行させている時に、あなたが行う必要がある事は2つしか有りません。前後進の為にエレベータースティックをコントロールするか、方向を変更する為に、ラダースティックをコントロールして下さい。

4.2.2 基本パラメーター

1) Flymentor3D のモード切り替え

パラメーターはヘリコプターの姿勢制御の感度をコントロールします。-の値は Flymentor3D をバランスモードに入れて、+値は Flymentor3D をポジションモードに入れます。感度が0の時に Flymentor3D は、動作を止めて、ヘリコプターはノーマルモード(全てパイロットによって、コントロールされる。)で動作します。

青色のコネクターをレシーバーの AUX チャンネルに接続しない場合は、このパラメーターは使用出来ません。

Flymentor3D はレシーバー(トランスミッター)からの信号に従って、モードと感度を決定します。

2) ホバーリング時のニュートラルポジションゲイン

プロポのスティックがニュートラルの時に、パラメーターは Flymentor3D が出力する修正舵の量をコントロールします。しかし、初心者が使用する時は、初期設定値を使用して下さい。

*** 注意：Flymentor3D(AUX チャンネルを使用して、モードを切り替える場合は)に3段のステータススイッチを選ぶ様に勧めます。設定されたネガティブ、ポジティブ、及び3ステータスと関連している0のゲインによって、あなたはバランスモード、ポジションモード、及びマニュアルモードの各動作モード間でスイッチで切り換える事が出来ます。そして、ヘリコプターをコントロールする上で重要な事は、どのタイミングでモードを切り替えるかが非常に重要です！**

4.2.3 モードパラメータ

1) 全体のゲイン調整

パラメータは内部のジャイロの為に、シグナルアンプの感度をコントロールします。通常の場合は、デフォルト値を保持して下さい。

2) スティックのゲイン調整

パラメータはレシーバーの為に、シグナルアンプの感度をコントロールします。通常の場合は、初期設定値を使用して下さい。

3) ポジショニングゲイン調整

パラメータは CCD の為に、シグナルアンプの感度をコントロールします。通常の場合は、初期設定値を使用して下さい。

4) 前進時のフリーホイール

ポジションモードで Flymentor3D は、ヘリコプターはホバリングポジションを維持するでしょう。ヘリコプターの移動を止めた時、ヘリコプターは慣性が残っている為に、少しの距離を移動し続けるでしょう。このパラメータは慣性の影響をコントロールします。'F r e e'は大きな慣性を意味していて、'F i r m'は殆ど慣性が無い事を意味しています。

4.2.4 エキスパートの設定

このセクションの中のパラメータは、エキスパートフライヤーの為にデザインされています。初心者が使用する場合は、初期設定値を使用して下さい。

1) マニュアルの歩合能力

パイロットと Flymentor3D が同時にヘリコプターをコントロールしているので、Flymentor3D は 2 つの制御信号を混合する必要があります。このパラメータでは、ミキサーのスケールを調整します。大きな数値の入力は、よりマニュアルコントロールに近づきます。

2) エレベーターゲイン

このパラメータでは縦揺れ軸のセンサーの為に、シグナルアンプの感度をコントロールします。通常の場合は、初期設定値を使用して下さい。

3) スティックの反応速度

このパラメータではスティック操作時の、Flymentor3D の反応スピードをコントロールします。通常の場合は、初期設定値を使用して下さい。

4) ポジショニングスピード

このパラメータではポジションの修正スピードをコントロールします。大きな数値の入力は、修正スピードをより速くコントロールして、ヘリコプターはより迅速に定点でホバリングするでしょう。

5. 設定ファイルの使用方法

設定ファイルは、複数のヘリコプターに使用出来ます。あなたは 1 台のヘリコプターの調整後に、そのパラメータを設定ファイルに保存する事が出来ます。

それから、Flymentor3D を他のヘリコプターに移設した場合、その機体用に設定を変更する事も出来ます。又、以前に設定した機体に再び Flymentor3D を搭載した時には、そのパラメータを設定ファイルから呼び出す(書き込む)事が出来ます。

5.1 設定ファイルに保存する

‘S a v e’ (保存) ボタンをクリックして、データを保存して下さい。そして、ファイルの保存場所を選び、そのファイルに名前を付けて下さい。
全ての設定は、ファイルに保存されます。

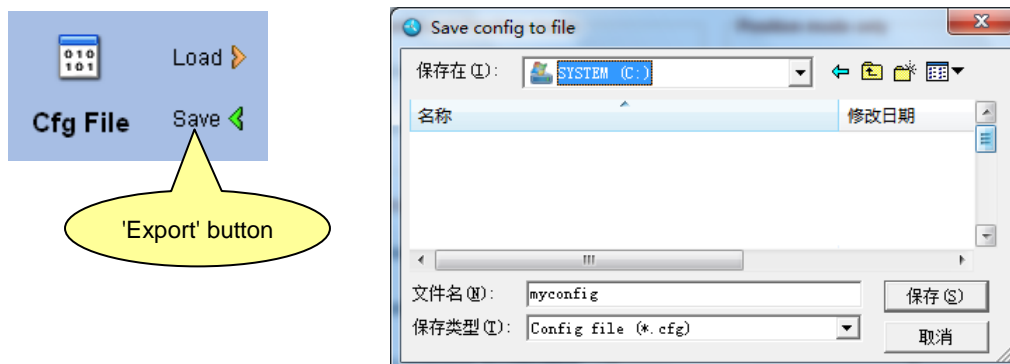


図 5.1.1 保存設定ファイルを示しています。

実際に、保存したパラメーターは Flymentor3D の中のパラメーターではなく、ソフトウェアインタフェースの中のパラメーターです。

従って、パラメータを Flymentor3D の中に保存したいならば、あなたは、‘Read’(読み込み)をクリックして保存する前に設定の修正を行ってはなりません。？

5.2 設定ファイルからの呼び出し

呼び出すファイルを選んで、‘R o a d’(ロード) ボタンをクリックして下さい。設定ファイルの中から、選択したファイルを読み出します。ソフトウェアインタフェースの中のパラメーターが必要なならば、選択したファイルを読み出す前に、最初にそれらを保存して下さい。

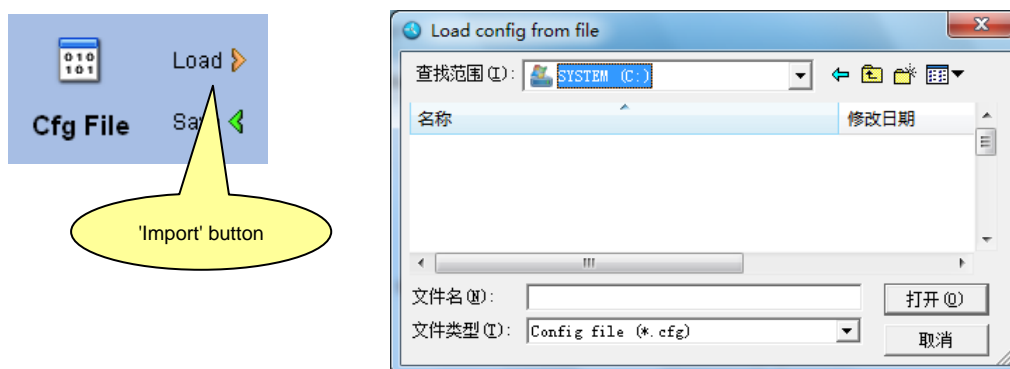


図 5.2.1 輸入 config ファイル

C o n f i g ファイルから呼び出すデータを選んだ後、‘L o a d’ ボタンをクリックして下さい。インターフェイスの中の役に立つパラメーターに適応させる為に、あなたはロードするだけです。

*** 注意：** 設定ファイルの保存と読み出しは全てソフトウェアのインタフェース上で行って下さい。読み出す時に、ソフトウェアが設定ファイルからパラメーターをロードし、保存時には、アップデートするファイルに名前を付けて、ソフトウェアは名前を付けたファイルのパラメーターを、設定ファイルの中に蓄えます。

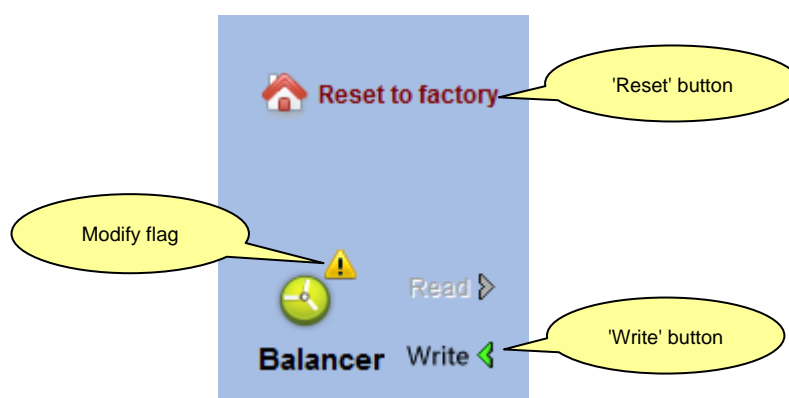
6. 工場設定を復元します。

あなたは多くの設定を試みた結果、大きく数値を変更しても差し支えありません。Flymentor3Dは複雑なシステムなので、各パラメーター間でいくつかの機能がリンクしています。

従って、何度も部分的に修正を行なった結果、Flymentor3Dが酷い調整になっているかもしれません。

その時に、工場設定の状態にFlymentor3Dを戻す為に、この機能を使う事をお勧めします。この機能を使う事で、メーカー出荷時の基本設定を復元します。

'Reset'(リセット)ボタンをクリックして下さい。スクリーンの上の設定は工場デフォルト値に復元出来ます。そして、'Write'(書き込み)ボタンをクリックし、進捗バーの表示が終わった後、設定はFlymentor3Dに保存されます。



工場設定にリセットされた図 6.1

*** 注意：'Write'(書き込み)機能を実行しなければ、工場デフォルト設定はFlymentor3Dの中にセーブ出来ません。**

7. FAQ

Q: サーボが、作動しません。

A: セクション 1.4 を参照し、Flymentor3D が適切に作働している事を確認して下さい。

Q: 特にグラウンドの近く(低い高度で)をポジションモードで飛ぶ時に、ヘリコプターが揺れます。

A: 下記の条項をチェックして下さい。

- ✓ Flymentor3Dの感度を下げて、セクション 4.2.1 を見てください。AUXチャンネルを使用している場合は、送信機側で感度を下げて下さい。もし、AUXチャンネルを使用していない場合は、ソフトウェアでそれを修正して下さい。
- ✓ CCDの設置場所が低過ぎるかもしれないので、より高い位置に設置して下さい。
- ✓ エルロンとエレベーターのトラベルアジャストの数値を大きくして下さい。
- ✓ 多分、何かにCCDが反応している為です。
- ✓ 多分いくつかの草等が、ヘリコプターの下で揺れて、それにCCDが反応しています。
- ✓ その様な時は、水平モードに切り換えて飛行して下さい。

Q: 特に上空フライトの時に安定していません。

A: 頻繁に CCD のレンズを洗浄してください。CCD レンズは、排気を避けた位置に搭載して下さい。

Q: 雪原、水面など低いコントラスト環境の上を飛ぶ方法は？

A: ポジションモードは、これらの環境に於いて使用出来ませんので、バランスモードに切り換えて下さい。

Q: どのように Flymentor3D の感度を調整しますか？

A: AUX チャンネルが使われるならば、トランスミッターの中で感度を調整して下さい。もしそうでなければ、PC を通してソフトウェアの中で感度を調整して下さい。その場合は、AUX で感度調整を行なわないで、Flymentor3D 側で感度を決めて下さい。

Q: CCD レンズに排気煙が掛かります。どうすれば良いですか？

A: エンジンのマフラーから多量の煙が出る場合は、CCD のレンズをマフラーから離して下さい。

Q: フライト時に、水平のモードとポジションモードの両方のモードで安定しません。

A: たぶん、特に、飛行中 CCD のレンズにエンジンの排気煙が掛かる時や、飛行中の異常な振動が原因だと考えられます。この様な場合は、Flymentor3D のセンサーと機体を固定するスポンジを追加して様子を見て下さい。

Q: Flymentor3D のモードを切り替えた時に、スワッシュプレートが大きく動きます。

A: フライト中に Flymentor3D のモードを変更する時、数秒間はヘリコプターと同期化する必要が有ります。(自動で水平を感知して、トリムをとる)

詳細に付いては、4.2.2 を参照して下さい。又、以下のアイテムを見て下さい。

- ✓ Flymentor3D はフライト中のヘリコプターの姿勢を数秒で判断し、徐々に安定を取り戻します。
- ✓ 環境温度は、(例えば、運搬車からヘリを外に出した場合等)極端に変わった場合、少なくとも 5 分間程度は、フライト環境 (外気温) にヘリコプターと Flymentor3D を順応させて下さい。
- ✓ 目に見える振動 (激しい振動) は、重大な問題を引き起こす可能性があります。

Q: テールがドリフトしています。

A: アイテムに続くチェック

- ✓ アライメントを行なう時に、機体(センサー)が水平に設置されていなかった可能性が有ります。
- ✓ あなたはラダースティックの操舵量が大き過ぎます。静かに操縦して下さい。
- ✓ 送信機のニュートラル信号が 1.5ms である事を確認して下さい。
- ✓ ヘリコプターのノイズを、フィルターリードを使用して防止して下さい。
- ✓ テール制御がヘディングロックモードになっているか、チェックして下さい。
- ✓ テールの回転を止める為に、ラダーの微調整を送信機のラダートリムでしていませんか？(ラダートリムは、常にニュートラルでなければなりません。)ノーマルモードに切り替えて機体側で、機械的にリンケージを調整して下さい。

その上で、ヘディングロックモードに切り替えます。

Q: 風が強い場合に、風上側への旋回と風下側では、ドリフトする場合があります。

A: アイテムに続くチェック

- ✓ エルロンのニュートラルをパラメーターで調整してみてください。
- ✓ ヘリコプターのピルエットの回転数が $360^\circ / s$ を越えているかもしれません。
- ✓ あなたは連続した曲技飛行を実行して差し支え有りません。