

Microbeast 設定方法

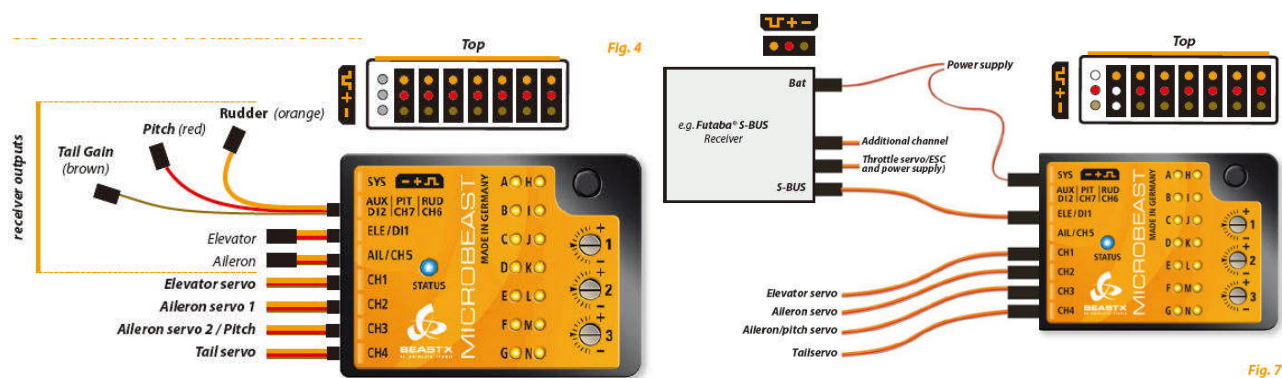
初期設定・セットアップ・ジャイロ感度・パラメーター設定と大きく分けての4項があります。

1. 送信機・レシーバーと MB 接続設定 (サーボは周波数等の設定が未の為破損防止で現時点では接続しない)

- 1-1 送信機のデータは新規に作成した方がよい。スワッシュモードは「H1」を選択する。CCPM は選択しない。
- 1-2 送信機のファンクション設定で、S-BUS 用を参考にチャンネルを設定する。

Futaba® S-BUS	
transmitter channel assignment	function
Channel 1	Aileron
Channel 2	Elevator
Channel 3	Motor (CH5)
Channel 4	Rudder
Channel 5	gyro gain
Channel 6	Pitch
Channel 7	additional (CH6)

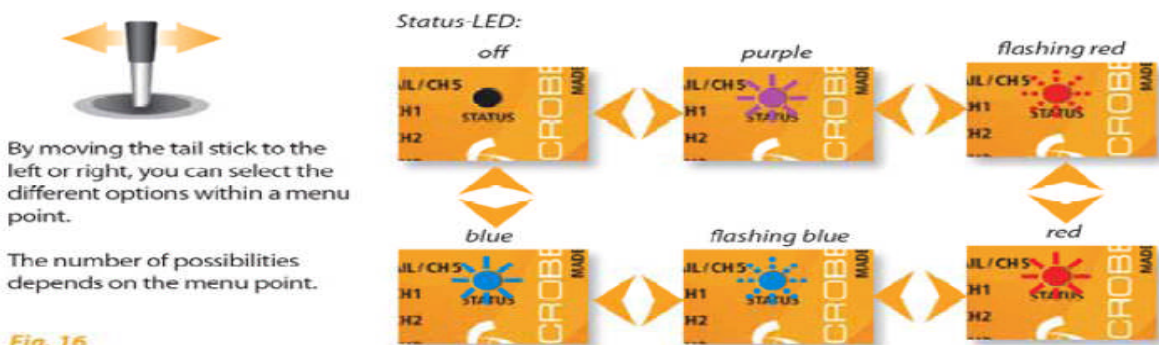
- 1-3 レシーバーと本体 (MB)を接続する。
今回はノーマルレシーバー使用するので左下接続で！！ (S-BUS 接続は右下接続)



2. 各項目設定作業方法

- 2-1 メニュー内でのパラメーター選択は、スティック左右に倒すことで設定できます。選択されるパラメーターは Status-LED の色で確認します。

※トリム調整を行う場合はエレベータースティックを使用します (ラダースティック以外を使うこともあります)



2-2 Menu point の移動

メニューポイント内で、選択を確定・終了させ、次のメニューへ移るためにはセットアップボタンを短く1回押します。

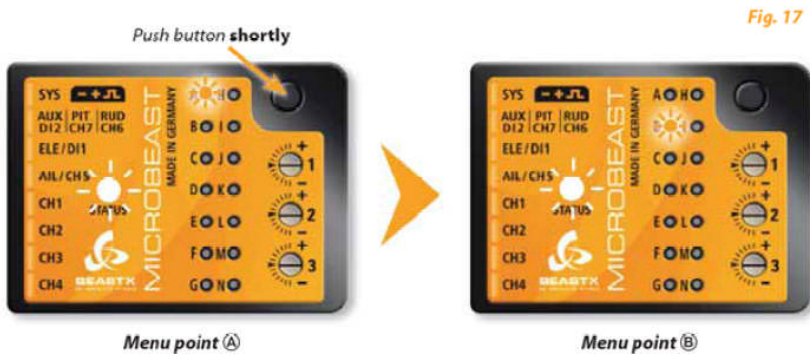
メニューポイントをスキップする場合は、どのスティックも動かさないうちにボタンを押すことでそのメニューはスキップされ、次のメニューポイントに移動します。

※スキップは何度でも可能ですので、設定途中からメニューを終了させる（抜ける）には、何度もボタンを押します。

※Setup Menu、Parameter Menu において最終のメニューポイントでセットボタンを押すと、フライト可能な状態になります。

また、各メニューポイントで4分間何も動作が無ければ自動的にメニューモードを終了します。

併し、Setup D・G・I・J のポイントでは、この自動終了は働きません。



3. レシーバーの選択

3-1 セットボタンを押したまま、電源を ON にします。Menu LED A（黄色）が点滅したらセットボタンを離します。

今回はノーマルレシーバーなので off の Standard receiver を選択する。（S-BUS の場合は赤点滅の futaba-s-bus を選択する。）

セットボタンを短く押すことにより Menu LED B が点滅し、しばらくして Status-LED が青く点灯します。

※Menu LED B へ移行しても、Status-LED が青く点灯しない場合、受信機と送信機がバインドしているか、もしくは、Receiver menu A の選択が正しいかを確認します。



Status-LED	Receiver type
off	Standard receiver
purple	Spektrum® Satellite
red flashing	Futaba® S-BUS
red	SRXL
blue flashing	PPM - composite signal



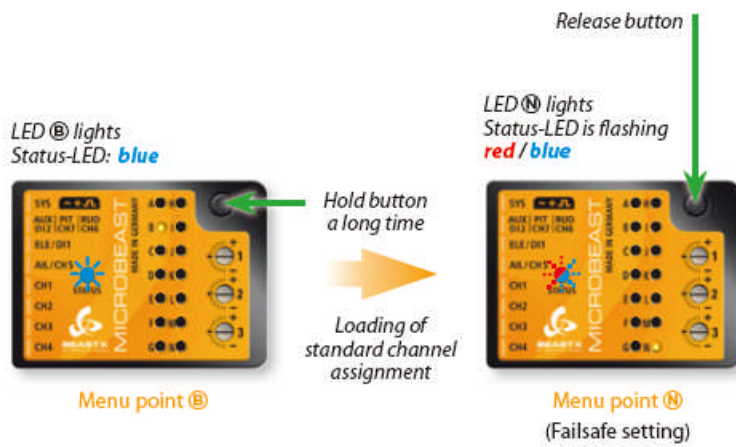
※2秒以上セットボタンを長押しすることで次の項目を選択できます。

LED lights: LED is flashing:

3-2 基準のc h割当ての読み込み

セットボタンを長押しして確定します。これにより標準のc h割当てが読み込まれ、Menu point LEDはNに移行します。

※この作業でB-Hにて設定されていたc h割り当ては上書きされます。



3-3 フェイルセーフ機能の設定

Standard 受信機を選択した場合はこの設定は不要です。フェイルセーフは受信機側で設定してください。

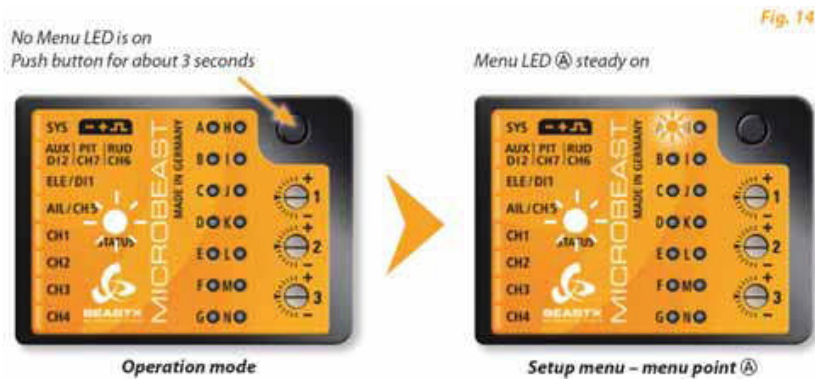


Fig. 12

セットボタンを押し終了！！

4. セットアップ開始

Menu LED がいずれも消えていることを確認し、セットボタンを長押し、LED A が最初点滅しますが点灯し続ける状態になるまでボタンを押します。



4-1 A Microbeast の設置方向設定

* 横置きにしたいので、blue に！

Status-LED	Mounting orientation
red	vertical (on the side)
blue	horizontal (flat)*

* Factory Setting



Fig. 18

4-2 B スワッシュサーボの周波数設定（添付一覧参照）

* BLS252 サーボは 200Hz なので、ラダースティックで blue に！

The color and state of the Status-LED shows the currently selected frequency:

Status-LED	Swashplate servo frequency
purple	50 Hz *
red flashing	65 Hz
red	120 Hz
blue flashing	165 hz
blue	200 Hz
off	User defined

* Factory Setting

4-3 C ラダーサーボのパルス設定

* BLS252 サーボは $760 \mu s$ なので、ラダースティックで red に！

The color of the Status-LED shows the currently selected servo center position pulse:

Status-LED	Tail servo center position pulse length
purple	$960 \mu s$
red	$760 \mu s$
blue	$1520 \mu s$ *
off	User defined

* Factory Setting

4-4 D ラダーサーボの周波数設定

* BLS252 サーボは 333Hz なので、ラダースティックで blue flashing に！

By moving the tail stick repeatedly in one direction you can choose the desired tail servo frequency.

Status-LED	Tail servo frequency
purple	50 Hz *
red flashing	165 Hz
red	270 Hz
blue flashing	333 Hz
blue	560 Hz
off	User defined

* Factory Setting

*サーボの周波数等の設定が完了したので、N項目までスキップさせる。

メニューポイントをスキップするにはどのスティックも動かさず、ボタンを押す。

*サーボとレシーバーを接続します。

*再度セットアップを開始し、D項目まではスキップし、次の4-5項に続く。

4-5 E ラダーエンドポイントの設定

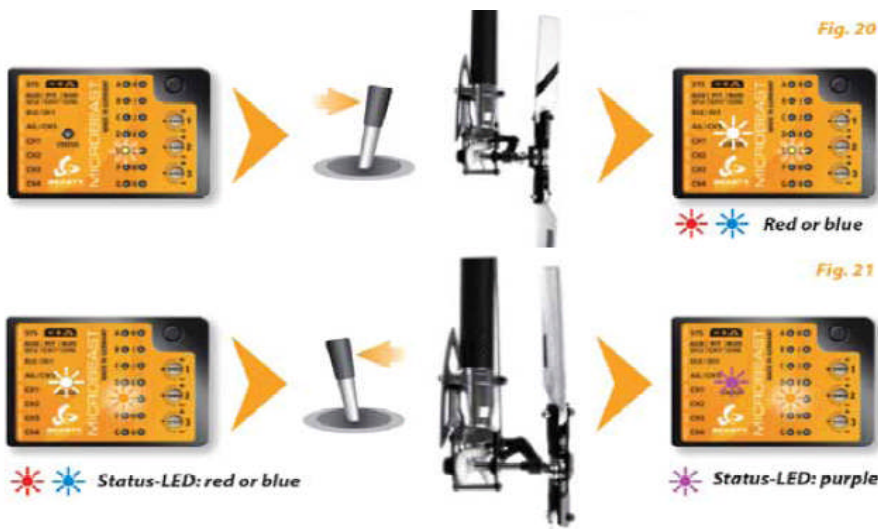
ラダーの動作方向が正しいかを確認します。違う場合は送信機ラダー c h のリバース設定で変更する。

ラダースティックを右のエンドポイントまで動かしてスティックを離します。

暫くすると、Status-LED が点滅してから赤か青に点灯します。次に左ラダーも同様に設定します。

※行き過ぎた場合はスティックを逆に切り戻してスティックを離します。

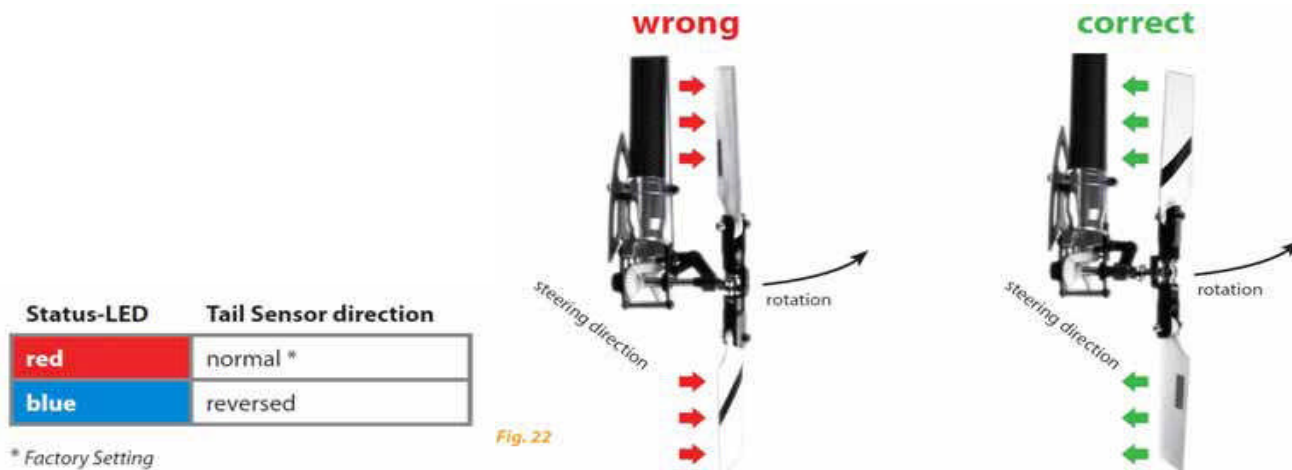
※もし、Status-LED が点灯しなかったり、別の色だった場合は、サーボの動作幅が狭すぎるのでサーボホーンのリンクージボールを短くします。



4-6 F ラダージャイロ方向の設定

次のように動作の確認をします。

※変更はラダースティックを操作し、Status-LED の色でも確認します。



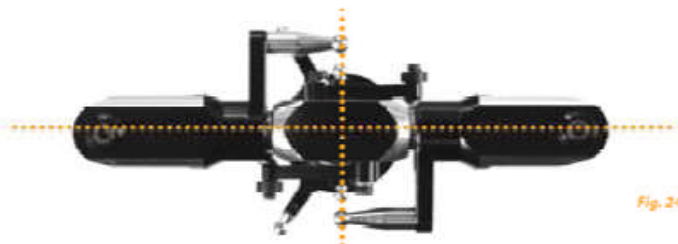
4-7 G スワッシュサーボのセンター位置設定

ニュートラルの設定をします。送信機のピッチは 50% にして、サーボのニュートラル（ホーン 90 度）でピッチ 0 度を設定。（ハットを外しスワッシュレベラーを装着した方が良い）

G に切り替わった時、Status-LED が off になり、スワッシュサーボは、サーボニュートラルポイントに動きます。

ラダースティックをどちらか一方に動かすと、Status-LED の点灯色に応じたサーボを選択でき、エレベータースティックを上下させ、各サーボのトリムを設定（サーボホーン 90 度）にします。

Status-LED	Function
off	Swashplate servos at reference position
purple	CH 1 - elevator servo center adjust
red	CH 1 - roll (1) servo center adjust
blue	CH 3 - roll (2)/ pitch servo center adjust



※サーボ間を行き来して何度も調整することができますし、Status-LED off でゼロポイントを確認できます。この動作によっても、既に調整されたトリムは保持されています。

リンケージ同様、位相もきっちり調整しておきます。

（スワッシュレベラーを使用した場合は外し、ハットを装着する）

4-8 H スワッシュモードの設定

機体に合わせた、スワッシュモードを設定します。

* 550 は 120° なので red を選択！

Status-LED:	off	purple	red flashing	red	blue flashing	blue
swashplate mixer	user defined	mechanical	90°	120°*	140°	140° (1=1)

* Factory Setting

4-9 I スワッシュサーボのリバース設定

スワッシュサーボのリバースを設定します。

どの設定でもうまくいかないときは、送信機のリバース設定を変更して正常動作するようにします。

Status-LED	Servo directions		
	CH1	CH2	CH3
off	normal	reverse	reverse
purple	normal*	normal*	reverse*
red	normal	reverse	normal
blue	normal	normal	normal

* Factory Settings

4-10 J 基準サイクリックピッチの設定 (このメニューに入る時に送信機のスティックを動かさない)

Jメニューに変わるとスワッシュはニュートラルポイント状態になります。この時、ピッチは0度のはずです。

サイクリックピッチを計測するので、測定用のスタビバーを機体ヘッドに装着し、メインローターをつけます。エルロンスティックをどちらかに動かして、正確に6度設定します。

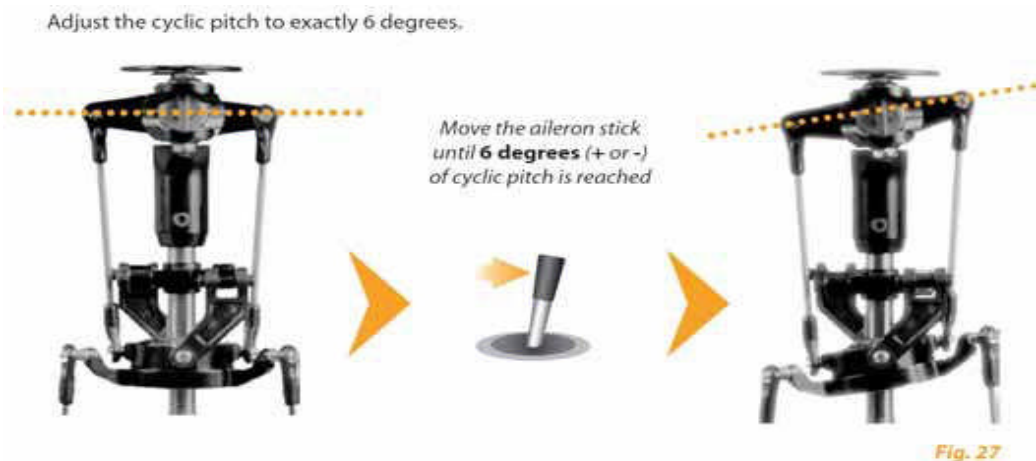
※もしも、ピッチが行き過ぎても、逆にスティックを動かせば戻せます。

また、ラダースティックを動かすと、リセット (ニュートラルポイントへ戻る) できます。

Microbeast がこの位置を読み込んだ後、Status-LED が青点灯することを確認します。

※LED が青点灯しない (赤・青・消灯) 場合、リンクージが FBL に合わないことを示します。

サーボがもっと動くようにリンクージを調整し、再設定してください。



4-11 K コレクティブピッチ範囲の設定

送信機のエンドポイントは±100%、ピッチカーブは-100 から+100%する。

ピッチスティックを最大・最少ピッチにして、ラダースティックを動かし±12° に設定します。

※この設定を最大・最小として、実際のフライトに合わせてピッチカーブを設定します。

4-12 L サイクリックピッチ (スワッシュプレート) リミットの設定

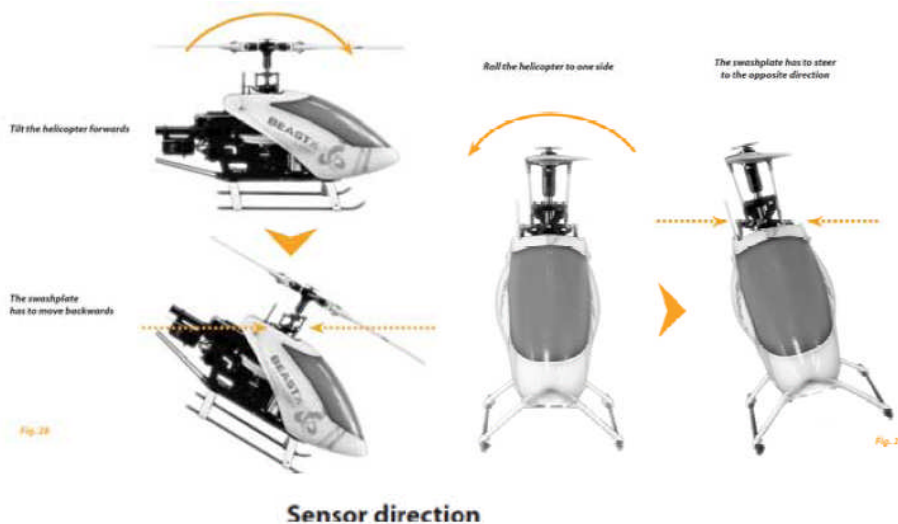
サイクリックピッチ (スワッシュプレートの傾き) のリミット設定を行います。

この設定により、Swash-Ring 同様の制限が設定します。(サイクリックピッチは10~12度) 慎重に、ピッチ・エルロン・エレベータースティックをすべて最大位置に動かし、リンクージが突っ張るか、それ以上動かなくなるところがフルスティック位置になるように、ラダースティックでスワッシュの傾きを増減します。

※この設定において、Status-LED は十分なリミット位置であることを示します。理想的な位置にある場合、Status-LED は青点灯します。しかし、全てのヘリコプターが理想的な位置に対応する訳ではありませんので、その場合は、可能な限り大きくスワッシュが傾く位置で設定するようにします。Status-LED が紫色か消灯している場合は、リンクージを見直すことをお勧めします。リンクージを変更した場合は、セットアップメニューのG、J、Kを再設定する必要があります。

4-13 M スワッシュジャイロセンサー方向の設定

ヘリを手を持ち、エレベーター方向・エルロン方向に機体を傾けた反対側へスワッシュが動くように設定します。正しい動作の組み合わせになるまでラダースティックで下表から選択し、設定します。

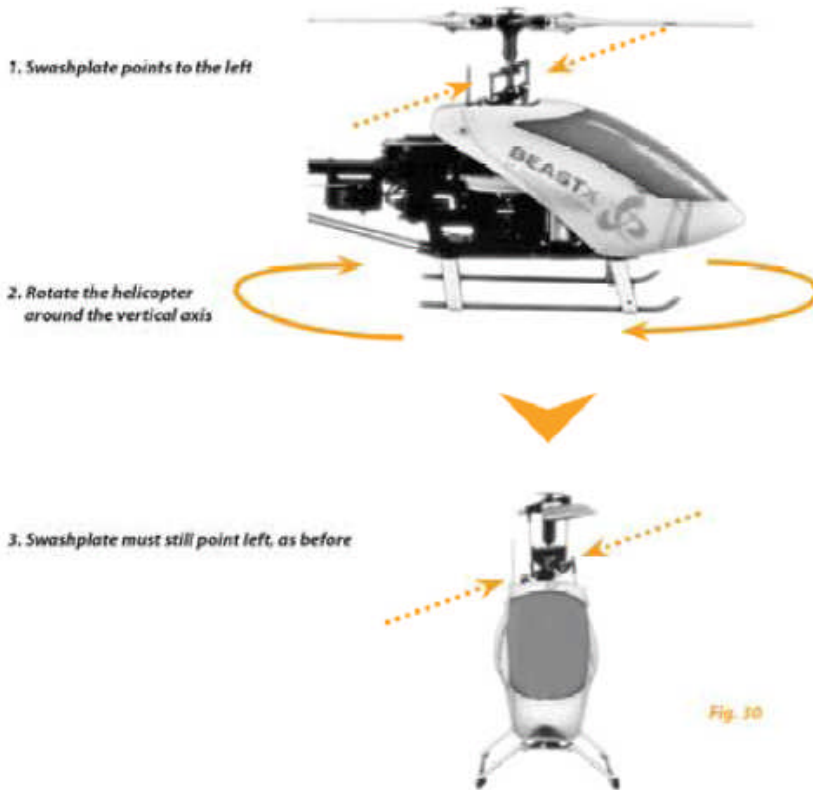


Status-LED	Elevator	Aileron
off	reversed	reversed
purple	reversed	normal
red	normal	reversed
blue	normal*	normal*

* Factory Setting

4-14 N ピルエットミキシング動作方向の設定

Nメニューに移行したときに、スワッシュプレートは、前か後ろに傾きます。
機体を 次の図 のようにメインマストを軸に回転させます。
このときにスワッシュの傾きが保たれることを確認します。



スワッシュが、機体の回転によって動くなら、下表の設定を変更します。

Status-LED	Pirouette optimization direction
red	normal *
blue	reversed

これで、セットアップは終了！！

先に（次に）パラメーター設定で、「5-2項のB 飛行特性の選択」と「6-4項 ラダージャイロセンサー感度」を設定する。

【1】Menu LED がいずれも消えていることを確認し、セットボタンを短く押します。LED A が点滅します。

A項はスキップさせ、B項に移動させる。（詳細は5-2 B 飛行特性の選択を参照）

*プロポでD/RとEXPを使用したいので transmitter・LED blue を選択する。

【2】次にF項までスキップさせパラメーター設定を終了させる。

【3】電源をいれ、ジャイロ感度の確認をする。（6-4 ラダージャイロセンサー感度を参照）

【4】送信機のジャイロ感度設定メニューを選択して、値を上下させLED Eが点灯するように設定する。

これでフライト準備完了！！

初フライト時の留意点

「電源 ON 後、Microbeast は初期化されます。このとき、Microbeast 本体及び機体を動かしてはいけません。短い LED テストの後、ファームウェアバージョンを 3 秒間表示します。その後 A から G の LED が点灯（センサーキャリブレーション）し、続いて H から N の LED が点灯（受信機信号のチェック）します。以上のプロセスが完了した後、スワッシュプレートが少し動くことで使用準備が完了したことを知らせます。同時に Status-LED が点灯してラダージャイロモードを示します。（青：ヘディングロック、紫：ノーマル）そして約 10 秒間、現在のラダージャイロ感度を LEDA-N に表示します。」

(1) 電源投入後、Microbeast の初期化が終了し、飛行可能な状態となるまで待ちます。

⇒スワッシュサーボが動き、Status-LED が青か紫色に点灯すると初期化終了です。

※初期化中は機体をできるだけ水平に、そして絶対に機体・Microbeast 本体を動かさないようにします。

※風が強い時は揺れないように機体やローターを押えるなど対策を講じます。

(2) 特に初フライト時は、各パラメーターを推奨設定か穏やかなほうに設定しておくことをお勧めします。

Dial1-3、ラダージャイロ Gain F/G 以下、飛行特性：sports など。

(3) 初フライト前には、動作の確認（スティック動作方向・ジャイロ動作方向）を行ってください。

(4) フライバーレスシステムはジャイロシステムですので、スティックと連動・追従してしてスワッシュやラダーが動くわけではありません。

※スワッシュもラダー用ヘディングロックジャイロと似た動作をします。スティックを大きく動かしてもスワッシュは大きく動きません。また、スティックを小さく動かして止めていると、スワッシュはフルに傾く場合もあります。（トリムを使わないのもラダーヘディングロックジャイロと同じ理由によります）

(5) フライト前にスワッシュプレートの水平を確認してください。また、テールピッチスライダーがセンター付近にあることを確認してください。

※ラダーのリンケージセンターはジャイロモードをノーマルモードにすることで確認できます。

(6) フライバーレス機の離陸時に過度なスティックワークを行うと機体が暴れやすくなります。不慣れな場合、機体をひっくり返すこともありますよ。

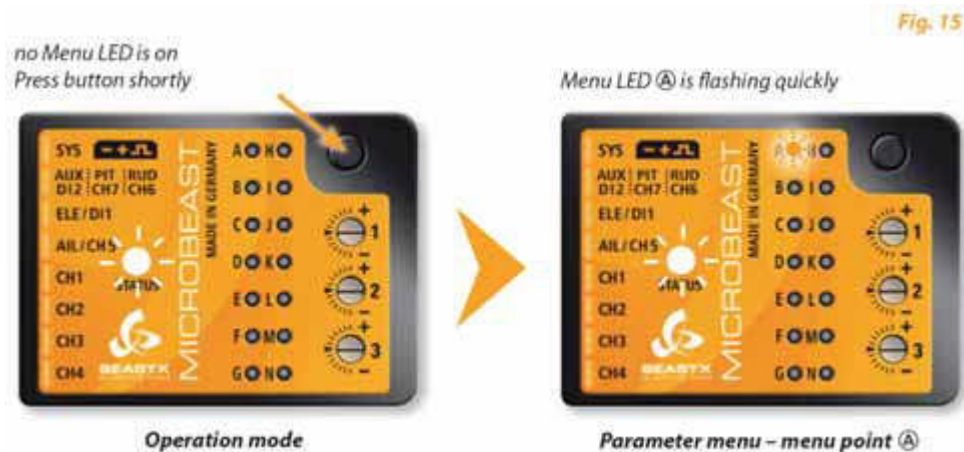
(7) フライバーレス機に不慣れな方は、ローター回転が十分な回転数に達したら余計な修正を行わずに単純にピッチアップする離陸を心がけてください。

(8) 最初の調整はラダーGain を合わせることをお勧めします。

これからはフライト調整！！

5. パラメーター設定

Menu LED がいずれも消えていることを確認し、セットボタンを短く押します。LED A が点滅します。
※目的のパラメーター以外をスキップするには、そのメニューポイント中にスティック操作をしないでセットボタンを押すとスキップできます。



5-1 A スワッシュプレートサイクリック基準設定 (フライト中ずれのトリム調整)

このパラメーターは、機体のトリム調整として使います。たとえば、ピッチ UP/Down でトリムずれがある場合やピルエットのトリムずれ修正として、Setup menu-G で設定したサーボセンター位置のトリムを設定します。

※Microbeast を使う場合、送信機のいかなるトリム・サブトリムは使わないでください。

Microbeast はトリムとして認識しないでスティックが操作されたと認識してしまいます。

この設定では、サーボ個々のトリム調整ではなく、スワッシュの傾きを設定します。

設定方法：

- 1) トリムを入りたい方向へエルロンもしくはエレベータースティックを動かします。
- 2) スティックの傾きに応じてスワッシュプレートは傾きますが、ラダースティックを動かすことによって、初期位置に戻すことができます。
- 3) 必要なトリム量＝スワッシュの傾きでセットボタンを押して終了します。

※セットボタンが押されると同時に、Setup menu-G で設定したサーボセンター位置も更新されます。
(元には戻れません)

※Parameter A を設定した場合、センター位置しか更新されないため、setup menu の再設定をすべきだとの意見が海外 Forum で推奨されていました。(ピッチ範囲などその他の設定も更新するべきとのこと)

5-2 B 飛行特性の選択

ここの設定は、あらかじめ **Microbeast** に記憶されている飛行特性（舵の効きやレスポンス特性）を選択します。

デフォルト設定は **sport** モードです。初心者の場合、最初は **nomal** を選択することをお勧めします。好みのモードをラダースティックで選択します。もしも、各モードで満足できないときは **Status-LED**：青を選択してください。一切のエキスポや **D/R** が初期値となりますので送信機上でこれらを設定することができます。

※送信機で「**D/R**」・「**EXP**」・「ジャイロ感度調整」を使用する場合は **transmitter** にする。

マイクロビーストのプログラムは次のように値になっているようです。

```
.....Normal..... Sport..... Pro..... Extreme..... Transmitter (Custom by Tx)
Cyclic DR .....60 .....70 .....80 .....90 .....100
Cyclic Expo .....40 .....30 .....20 .....10..... 0
Tail Dual Rate...60 .....70..... 80 .....90 .....100
Tail Expo .....45 .....35 .....25 .....15 .....0
```

Status-LED	Control behavior
purple	normal
red flashing	sport*
rot	pro
blue flashing	extreme
blue	transmitter
off	user defined

* Factory Setting

【Status-LED：青選択時の留意事項】

エルロン・エレベーターのロール・フリップレートやラダーのピルエットレートは、エンドポイントや **D/R** などを増減させて設定可能です。尚且つ、ラダージャイロをヘディングロックモードで使っている場合は **Microbeast** が制御できないピルエットレートを設定できる特性となります。

（とても速いピルエットが可能）

- 1) この状態は **Status-LED** で確認できます。
- 2) 通常ラダースティックを動かすと、**LED** が点滅しています。この状態にあるうちは **Microbeast** によりピルエットレートが管理されます。
- 3) 更にラダースティックを打つかエンドポイントを上げると途中から **LED** が消灯します。この時点からピルエットレートは **Microbeast** のレート制御を離れ、機体側が許す限りのピルエットレートで動くようになります。

※これらは、特別なマニューバを実行するためだけに使ってください。通常は **LED** が消灯しない条件で設定してください。

5-3 C 頭上げ補正の設定

フライバーレス機の頭の上げ下げ補正を行います。

【設定方法】

- 1) ある程度速度を載せた水平直線飛行でピッチを上下させた時の頭の上げ下げを見ます。
- 2) もしも、頭上げや頭下げが起きるならば、この設定を強くしていきます。
- 3) ピッチ操作により機体は水平を保たれることが理想ですが、この補正設定を強くすると機体の反応レスポンスが落ちますので注意して設定してください。

※もしも、設定を強くしても頭上げ下げが激しい場合は、5-1のDial1のGainを高くしてみてください。それでも改善されない場合は、精度の高い高速・高トルクなサーボに換装するか、フライバーレス専用ローターを使用するなどを検討してください。

Status-LED	Pitching up behavior
purple	very low
red flashing	low
red	medium *
blue flashing	high
blue	very high
off	user defined

* Factory Setting

5-4 D ラダージャイロ ヘッドロック感度設定

ラダージャイロ制御におけるヘッドロック度合いの設定を行います。

【設定方法】

- 1) ヘッドロック Gain を低い設定でスタートし、その状態で6-4のジャイロ Gain の設定。
- 2) 徐々にヘッドロック Gain を高くしていきます。
- 3) ヘッドロック Gain が低い内は、水平飛行ピルエットや横風のピルエットでピルエットレートが不安定に感じます。
- 4) ヘッドロック Gain が高すぎる場合、ピルエット後の止まりが不安定になります。また、ホバリングなどでゆっくりとテールが揺れたりします。
- 5) 最適値に設定してください。

※ラダーの最適な調整を行うために、一旦ノーマルジャイロモードにしてリンクージ上のニュートラルをきちんと設定することをお勧めします。

ノーマルジャイロモードでラダーが左右どちらかにドリフトする場合、リンクージの調整します。

この調整を行った場合は、ラダーのリミットの再調整を行ってください。(Setup menu E)

※Parameter B で送信機調整を選んでいる場合、ラダー操作時にLEDが消灯しない状態にあることを確認してください。**Parameter B** を選択している場合は送信機でジャイロゲインで変更？

Status-LED	Tail HeadingLock gain
purple	very low
red flashing	low
red	medium *
blue flashing	high
blue	very high
off	user defined

* Factory Setting

おそらく次のような値になっているのではないかと？

LED A~C 点灯 Very low

LED D~F 点灯 low

LED G~I 点灯 medium

LED J~L 点灯 high

LED M~N 点灯 very high

5-5 E デッドバンドの設定

エレベーター・エルロン・ラダーのスティックに対するデッドバンド設定を行います。
この設定は、市販の送信機のスティック精度が悪い場合に、スティックを動かさなくても
Microbeast が反応してしまう場合に設定します。また、通常のデッドバンドとして好みに応じて
設定してください。

Status-LED	Stick deadband
purple	1
red flashing	2*
rot	3
blue flashing	4
blue	5
off	user defined

* Factory Setting

5-6 F ラダーRevoMIX の設定

フライバーレス機の高性能化に伴い、ピッチ操作における RevoMix がファームウェア V2.0 で追加
されました。設定は USB 接続の PC 上でのみ行えます。

Status-LED	RevoMIX
purple	off*
off	user defined

* Factory Setting

6. ジャイロ感度設定

Dial1～Dial3 の感度調整をします。

Status-LED

Tail gyro mode

off, blue flashing, blue = HeadingLock
purple = Normal-Rate mode

Menu LEDs:

The amount of tail gain (A)=0% to (N)=100%
(only after powering up or when adjusting the gain)

Fig. 31



Dial1～Dial3 のデフォルト設定は、Fig.31 に示す本体方向で見ると水平です。

6-1 【D i a l 1】 Cyclic gain : サイクリック感度

+G a i n : 安定感が高まる。舵を打って止める時の止まりが強くなるようになる。

※G a i n が高すぎた場合は、ハンチングが出やすくなる。(特にエレベーター方向に出やすい)

-G a i n : 低くすると直線飛行で不安定に感じる。舵を打ったあとの止まりが曖昧に感じる。

※450クラス以下の機体では、デフォルト位置より少し感度を下げてテストすることをお勧めします。

6-2 【D i a l 2】 Direct cyclic feed gain : サイクリック制御方向感度

サイクリック (Elev/Aile) のスティック操作に対する動作レスポンスを調整します。

感度を高くすると大舵も効くようになります。感度を下げるとソフトな感じになります。

※あくまで動作レスポンスの調整で、舵の効き (レート) が早すぎるか遅すぎるかは、スイッチリミット設定 (Setup menu L) や Setup menu B, もしくは送信機の D/R など調整します。

6-3 【D i a l 3】 Tail dinamic : ラダーサーボの動作感度 (他のジャイロでいう DELAY 設定みたいなものか?)

このダイヤルでは、ラダーのレスポンスと止まり具合を設定します。

Gain が高いとテールが過敏になりハンチングがでやすく、低いとソフトになる。

※この設定の前に、次項 (ラダージャイロセンサー感度) のラダージャイロの感度設定を済ませておく。Gain を上げるとラダーのレスポンスが上がり止まりも良く止まるようになります。

しかし、Gain を上げすぎると止まりで収束できずにハンチングしやすくなります。

反対に Gain が低すぎると反応が鈍く、止まりもソフトすぎてしまうでしょう。

※理想的には、余計なテールローターのバタつきなく止まるように・・・

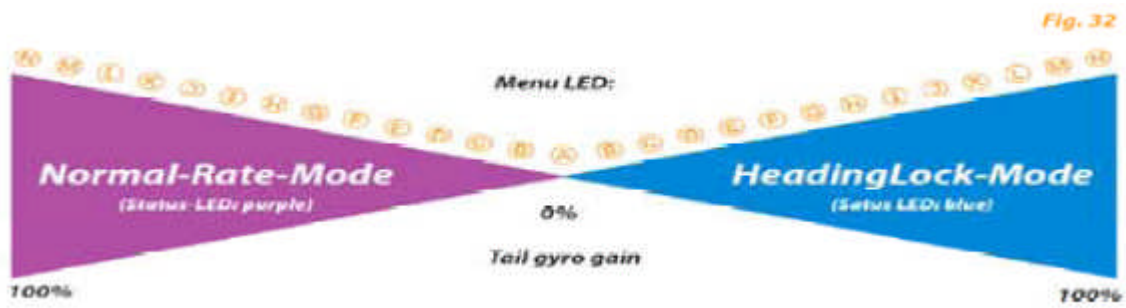
6-4 ラダージャイロセンサー感度 【送信機のジャイロ感度で設定】

Status-LED : 紫はノーマルモード、Status-LED : 青はヘッディングロックモード

※起動後などフライト可能モードになった時の約 10 秒間、もしくはラダージャイロ感度調整時にはその時の Gain を Menu-LED で表示します。A:0%・・・N:100%

※最初のフライトに際しては、F もしくは G 以上に Gain を上げないことをお勧めします。

※最適値を得るためには、できるだけ低い Gain から徐々に Gain を上げていき、最終的にジャイロがしっかり効き、かつハンチングが出ない Gain とします。



Microbeast は電源投入後の初期化中にソフトウェアおよび DATA バージョン、ハードウェアのバージョン表示をします。

【バージョン確認方法】

電源投入後の全ての LED チェック終了後、約 3 秒間 Status-LED は赤点灯になりバージョン表示モードになります。

(1) まず、ソフトウェアファームウェアバージョン $x.y.z$ の最初の 2 桁がメニューポイント LED にて表示されます。

ファームウェアバージョン $x.y.z = (A-G).(K-N).z$

(2) 次にセットボタンを押すと、Status-LED が紫点滅になり、3 桁目 $z = (A-N)$ を表示します。

(3) もう一度(2回目)セットボタンを押すと、Status-LED は青点滅になり、DATA バージョン $x.y = (A-G).(K-N)$ を表示します。

(4) さらにもう一度(3回目)セットボタンを押すと、Status-LED は消灯しハードウェアバージョン $x.y = (A-G).(K-N)$ を表示します。

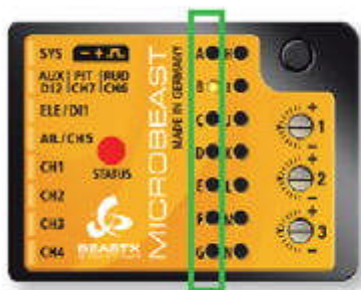
(5) もう一度セットボタンを押すと初期化プロセスに戻ります。

※ (A-G) の場合、 $A=1, B=2, \dots$, 消灯=0

※バージョン表示プロセスがない場合は、古いファームウェアになります。

※ファームウェアの確認が最も重要です。最新のファームウェアを使用することをお勧めしますが、古いバージョンを使いたい場合はバージョンに従ったマニュアルで運用してください。

※本マニュアルは、ファームウェアバージョン $2.y.z$ のみ適用します。



Firmware version 2.y.z

On the first column only the LED **B** must light corresponding to digit 2. LEDs **H** - **N** are indicating the digit Y but are irrelevant for the purposes of this instruction manual.

Manufacturer	Servo name	Swashplate		Tail			
		Frequency		Center-Position Pulse-Length		Frequency	
		Color	Hz	Color	μ s	Color	Hz
Align	DS 410	red flashing	65 Hz	blue	1520 μ s	purple	50 Hz
	DS 420	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	DS 510	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	DS 520	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	DS 610	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	DS 620	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	DS 650	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
Futaba	BLS 153 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	BLS 251	-	-	red	760 μ s	blue flashing	333 Hz
	BLS 252 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	BLS 253 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	BLS 254	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	BLS 257	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	BLS 351 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	BLS 451 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	BLS 452 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	BLS 551 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	BLS 651 @6V	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	S9252	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	S9253	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	S9254	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	S9255	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	S9256	-	-	red	760 μ s	blue flashing	333 Hz
	S9257	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	blue flashing	333 Hz
	S9551	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	S9650	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red flashing	165 Hz
	Graupner/JR	DS3500G	blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red
DS8700G		blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red	270 Hz
DS8900G		blue	200 Hz	blue	1520 μ s	red	270 Hz