# Part-6(E) Edit Aircraft(Electronics /Radio 編集)

このパートは、飛行機、ヘリコプター、マルチコプターの機体の Edit (機体編集) で、サーボ・ジャイロ・ガバナーなどのElectronics (エレクトロニクス) と、ソフト側で舵角やミキシングの設定をする Radio (ラジオ) の編集方法について説明します。

## Edit Aircraft - Electronics /Radio (飛行機・ヘリコプター・マルチコプター)

## "Electronics" Component (コンポーネント)・制御装置の編集

"Ra

"Electronics" タブ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ VI-E-2
Component・制御装置(サーボ・ジャイロ・ガバナー他)の追加 ・・・・・・・・ VI-E-2
"Servos" サーボの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ VI-E-4
"Gyro" ジャイロの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ VI-E-5
"Electronic Flybar"3 軸ジャイロの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ VI-E-6
"AFS Gyro" 飛行安定装置の編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ VI-E-8
"Governor" ガバナーの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ VI-E-9
"Mixer" /"Multi-Mixer" ミキサーの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Modifier" カーブ信号出力の編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Signal Generator" 周期的な信号出力の編集・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"RPM Sensor" 回転センサーの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Multirotor Flight Controller" マルチコプターコントローラーの編集・・・・・・・・・VI-E-15
"Fixed Output" 固定の信号出力の編集・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Reverser" リバーサーの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"VTOL Flight Controller" VTOL 用コントロールユニットの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Spektrum Flight Controller" Spektrum フライトコントローラーの編集・・・・・・・VI-E-20
"Osprey Flight Controller" Osprey コントロールユニットの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Race Drone Flight Controller" レーシングドローンコントローラーの編集 ・・・・・・VI-E-22
"Airspeed Sensor" 対気速度センサーの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Damage Sensor" ダメージセンサーの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
adio" ソフト側での舵角、ミキシングの設定
"Radio" タブ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Radio Display" コントロールチャンネルの確認 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Output Channel" 各接続チャンネルの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Low Rates When" デュアルレート編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
"Exponential When" エクスポネンシャルの編集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
レシーバーに接続したコンポーネントとコントローラーの関係 "Input" ・・・・・・・・ VI-E-28
"Add Input Feed" フライトコンディションなど(Input)の追加 ・・・・・・・・・・VI-E-29
"Rename /Delete Input Feed" Input の名称変更と削除・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
フライトコンディションなど(Input)の各項目の確認および調整方法 ・・・・・VI-E-30

"Input Feed When" フライトコンディションなどの動作条件設定

VI-E-31

## "Electronics" Component (コンポーネント)・制御装置の編集

Electronics タブで、"Component" メニューの "Add" を使用して機体に使用するサーボなどのコンポーネント (制御装置)を追加できます。それらの機能、性能に関する様々な設定を変更することもできます。"Add" で追 加したコンポーネント (制御装置)の削除・コピーなどの方法は、Part-6-1/2/3\_Editの各 "Component" メニュー を参照してください。

## "Electronics" タブ

ī

## ● Component · 制御装置(サーボ・ジャイロ・ガバナー他)の追加

機体にコンポーネント(例えばサーボ、ジャイロ、その他) ②メニューバーの "Component" をクリック を追加するには、Electronics をクリックします。メニュー ③プルダウンメニューに表示した "Add" に バーの "Component" ⇒ "Add" の順にクリックすると、追 マウスポインタを合わせる。 加できる部品のリストが表示されますので、 File Edit Component その中から選んでコンポーネントとして制 Ctrl+X Cut Сору Ctrl+C 御装置を取り付けます。使用可能なコンポー Paste Ctrl+V ネントは、機種やデザイン仕様などで異な Add Servo Del Delete Gyro ります。これらのコンポーネントは、一般 Rename Electronic Flyba AFS Gyro の機体で使われるコンポーネントと、同じ Fixed Output Gove 機能や性能を持ちます。たとえば、Servo RPM Sensor を追加すると、その Servo に対して、受信 Airspeed Senso Damage Sensor 機への接続チャンネルや、サーボスピード Mixer Multi-Mixer の設定項目を選ぶことができます。 Signal Generator Modifier Servo Reverser Multirotor Flight Controller このコンポーネントは、サーボです。 **Race Drone Flight Controller** Spektrum Flight Controller Gyro VTOL Flight Controller このコンポーネントは、ジャイロです。 Osprey Flight Controlle Electronic Flybar このコンポーネントはバーレスタイプのへ ④ サブメニューから取り付けたい コンポーネントをクリックする。 リコプター用3軸ジャイロです。 ■ AFS Gyro ① "Electronics" タブを開き、左側リスト このコンポーネントは、Active Flight の、Electronics をクリックします。 Stabilization システム(飛行安定装置)です。 ✓ Electronic: Parameter Value Fixed Output Read-Only Parameters > Modifiers Output - Aileron Servo -0 このコンポーネントは、固定の信号出力装 Output - Elevator Servo .01 Output - Rudder Servo .01 置です。 Output - Throttle Servo -.23 Output - Smoke Servo -1.00 Governor Output - Canopy Servo 0 このコンポーネントは、ガバナーです。

ヘリコプターのエンジンの RPM (回転数)制御に役立ちます。

#### RPM Sensor

このコンポーネントは、エンジン(モーター)の回転数によって、サーボや他のコンポーネントを制御するために、回転を読み取るセンサーです。直接回転を制御するものではありません。

#### Airspeed Sensor

このコンポーネントは、機体の対気速度を読み取るセンサーです。

#### Damage Sensor

このコンポーネントは、コンバット対戦などで使用する、機体のダメージを感知するセンサーです。

#### Mixer

このコンポーネントは、2つの信号をミックスして制御するミキサーです。

Multi-Mixer このコンポーネントは、複数の信号をミックスして制御するマルチミキサーです。 Signal Generator このコンポーネントは、周期的な出力量とカーブを設定した信号を出力できる装置です。 Modifier このコンポーネントは、カーブが設定できる信号出力の装置です。 Reverser このコンポーネントは、信号の制御方向を逆転させるリバーサーです。 Multirotor Flight Controller このコンポーネントは、マルチコプター用コントロールユニットです。 Race Drone Flight Controller このコンポーネントは、レースドローン用コントロールユニットです。 Spektrum Flight Controller このコンポーネントは、Spektrum 社製の飛行安定装置です。 VTOL Flight Controller このコンポーネントは、**VTOL** 機用のコントロールユニットです。 Osprey Flight Controller このコンポーネントは、オスプレイ用のコントロールユニットです。

機体の種類ごとに装備している標準的な Component(制御装置)

飛行機 /ehicle Physics Electronics Radio ■ Electronics ■ Servos Aileron Servo Elevator Servo Flaps Servo Retracts Servo Rudder Servo Steering Wheel Servo Throttle Servo

Aileron Servo--- エルロンサーボ Elevator Servo--- エレベーターサーボ Flaps Servo--- フラップサーボ Retracts Servo--- ランディングギアサーボ Rudder Servo--- ラダーサーボ Steering Wheel Servo--- ステアリングサーボ Throttle Servo--- スロットルサーボ





ヘリコプター



Aileron Servo--- エルロンサーボ Elevator Servo --- エレベーターサーボ Pitch Servo--- コレクティブ・ピッチサーボ Tail Rotor Servo--- ラダーサーボ Throttle Servo--- フロットルサーボ Heading Hold Gyro--- ジャイロ Headspeed Governor--- ガバナー Retracts Servo--- ランディングギアサーボ Steering Wheel Servo--- ステアリングサーボ Electronic Flybar---3 軸ジャイロ

Multirotor Flight Controller--- マルチローターコントロールユニット Gimbal Tilt Mixer--- カメラジンバルミキシング Gimbal Tilt Servo--- ジンバルチルトサーボ



## ● "Servos" サーボの編集

RealFlight のすべてのサーボ("Component" ⇒ "Add" で追加したサーボを含む)は、同様の機能を持ち変 更が可能です。以下はその一例です。

## \* Standard Parameters

#### Input

ī

サーボやジャイロなどのコンポーネントを接 続するレシーバー チャンネル、またはコン ポーネント チャンネルを決めます。 例えば、一般的な機体のエルロンサーボは Receiver Channel 1 (レシーバー チャンネ ル 1) で制御されています。 注意:矛盾したチャンネルを選択すると、意 図する動作ができなくなります。例えばエル ロンサーボを Receiver Channel 2 に変更 すると、エレベータースティックを操作する とエルロンサーボが動作して、エルロンス ティックを操作してもエルロンサーボが動作 しなくなります。

<u>ページ VI-E-9 へ戻る</u>



#### Servo Speed

サーボの速度、サーボガ 60°回転するまでの 応答時間(秒)を設定します。

注意:数値を大きくするとサーボ速度は遅く なり、数値が小さいとサーボの速度は速くな ります。

## 🔳 Туре

Analog(アナログ) /Digital(デジタル) / Micro(マイクロ) /Retract(ランディングギ ア) サーボの中からタイプを選びます。

## **\* Read-Only Parameters**

## ■Component Type (コンポーネントタイプ) RealFlight Evolution 内で使用されるコン ポーネントタイプの名前を表示しています。

## Number of Connections

この部品(この場合 Aileron Servo)に、接続しているコンポーネントの数を表示しています。このコンポー ネントの数は、この後で説明する Mixer などによって複数になる場合もあります。

## Current Output

この値は、関連するサーボの出力の状態を表示し、ここでは調整できません。





## ● "Gyro" ジャイロの編集

ヘリコプター、飛行機用ジャイロの設定を します。RealFlightのほとんどのヘリコ プターの場合、Heading Hold Gyro が装 着されています。Gyro システムで制御を 受けるサーボや他のコンポーネント(通常 Tail Rotor Servo)は、"Input"の項目(Input for this Servo または Control Input な ど)で、接続チャンネルを Gyro システム (Heading Hold Gyro など)に設定します。

## \* Standard Parameters

## Control Input

Vehicle Physics Electronics Radio Visuals Electronics Parameter Value ⊿ Servos Standard Parameters Aileron Servo Heading Hold Gyro → Input Elevator Servo Servo Speed 0 Pitch Serve Туре Digital Tail Rotor Servo Servo Sound Volume (%) 100 Gyros Heading Hold Gyro Tail Rotor Servo は Heading Hold Gyro Governors に接続されます。

ジャイロをどのレシーバー チャンネルに接続するかを設定します。ヘリコプターの場合、通常は Receiver Channel 4 を選択します。

## Rate Gain (%)

この値は、ジャイロゲインの設定を します。

## Gyro Reverse

ジャイロの制御方向を変えるとき に使用します。例えば、ジャイロが 機体の回転を抑えずに、逆に回転を 加速させてしまう場合は、ジャイロ の制御方向を逆にする必要がある ため、**Yes**を選びます。

## ■ Heading Hold Gain (%)

制御方式がヘディングホールド (Futaba AVCS 方式)の、ジャイロ のゲインを設定します。

## Rotation Rate (deg /sec)

スティックの操作信号が最大のと きの機体の回転速度を調整しま す。例えば、"100"の値は最大のス ティック操作でモデルが1秒につ き100度回転することを示します。

## Axis to Dampen

ジャイロで制御する軸を設定しま す。通常ヘリコプターの場合は、 ローターの回転軸に対して使用し



ますので、Yaw (ラダー)の制御を選択します。飛行機用の場合、エルロン制御は Roll、エレベーター制御は Pitch を選択します。

## Gain Input

ジャイロのゲインコントロールチャンネルを設定できます。

\* 右矢印ある各項目は、矢印をクリックすると、この設定の動作条件に関連した項目、または他のコンポー ネントを表示します。

#### \* Advanced Parameters

#### ■ Control Override (%)

ī

この値は、ジャイロ制御よりコントローラーからのスティック操作を優先するために、必要な入力量を設定 できます。例えば、シビアなラダー操作が必要なときにジャイロ制御を抑えます。

#### ■ Relative Damping Gain (%)

それぞれの挙動を抑えるのに必要なゲインを設定します。一般的に遅いサーボには大きな値を設定します。 通常は **100**%です。

#### Feed Forward Gain (%)

ピッチ操作による反動トルクに対して、ラダーに事前に予測信号を送る事により、ジャイロ制御の負担が軽 減し、テール制御性能が向上します。ピッチ→ラダーミキシング動作を行います。

## Heading Hold Range (deg)

この値は、ヘディングホールドのズレの量を決めます。

## ■ Output Gain (%)

他の全てのゲインの計算がされた後の、出力ゲインの調整です。通常は100%です。

- \* Read-Only Parameters
- Component Type (コンポーネントタイプ) RealFlight Evolution 内で使用される、コンポーネントタイプの名前を表示しています。
- Number of Connections この部品(この場合 Gyro)に、接続されているコンポーネントの数を表示しています。
- Current Output (%) この値は、関連するサーボの出力の状態を表示し、ここでは調整できません。



フライバーレス (スタビレス) タイプの、ヘリコプター用ジャイロの調整が行えます。 Gyro システムで制御を受けるサーボや、他のコンポーネントは "Input" の表示を含む項目 (Input for this Servo または Control Input など) で、接続を Electronic Flybar システムのチャンネル (Elevator /Aileron /Yaw) に設定します。

## \* Standard Parameters

## Control Input

ジャイロをどのレシーバー チャンネルに接続す るかを設定します。通常は以下に設定します。 Elavator ⇒ Receiver Channel 2 Aileron ⇒ Receiver Channel 1 Yaw ⇒ Receiver Channel 4

## Rate Gain (%) ジャイロゲインの設定です。

## Gyro Reverse

ジャイロの制御方向を変えるときに使用しま す。例えば、Tail Rotor Servo の場合、ジャイ ロが機体の回転を抑えずに、逆に回転を加速さ せてしまう場合は、ジャイロの制御方向を逆に する必要があるため、Yes を選びます。



目次へ

## Heading Hold Gain (%)

ヘディングホールド (Futaba AVCS 方式) タイプのジャイロのゲインを決めます。

#### Rotation Rate (deg /sec)

スティックの操作信号が最大のときの機体の回転速度を調整します。例えば、"100"の値は最大のスティック操作でモデルが1秒につき100度回転することを示します。

### **\* Advanced Parameters**

#### Control Override (%)

この値は、ジャイロ制御よりコントロー ラーからのスティック操作を、優先する ために必要な入力量を設定できます。例 えば、シビアなラダー操作が必要なとき に、数値が大きい程ジャイロ制御を抑え、 スティック操作が優先します。

#### Relative Damping Gain (%)

それぞれの挙動を抑えるのに必要なゲインを設定します。一般的に遅いサーボには大きな値を設定します。通常は 100%です。

■ Feed-Forward Gain (%) ピッチ操作による反動トルクに対して、 ラダーに事前に予測信号を送る事により、ジャイロ制御の負担が軽減し、テール制御性能が向上します。ピッチ→ラ ダーミキシング動作を行います。

## Heading Hold Range (deg)

この値は、ヘディングホールドのズレの 量を決めます。

#### Output Gain (%)

他の全てのゲインの計算がされた後の、出力ゲインの調整です。初期値は100%です。

- \* Read-Only Parameters
- Component Type (コンポーネントタイプ) RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

## Number of Connections

この部品(この場合 Gyro)に、接続されているコンポーネントの数を表示しています。

Current Output (%)

この値は、関連するサーボの出力の状態を表示し、ここでは調整できません。

3 軸の中で調整した して右のメニューを Vehicle Physics Electron Radio Vis	い <b>Ch</b> をクリック 表示する。		
Electronics     Servos     Governors     Modifiers     Electronic Flybars     Electronic Flybar     Electronic Flybar     Elevator     Alleron     Yaw	Parameter Standard Parameters Control Input Rate Gain (%) Gyro Reverse Heading Hold Gain (%) Rotation Rate (deg/sec) Advanced Parameters Control Override (%) Relative Damping Gain (%) Feed-Forward Gain (%) Heading Hold Range (deg) Output Gain (%) Read-Only Parameters Component Type Number of Connections Current Output (%)	Value  Receiver Channel 2  15  Yes 100 170  0 100 25 15.0 100 Axis Gyro 0 0 0	

## ● "AFS Gyro" 飛行安定装置の編集

Active Flight Stabilization システム(飛行安定装置) は、機体を直線・水平飛行に戻します。 AFS Gyro システムで制御を受けるサーボは、"Input"

の項目(Input for this Servo または Control Input など)で、接続チャンネルを AFS Gyro に設定します。

## \* Standard Parameters

## Axis to Operate in

ī

AFS システムのセンサーガ制御する軸と方向を決めます。

Pitch-Sensor pointed forward・・・・・・ピッチ軸でセンサーが前向きPitch-Sensor pointed up ・・・・・・ピッチ軸でセンサーが上向きRoll-Sensor pointed up ・・・・・・・ロール軸でセンサーが上向きYaw-Sensor pointed forward・・・・・・ヨー軸でセンサーが前向き

## Control Input

AFS を接続する受信機チャンネルを設定します。

## Gain Input

ゲインと **AFS** の動作モードを制御するチャンネルを 設定します。

■ Master Gain (%)

AFS のゲインを設定します。

## Gyro Reverse

AFS の動作方向を変えるときに使用します。たとえば、AFS が機体の回転を抑えずに、逆に回転してしまう場合は、AFS の制御方向を逆にする必要があるため、Yes を選びます。

**\* Read-Only Parameters** 

## ■ Component Type (部品タイプ)

**RealFlight Evolution**内で使用されるコンポーネン トタイプの名前を表示しています。

#### Number of Connections

この部品(この場合 AFS Gyro)に、接続されているコンポーネントの数を表示しています。

#### Current Output (%)

この値は、関連するサーボの出力の状態を表示します。この値は、ここでは調整できません。

#### Current Gain

この値は、Master Gain Settings の調整により変化する現在のゲイン量を表示し、ここでは調整できません。

\* 右矢印ある各項目 は、矢印をクリックすると、この設定の動作条件に関連した項目、または他のコンポー ネントを表示します。

Vehicle Physics Electronics Radio	Visuals			
Electronics     Servos     Aileron Servo     Elevator Servo     Rudder Servo     Steeri     Wheel Servo     Thro & Servo	Parameter Standard Parameters Input Servo Speed Type Servo Sound Volume	AFS Roll Gyro		
* <sup>AFS G</sup> 例: <b>Aileron Servo</b> は AFS Roll Gyro に 接続されます。				

	O.				
AFS Gyro で調整したい Ch をクリック して右のメニューを表示する。					
Vehicle Physics Electron R	adio Visuals				
Electronics     Servos     AFS Gyros     AFS Pitch Gyro     AFS Roll Gyro	Parameter Standard Parameters Axis to Operate in Control Input Gain Input Master Gain (%) Gyro Reverse	Value          Roll - Sensor pointed up         Receiver Channel 1 <none>         80         No</none>			
	Read-Only Parameters — Component Type Number of Connections Current Output (%) Current Gain	AFS Gyro 1 -0 .80			

## ● "Governor" ガバナーの編集

ガバナーは一定のエンジン RPM (回転数)を 維持する装置です。RealFlight のほとんどの ヘリコプターは、Headspeed Governor が 装着されています。Governor システムで制 御を受けるサーボや他のコンポーネント(通 常 Throttle Servo)は "Input" の項目 (Input for this Servo または Control Input など) で、接続チャンネルを Governor システム (Headspeed Governor など) に設定します。 機体からガバナーを取り除外す場合は、 Throttle Servo の "Input" を Headspeed Governor から、Receiver Channel 3 に変 更します。(ページ VI-E-4 参照)) ガバナーは ヘリコプターで使用されますが、飛行機でも 使用するこができます。



## \* Standard Parameters

#### Throttle Input

ガバナーを接続するレシーバー チャンネルを設定します。通常は Receiver Channel 3 (スロットル) に設定 しておきます。

#### RPM Input

ガバナーの RPM (回転数) を制御するチャン ネルを選択します。 注意: <None> を選ぶと、常に RPM2 の設 定を自動的に使用します。

#### Armed Input

ガバナーの ON/OFF をするチャンネルを 設定します。<None>を選ぶと、Throttle Armed Threshold で設定されたスロットル スティックの操作位置で、ガバナーを ON/ OFF します。

- RPM1 (Low) (RPM) この値は、低速の RPM (回転数)を設定します。
- RPM2 (Center) (RPM)
   この値は、中速の RPM (回転数)を設定します。
- RPM3 (High) (RPM) この値は、高速の RPM (回転数)を設定します。
- Gain (%) この値は、ガバナーガエンジン回転速度の遅 れに反応するスピードを設定します。

## Throttle Armed Threshold (%) この値は、スロットルスティック操作位置で、 ガバナーの ON/OFF するスロットルポイン トを設定します。



#### Component for RPM

ī

ガバナーガ、どの部品から回転数を読み取るかを決めます。

通常は Heli Mechanics に設定されています。<None>を選択すると、ガバナーは回転数を読み取れず制御できません。

#### **\* Read-Only Parameters**

#### ■ Component Type(部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

#### Number of Connections

この部品(この場合 Governor)に、接続されているコンポーネントの数を表示しています。

#### ■ Current Output (%)

この値は、関連するサーボの出力の状態を表示します。 この値は、ここでは調整できません。

#### ■ Current RPM (RPM)

この値は、ガバナーの現在の RPM (回転数)を表示します。 例えば、RPM の部品としてエンジンを選んだら、エンジン RPM がここに表示されます。 この値は、ここでは調整できません。

#### ■ Requested RPM (RPM)

現在のガバナーが制御する RPM (回転数) RPM1 /RPM2 /RPM3 の設定回転数を示します。この値は、 RPM1 /RPM2 /RPM3 の設定値で決定され、ここでは調整できません。

#### Governor Armed

ガバナーの ON/OFF の状態を示します。(Throttle Armed Threshold の設定範囲で ON) Yes ならばガバナー ON の状態で、No ならばガバナーは OFF の状態です。この値は、Armed Input、ま たは Throttle Armed Threshold の設定で変り、ここでは調整できません。

#### Governor Active

ガバナーの制御範囲になっているかを示します。

Yes ならばガバナーは制御範囲になっています。No ならばガバナーは制御範囲の状態ではありません。この状態は搭載されているエンジンなどの部品自体のトルク パワーなどの影響を受け、ここでは調整できません。

\* 右矢印ある各項目 は、矢印をクリックすると、この設定の動作条件に関連した項目、または他のコンポー ネントを表示します。



## ● "Mixer" /"Multi-Mixer" ミキサーの編集

名前が示すようにこの装置は、関連するサーボや他のコンポーネントをミキシング動作または組み合わせて 動作させるときに使用します。Mixer で信号を受けるサーボや他のコンポーネントは、"Input"の項目(Input for this Servo または Control Input など)で、接続を Mixer に設定しておきます。 \* Multi Mixer は、下記で説明する Input の数以外は、Mixer と同じ働きです。

## \* Standard Parameters

#### Input 1

Mixer に出力信号を供給、または受ける一つ目の Input 1 を接続するコンポーネント、またはレシーバー のチャンネルを設定します。

#### Reverse 1

Input 1 の値を反転させるとき に使用します。反転する場合は、 Yesを選びます。



Electronics

Servos

Vehicle Physics Electronics Radio

Parameter

Standard Parameters

Current Output

Value

No

100

No

Add

Mixe

.01

Elevator Servo

Flap - Elevator Mix Curve

→

#### Strength 1 (%)

この値は、Input 1 のミキシングレートを設定します。

#### Input 2

Mixer に出力信号を供給する二つ目の Input 2 を接続するコンポーネント、またはレシーバーのチャンネル を設定します。

#### Reverse 2

Input 2 の値を反転するときに使用します。反転する場合は、Yes を選びます。

#### Strength 2 (%)

この値は、Input 2 のミキシングレートを設定します。

\* Multi Mixerは、Input が1~4まで設定できます。また各 Input の右矢印をクリックすると、このコンポーネントの動作条件に関連した他のコンポーネントを表示します。

#### Logic

Input 1 と Input 2 の 2 つの入力から出力する割合を設定します。

Add ……… Input 1 と Input 2 の 2 つの入力の合計を出力する。

- Average ····· Input 1 と Input 2 の 2 つの入力の平均を出力する。
- Maximum・・・ Input 1 と Input 2 のいずれか大きい側の入力を出力する。
- Minimum ・・・ Input 1 と Input 2 のいずれか小さい側の入力を出力する。
- Multiply ···· Input 1 の入力によって Input 2 の入力が制御されて出力する。

#### \* Read-Only Parameters

■ Component Type (コンポーネントタイプ) RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

## ■ Number of Connections この部品(この場合 Mixer)に、接続されているコンポーネントの数を表示しています。

## ■ Current Output この値は、関連するサーボの出力の状態を表示し、ここでは調整できません。

● "Modifier" カーブ信号出力の編集

カーブが設定可能な信号出力のコンポーネントで す。例えば、Modifier の信号を受けるサーボや他 のコンポーネントは "Input" の項目(Input for this Servo または Control Input など)で接続チャンネ ルを Modifier に設定しておきます。



## \* Standard Parameters

#### Signal Curve

ī

この設定でカーブを修正できます。《**Graph Points**》をクリックします。右端に …… ボタンが表示され、 …… ボタンをクリックすると、カーブグラフの画面が表示されます。



調整方法はこの後で説明する Software Radio (ソフト側での舵角、ミキシングの設定) で特に使用する機会 が多いと思われる「スロットル/コレクティブピッチカーブ」の設定方法と同じですので参考にしてください。 (ページ VI-E-32 ~ 33)

#### Input

Modifier を接続するコンポーネント、またはレシーバーのチャンネルを設定します。<None>を選択すると Modifier に信号が入力されませんので、この Modifier に接続されたコンポーネントは動作しません。

## \* Read-Only Parameters

#### ■Component Type(部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

#### ■Number of Connections

この部品(この場合 Signal Modifier)に接続されているコンポーネントの数を表示しています。

#### Current Output

この値は、Modifierの出力の状態を表示し、ここでは調整できません。

\* 右矢印ある各項目 は、矢印をクリックすると、この設定の動作条件に関連した項目、または他のコンポー ネントを表示します。

## ● "Signal Generator" 周期的な信号出力の編集

周期的な信号を設定できるコンポーネントで、この 信号の出力量、カーブなど細かく設定できます。こ のコンポーネントをスモークなどに使用すると、断 続的にスモークを出すことができておもしろいかも しれません。Signal Generator の信号を受けるサー ボや他のコンポーネントは "Input" の表示を含む項 目 (Input for this Servo または Control Input など) で接続チャンネルを Signal Generator に設定して あきます。

Signal Generator をクリックして					
右のメニューを表	気示する。				
Vehicle Physics Electro Radio	Visuals	Value			
Electronics     Electronics     Modifiers     Mixers     Signal Generators     Signal Generator	Parameter Standard Parameters — Signal Curve Wave Period (sec) On/Off Input Read-Only Parameters — Component Type Number of Connections	<pre>value &lt;<graph points="">&gt; 1.0 <none> Signal Generator 0</none></graph></pre>			
	Current Output	-1.00			

## \* Standard Parameters

## Signal Curve

この設定で、カーブを修正できます。《Graph Points》をクリックします。右端に …… ボタンが表示され、 …… ボタンをクリックすると、カーブグラフの画面が表示されます。



調整方法はこの後で説明する Software Radio (ソフト側での舵角、ミキシングの設定) で特に使用する機会 が多いと思われる 「スロットル/コレクティブピッチカーブ」の設定方法と同じですので参考にしてください。 (ページ VI-E-32 ~ 33)

## ■ Wave Period (sec)

この値は、信号周期の1サイクル時間(秒)を設定します。

## On/Off Input

Signal Generator を ON/OFF するチャンネルを決定します。No Servo を選ぶと常時 On となり Signal Generator が常に動作します。

## \* Read-Only Parameters

## ■Component Type(部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用される部品コンポーネントタイプの名前を表示しています。

## Number of Connections

この部品(この場合 Wave Generator)に接続されているコンポーネントの数を表示しています。

## Current Output

この値は、Signal Generator の出力の状態を表示し、ここでは調整できません。

\* 右矢印ある各項目 は、矢印をクリックすると、この設定の動作条件に関連した項目、または他のコンポー ネントを表示します。

# ● "RPM Sensor" 回転センサーの編集

このコンポーネントはエンジン(モーター) の回転を読み取るセンサーです。直接サー ボや他のコンポーネントを制御する物で はありません。RPM Sensor(回転セン サー)システムで読み込んだ回転数の条件 で動作するサーボや他のコンポーネントは、 Modifier や Signal Generator、またはそ の他のコンポーネントで動作条件を設定し、 そのコンポーネントの"Input"の項目(Input for this Servo または Control Input など) で、RPM Sensor システムに接続しておき ます。

## \* Standard Parameters

## Component for RPM

ī

センサーで回転数を読み取るエンジンなどの部品を選びます。Engine (Left)を選ぶことにより、その機体のエンジンまたはモーターに回転センサーが取り付けられます。 <None>が選ばれていると、回転センサーはどの部品からも回転数を読み取りません。

## RPM1 (Low) (RPM)

制御する条件の低速側の RPM (回転数)を設 定します。

## RPM2 (High) (RPM)

制御する条件の高速側の RPM (回転数) を設 定します。

## \* Read-Only Parameters

#### ■Component Type(部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

## Number of Connections

この部品(この場合 RPM Sensor)に、接続されているコンポーネントの数を表示しています。

## Current Output

この値は、RPM Sensor(回転センサー)システムで制御を受けるサーボや他のコンポーネントの出力の状態を表示します。この値は、ここでは調整できません。

## Current Detected RPM (RPM)

この値は、RPM Sensor (回転センサー)システムが読み取っている、エンジン (モーター)の回転数を表示し、 ここでは調整できません。





## ● "Multirotor Flight Controller" マルチコプターコントローラーの編集

T

このコンポーネントはジャイロや GPS、高度計で、マルチコプターのローター回転を制御し、機体を コントロールするコントロールユニットです。ローターを回転させる各モーターの Throttle Servo は、 Multirotor Flight Controller に接続されている必要があります。

## \* Standard Parameters

## Mulirotor Moror Layout

マルチコプターのフレーム形状とモーターレイアウトを設定します。 注:現在のレイアウトから別のレイアウトを選ぶと、それ以前に行った設定変更の履歴が消去され、 "Edit" ⇒ "Undo"(元に戻す) は使用できな<なります。



#### ■ Input (Roll /Pitch /Yaw /Throttle )

Roll (ロール軸) /Pitch (ピッチ軸) /Yaw (ヨー軸) /Throttle (スロットル) を制御するレシーバー チャ ンネル、またはコンポーネント チャンネルを決めます。

#### Mode Input

ī

フライトモードの切り替え信号を接続するレシーバー チャンネル、またはコンポーネント チャンネルを設 定します。

File Edit Component Opti

Vehicle Physics

Electronics

lixers Servos

\* 各 Inpit の右矢印をクリックすると、 Radio タブに移動します。

#### ■ Flight mode 1 /2 /3

各スイッチ位置で、動作するフライトモー ドを設定します。

 Acro /Rate: 各安定装置がOFFの完全マニュ アルモードです。

- ・3D: 完全マニュアルモードです。リバーシブ ルモーター搭載で、背面飛行など 3D フライ トも可能です。
- ・Stabilize /Altitude: 上昇・下降、移動は各コントロールスティッ 操縦します。スティックを中央に戻すと機体は水平を維持しますが 度は維持されませんので、高度の調整はスロットルの操作が必要です
- Altitude Hold /Hover: 高度維持モードです。昇・下降、移動は各 トロールスティックで操縦できますが、スロットルスティックを二 トラル位置にすると、常に高度はその場所で一定に保たれます。
- ・Loiter /Position Hold /GPS: 高度計と GPS で制御飛行します。上 下降、移動は各コントロールスティックで操縦します。空中で、す のスティックがニュートラル位置の状態で操縦をしていない時、機 その位置と高度で停止しホバリングを維持します。
- ・Return to Launch /Return to Home /Home: 操縦はできません。 的にスタート位置に戻り着陸します。(自動帰還&自動着陸)
- Land /Auto Landing: 操縦はできません。その場所の垂直下に自動 します。
- ・Headless /Smart /IOC: 機体の向きに関係なく、常にエルロン・エレ ター・ラダーの操作方向が操縦者視点になります。機体がどの方向に向 いても、コントローラーのエレベータースティックレバーを、上に倒す 縦者からへ離れて行き、手前へ倒すと操縦者へ近づいて飛んで来ます。 ロンスティックレバーを左に倒せば操縦者から見て左へ移動し、右へ倒 右に移動します。
- ・Disarm: 操縦はできません。全てのコントロールが遮断、モーター 止します。
- ・Horizon: セミマニュアルモードです。エルロン・エレベーターは ティックの動作が少ない状態で自動レベル調整し、よりスティック きな操作はマニュアルモードになります。

 Tail Sitter: Stabilize に似た特殊なモード、テールシッター VTO で使用します。

A :	- ft Editor - Usua santan 700 (CE	
AIrCr	art Editor - Hexacopter 780 (Gr	'S Modes)
Edit Component Options Vi	ew	
Multirotor Flight Co	ntroller をクリックし	
	=+7	
	<b>ボタる。</b>	
		-
e Physics Fler Anics Radio V	icuale	
Multirator Flight Controllors	Parameter	Value
Multirotor Flight Controller	Standard Parameters	· · ·
Mixers	Multirotor Motor Layout	X Hexacopter
Servos	Roll Input	Receiver Channel 1 🔁
	Pitch Input	Receiver Channel 2 🔁
ロールスティックで	Yaw Input	Receiver Channel 4 🔁
	Throttle Input	Receiver Channel 3
を維持しますか、高	Mode Input	Receiver Channel 5 ⋺
の操作が必要です。	Flight Mode 1	Loiter
	Flight Mode 2	Return to Launch
下降、移動は各コン	Flight Mode 3	Land
コニノックをニュー	Advanced Parameters	^
·スノイックをニュー	Minimum Throttle Value (%)	10
保たれます。	Throttle Cutoff (%)	10
	Yaw Throttle Compensation	20
即飛行します。上昇・	Rotation Rate (deg/sec)	100
す。空中で、すべて	Stabilize Lean Angle (deg)	30
	Pitch: Stabilize Gain	6.00
くいるい時、 機体は	Pitch: P Gain	.20
	Roll: D Gain	010
	Roll: I Limit	500
¥はできません。自動	Yaw: Stabilize Gain	1.00
1動差防)	Yaw: P Gain	1.50
到到日注	Yaw: I Gain	.50
の垂直下に白動差陡	Yaw: D Gain	.010
	Yaw: I Limit	5.0
	Throttle Speed: P Gain	1.00
	Throttle Speed: I Gain	.50
	Throttle Speed: D Gain	0
体がどの方向に向いて	Throttle Acceleration: P Gain	1.00
バーを 上に倒さと壜	Throttle Acceleration: I Gain	0
	Throttle Acceleration: D Gain	0
て飛んで来ます。エル	Throttle: I Limit	5
へ移動し、右へ倒せば	Loiter: Stabilize Gain	1.00
	Loiter: P Gain	.30
	Loiter: I Gain	.20
《海影 王_2 十 庐	Loiter: U Gdin	4
1 処め、モーターも停	Loiter: Maximum Sneed (MDU)	11.2
	RTL Altitude (#)	32.8
	Maximum Climb Rate (EPS)	16.4
エレベーターは、ス	Maximum Descent Rate (FPS)	6.6
よりスティックの大	Control Deadband (%)	10
	Read-Only Parameters	<b>^</b>
	Component Type	Multirotor Flight Con
ルシッター <b>VTOL</b> 機	Number of Connections	0

- \* Advanced Parameters
- Minimum Throttle Value (%)

モーターの出力の最小値を設定します。"0" 値の設定は、完全にモーターが停止します。

Throttle Cutoff (%)

モーターの出力最小時の、スロットルスティックのポイントを設定します。このポイントよりスティックが スロー側の範囲が、上記の Minimum Throttle Value で設定したモーター出力値になります。

Yaw Throttle Compensation

ヨー軸(ラダー)のコントロールスティック操作で、機体が上昇・下降する場合に補正します。上昇する場合は数値を下げます。(-1~1)

Rotation Rate (deg /sec)

ラダーの操作信号が最大のときの、機体の回転速度を調整します。例えば、100の値は最大のスティック操作でモデルが1秒につき100度回転することを示します。

- Stabilize Lean Angle (deg) Stabilize モード時の、□ール軸・ピッチ軸の最大角度を設定します。
- Pitch /Roll /Yaw: Stabilize Gain
   各コントロール軸の、水平安定ゲインを設定します。

#### -PID (Proportional-Integral-Derivative) 制御パラメータ

P Gain /I Gain /D Gain の各ゲインは、関連性があります。特に P Gain と I Gain はお互いに影響しますので、 どちらかを単独で変更はしません。 P Gain を増やしたら、 I Gain を減らすなどの設定が必要です。基本的 に安定して飛行、ホバリングしている機体は、パラメータを変更する必要はありません。

- Pitch /Roll /Yaw: P Gain □ール軸・ピッチ軸・ヨー軸の比例制御(スティック操作に対する応答)ゲインを設定します。
- Pitch /Roll /Yaw: I Gain □-ル軸・ピッチ軸・ヨー軸の積分制御(姿勢維持) ゲインを設定します。
- Pitch /Roll /Yaw: D Gain
  □-ル軸・ピッチ軸・ヨー軸の微分制御(加速度) ゲインを設定します。
- Pitch /Roll /Yaw: I Limit ロール軸・ピッチ軸・ヨー軸の積分制御(姿勢維持)ゲインのリミットを設定します。
- Throttle Speed: P Gain スロットル操作による、上昇方向に対する比例制御(スティック操作に対する応答)ゲインを設定します。
- Throttle Speed: I Gain スロットル操作による、上昇方向に対する積分制御(姿勢維持)ゲインを設定します。
- Throttle Speed: D Gain スロットル操作による、上昇方向の加速度に対する微分制御(加速度)ゲインを設定します。
- Throttle Acceleration: P Gain スロットル操作による、上昇方向の加速度に対する比例制御(スティック操作に対する応答)ゲインを設定 します。
- Throttle Acceleration: I Gain スロットル操作による、上昇方向の加速度に対する積分制御(姿勢維持)ゲインを設定します。
- Throttle Acceleration: D Gain スロットル操作による、上昇方向の加速度に対する微分制御(加速度)ゲインを設定します。
- Throttle: I Limit スロットル操作による、上昇方向に対する積分制御(姿勢維持)ゲインのリミットを設定します。
- Loiter: Stabilize Gain Loiter モードで停止時の、各コントロール軸の水平安定ゲインを設定します。

Loiter: P Gain

ī

Loiter モードで停止時の、各コントロール軸の比例制御(スティック操作に対する応答) ゲインを設定します。

- Loiter: | Gain Loiter モードで停止時の、各コントロール軸の積分制御(姿勢維持)ゲインを設定します。
- Loiter:D Gain

Loiter モードで停止時の、各コントロール軸の微分制御(加速度)ゲインを設定します。

■ Loiter: | Limit

Loiter モードで停止時の、各コントロール軸の積分制御(姿勢維持)ゲインのリミットを設定します。

■ Loiter: Maximum Speed (MPH)

スロットル操作フルスロット時の、最高飛行速度を設定します。また Return to Launch モード時に、この 設定スピードで自動帰還します。

- RTL Altitude (ft) Return to Launch モード時で、自動帰還する時の飛行高度を設定します。
- Maximum Climb Rate (MPS) Altitude Hold (高度維持) モードで、フルスロットルに対する上昇スピードを設定します。
- Maximum Descent Rate (MPS) Altitude Hold (高度維持) モードで、スロットル最スローに対する降下スピードを設定します。
- Control Deadband (%) Altitude Hold (高度維持)モードで、スティックセンター位置でのデッドバンドの量。 スティックがこの範 囲内にある場合、機体はその位置を保持します。
- \* Read-Only Parameters
- ■Component Type (部品タイプ) RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。
- Number of Connections この部品 (この場合 Multirotor Flight Controller) に、接続されているコンポーネントの数を表示しています。

## ● "Fixed Output" 固定の信号出力の編集

## 固定の信号出力を設定できます。

Fixed Output の信号を受けるジャイロや他のコンポーネントは、"Input"の表示を含む項目(Input for this Servo または Control Input など) で、接続チャンネルを Fixed Output Servo (Fixed to \*\*% など) に設定します。

## \* Standard Parameters

## Fixed Value

この値は、固定の信号出力の値を設定します。

\* Read-Only Parameters

## ■Component Type (部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコン ポーネントタイプの名前を表示しています。

## Number of Connections

この部品(この場合 Fixed Output Servo) に接続されているコンポーネントの数を表示 しています。





目次へ

## ● "Reverser" リバーサーの編集

このコンポーネントは、サーボや他のコンポーネントの動作方向を逆にするリバーサーです。Reverser(リ バーサー)システムで動作方向を逆にするサーボや他のコンポーネントは、"Input"の表示を含む項目(Input for this Servo または Control Input など)で接続チャンネルを Reverser システムに設定します。

### \* Standard Parameters

## Input

Reverser をレシーバーのどのチャンネルに接続するかを設定します。<None>を選択すると Reverser に 信号が入力されませんので、この Reverser に接続されたコンポーネントは動作しません。

\* 右矢印ある各項目 は、矢印をクリックすると、この設定の動作条件に関連した項目、または他のコンポー ネントを表示します。

Electronics

Servos

Governors

Reverser

b Gvros

#### \* Read-Only Parameters

#### ■ Component Type(部品タイプ)

**RealFlight Evolution**内で使用されるコン ポーネントタイプの名前を表示しています。

#### Number of Connections

この部品(この場合 **Reverser**)に、接続さ れているコンポーネントの数を表示していま す。

#### Current Output

この値は、Reverser システムで制御を受け

るサーボや他のコンポーネントの出力の状態を表示します。この値は、ここでは調整できません。



7

Value

<None>

Reverser

## ● "VTOL Flight Controller" VTOL 用コントロールユニットの編集

離着陸の際に地上滑走をしないで離昇または降下が可能で、巡航中は固定した翼によって揚力を得る VTOL 機専用のコントロールユニットです。マルチローター飛行では、Stabilize モードはピッチとロールの角度 を制限し、スティックを離したときに機体を

を水平に保つように機能します。

#### \* Standard Parameters

#### ■ Input (Roll /Pitch /Yaw /Throttle )

**Roll** (ロール軸) **/Pitch** (ピッチ軸) **/Yaw** (ヨー 軸) **/Throttle** (スロットル) を制御するレシー バー チャンネル、またはコンポーネント チャ ンネルを決めます。

#### Mode Input

フライトモードの切り替え信号を接続するレシーバー チャンネル、ま たはコンポーネント チャンネルを設定します。

#### Stabilize Input

Stabilize モードの切り替え信号を接続するレシーバー チャンネル、またはコンポーネント チャンネルを設 定します。

#### \* Read-Only Parameters

## ■ Component Type(部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

## Number of Connections

この部品(この場合 VTOL Flight Controller)に接続されているコンポーネントの数を表示しています。



1-

Parameter

Input

Standard Parameters

Read-Only Parameters

Number of Connections 0 Current Output 0

Component Type

Reveser をクリックして

右のメニューを表示する。

## ● "Spektrum Flight Controller" Spektrum フライトコントローラーの編集

3 軸ジャイロシステム AS3X と、加速度センサーを装備した SAFE でバンク角度を制限したりできる飛行 安定装置です。またパニックモードで意図的に制御不能の状態を体験できます。パニックモードはコントロー ラーのスイッチで ON/OFF できます。

Electronics

## \* Standard Parameters

## ■ Input (Roll /Pitch /Yaw /Throttle )

Roll ( $\Box - \mu 軸$ )/Pitch (ピッチ軸)/Yaw (ヨー軸)/Throttle(スロットル)を制御する レシーバー チャンネル、またはコンポーネ ント チャンネルを決めます。

#### Mode Input

ī

フライトモードの切り替え信号を接続するレシーバー チャン またはコンポーネント チャンネルを設定します。

#### ■ Flight Mode 1 /2 /3 Custom Name

フライト画面に表示できる "Flight Modes" (フライトモード 画面上の Mode 名を自分で付けることができます。ここが空欄 合は、下の Flight Mode 1 /2 /3 に表示しているデフォルトの N 名を "Flight Modes" (フライトモード情報) 画面に表示します。

#### Panic Button Input

Panic モードを実行信号を接続するレシーバー チャンネル、ま コンポーネント チャンネルを設定します。

#### Panic Mode Custom Name

フライト画面に表示できる "Flight Modes" (フライトモード) 画面上の Panic Mode 名を自分でつけることができます。

#### ■ Flight mode 1 /2 /3

フライトモードを設定できます。

- Manual: 各安定装置が OFF の完全マニュアルモードです。
- AS3X(飛行機)/Agility(ヘリコプター):通常の3軸ジャイロ制御です。
- ・Beginner: この飛行モードでは、機体にはピッチとロール角の制限があり、向きを失ったりクラッシュしたりす る可能性のある過剰な制御を防ぎます。スティックを離すと、機体は自動的に水平飛行に戻り、離陸と着陸も簡 単になります
- ・Intermediate: この飛行モードでは、ピッチとロール操作に自由度が高まりますが、それでも大幅な過剰アシス トガ防止されるため、機体はそれ自体で水平飛行に戻りません。これにより、スキルガ上がるにつれて、よりタ イトなターン中により速い上昇・下降ができます。

## ■ SAFE Parameter Set

SAFE フライトモードのパラメータを設定できます。

## ■ Virtual Fance Type GPS で使用するバーチャルフェンスのサイズをスモール・ラージから選ぶ。(GPS 搭載時)

## \* Advanced Parameters

- Small Virtual Fence radius(ft /m) バーチャルフェンスの半径(スモール側)
- Lage Virtual Fence radius(ft /m) バーチャルフェンスの半径(ラージ側)

Spektrum Flight Controller をクリッ クして右のメニューを表示する。					
tronics	Parameter	Value	٦		
Servos	Standard Parameters		~		
Spektrum Flight Controllers	Roll Input	Receiver Channel 1	→		
s spektrum night Controller	Pitch Input	Receiver Channel 2	→		
	Yaw Input	Receiver Channel 4	→		
	Throttle Input	Receiver Channel 3	→		
	Mode Input	Receiver Channel 8	€		
	Flight Mode 1 Custom Name	AS3X: Experienced			
	Flight Mode 2 Custom Name				
	Flight Mode 3 Custom Name		_		
バー チャンネル、	Panic Button Input	<none></none>	≥		
	Panic Mode Custom Name				
	Flight Mode 1	AS3X			
	Flight Mode 2	SAFE+ Intermediate			
	Flight Mode 3	SAFE+ Beginner			
	SAFE Parameter Set	Parameter Set C			
7イトモート情報)	Virtual Fence Type	<none></none>			
ここが空欄の場	Advanced Parameters		^		
。ここの王順の助	Small Virtual Fence radius (ft)	328			
<sup>-</sup> フォルトの <b>Mode</b>	Large Virtual Fence radius (ft)	492	_		
_ <b>≠</b> − 」 <b>→</b> →	Pitch: Rate Gain (%)	40			
ご表示します。	Pitch: Priority (%)	160			
	Pitch: Attitude Gain (%)	30			
	Roll: Rate Gain (%)	40			
	Roll: Priority (%)	160			
ヤンイル、または	Koll: Attitude Gain (%)	35			
	Yaw: Rate Gain (76)	160			
	LAS Installed	Ver			
	GPS Installed	No			
	Read-Only Parameters				
ライトモード情報)	Component Tune	Spaktrum Elight Controller	î		
	Number of Connections	A			
きます。	Number of Connections	7			

■ Roll /Pitch /Yaw Rate Gain (%) ロール軸・ピッチ軸・ヨー軸のジャイロゲインの設定です。

■ Roll /Pitch /Yaw Priority (%) ロール軸・ピッチ軸・ヨー軸の比例制御(スティック操作に対する応答)ゲインを設定します。数値が大き い程ジャイロ制御が強くなります。

#### ■ Roll /Pitch Attitude Gain (%)

ロール軸・ピッチ軸スティック操作の入力ゲインを設定します。数値が大きい程スティック制御が強くなり ます。

## LAS Installed

ランディングアシスト装置の装着 / 非装着

- GPS Installed GPS の装着 / 非装着
- \* Read-Only Parameters

#### ■ Component Type (部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

#### Number of Connections

この部品 (この場合 Spektrum Flight Controller) に接続されているコンポーネントの数を表示しています。

## ● "Osprey Flight Controller" Osprey コントロールユニットの編集

離着陸の際に地上滑走をしないで離着陸が可能で、巡航中は固定した翼によって揚力を得る VTOL 機専用のコントロールユニットと同じ働きです。マルチローター飛行では、Stabilize モードはピッチとロールの

角度を制限し、スティックを離したとき に機体を水平に保つように機能します。

#### \* Standard Parameters

 Input (Roll /Pitch /Yaw /Throttle ) Roll (ロール軸) /Pitch (ピッチ軸) /Yaw (ヨー軸) /Throttle (スロットル) を制御す るレシーバー チャンネル、またはコンポー ネント チャンネルを決めます。

#### Mode Input

フライトモードの切り替え信号を接続するレシーバー チャンネル、 またはコンポーネント チャンネルを設定します。

#### Stabilize Input

Stabilize モードの切り替え信号を接続するレシーバー チャンネル、またはコンポーネント チャンネルを設 定します。

#### \* Read-Only Parameters

#### ■ Component Type(部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

#### Number of Connections

この部品(この場合 Osprey Flight Controller)に接続されているコンポーネントの数を表示しています。



目次へ

## ● "Race Drone Flight Controller" レーシングドローンコントローラーの編集

このコンポーネントはジャイロや GPS、高度計で、マルチコプターのローター回転を制御し、機体をコン トロールするコントロールユニットです。ローターを回転させる各モーターの Throttle Servo は、Race **Drone Flight Controller** に接続されている必要があります。

Electronics

#### \* Standard Parameters

■ Input (Roll /Pitch /Yaw /Throttle )  $Roll(\Box - \mu 軸)/Pitch(ピッチ軸)/Yaw$ (ヨー軸)/Throttle(スロットル)を制御する レシーバー チャンネル、またはコンポーネ ント チャンネルを決めます。

#### Mode Input

ī

フライトモードの切り替え信号を接続するレシーバー チャンネル、 またはコンポーネント チャンネルを設定します。

\*各 Inpit の右矢印をクリックすると、Radio タブに 移動します。

#### Multirotor Motor Layout

マルチコプターのフレーム形状とモーターレイアウトを設定します。 注:現在のレイアウトから別のレイアウトを選ぶと、それ以前に行っ た設定変更の履歴が消去され、"Edit" ⇒ "Undo"(元に戻す) は使用で きなくなります。

#### Flight Mode 1 /2 /3 Custom Name

フライト画面に表示できる "Flight Modes" (フライトモード情報) 画面上の Mode 名を自分で付けることができます。ここが空欄の場 合は、下の Flight Mode 1 /2 /3 に表示しているデフォルトの Mode 名を "Flight Modes" (フライトモード情報) 画面に表示します。

#### ■ Flight Mode 1 /2 /3

フライトモードを設定します。

- ・Disarm: 操縦はできません。全てのコントロールが遮断、モーターも停止します。
- ・Horizon: セミマニュアルモードです。エルロン・エレベーターは、スティックの動作が少ない状態では自動レ ベル調整し、より大きなスティック操作ではマニュアルモードになります。
- Rate: 各安定装置が OFF の完全マニュアルモードです。

#### \* Advanced Parameters

#### ■ Minimum Throttle Value (%)

モーターの出力の最小値を設定します。完全にモーターを停止させたい場合は "0" に設定します。

■ Throttle Cutoff (%)

モーターの出力の最小のスロットルスティックのポイントを設定、このポイントよりスロー側の位置で、上 記の Minimum Throttle Value で設定したモーター出力の最小値になります。

Race Drone Flight Controller をクリッ						
クして右のメニューを表示する。						
Physics Electro Radio Visuals						
tronics Race Drone Elight Controllers	Parameter Standard Parameters	Value				
バー チャンネル、	Roll Input Pitch Input Yaw Input Throttle Input Mode Input Multirotor Motor Layout Flight Mode 1 Custom Name Flight Mode 2 Custom Name Flight Mode 3 Custom Name Flight Mode 1	Receiver Channel 1 Receiver Channel 2 Receiver Channel 4 Receiver Channel 3 Receiver Channel 5 X Quadcopter				
2	Flight Mode 2 Flight Mode 3 Advanced Parameters Minimum Throttle Value (%) Throttle Cutoff (%) Rotation Rate (deg/sec) Stabilize Lean Angle (deg) Pitch: Stabilize Gain Pitch: P Gain Pitch: I Gain Pitch: D Gain Pitch: I Limit	Horizon Rate 15 0 360 60 7.00 .06 .60 .001 500				
トを設定します。 :、それ以前に行っ ;に戻す)は使用で	Roll: Stabilize Gain Roll: P Gain Roll: I Gain Roll: D Gain Roll: I Limit Yaw: Stabilize Gain Yaw: P Gain	5.00 .04 .60 .001 500 3.00 .80				
ライトモード情報) 。ここが空欄の場	Yaw: I Gain Yaw: D Gain Yaw: I Limit Read-Only Parameters Component Type Number of Connections	.002 5.0 Race Drone Flight Controller 4				

#### ■ Rotation Rate (deg /sec)

ラダーの操作信号が最大のときの機体の回転の速度を調整します。例えば、100の値は最大のスティック操作でモデルが1秒につき100度回転することを示します。

## Stabilize Lean Angle (deg)

Stabilize モード時の、ロール軸・ピッチ軸の最大角度を設定します。

## Pitch /Roll /Yaw: Stabilize Gain

各コントロール軸の水平安定ゲインを設定します。

#### -PID (Proportional-Integral-Derivative) 制御パラメータ

P Gain /I Gain /D Gain の各ゲインは、関連性があります。特に P Gain と I Gain はお互いに影響しますので、 どちらかを単独で変更はしません。P Gain を増やしたら、I Gain を減らすなどの設定が必要です。基本的 に安定して飛行、ホバリングしている機体は、パラメータを変更する必要はありません。

#### ■ Pitch /Roll /Yaw: P Gain

ロール軸・ピッチ軸・ヨー軸の比例制御(スティック操作に対する応答)ゲインを設定します。

#### Pitch /Roll /Yaw: I Gain

ロール軸・ピッチ軸・ヨー軸の積分制御(姿勢維持)ゲインを設定します。

#### ■ Pitch /Roll /Yaw: D Gain

ロール軸・ピッチ軸・ヨー軸の微分制御(加速度)ゲインを設定します。

#### ■ Pitch /Roll /Yaw: I Limit

ロール軸・ピッチ軸・ヨー軸の積分制御(姿勢維持)ゲインのリミットを設定します。

#### \* Read-Only Parameters

### ■Component Type(部品タイプ) RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

#### Number of Connections

この部品(この場合Race Drone Flight Controller)に接続されているコンポーネントの数を表示しています。

## ● "Airspeed Sensor" 対気速度センサーの編集

このコンポーネントは、対気速度を検出するセンサーです。

## **\* Advanced Parameters**

ī

#### ■ Airspeed 1 (Low) (MPH)

センサー検出範囲の下限に使用する対気速 度を設定します。 注:この値は、下記の Airspeed 2 の設定よ りも低くする必要があります。

### ■ Airspeed 2 (High) (MPH)

センサー検出範囲の上限に使用する対気速 度を設定します。 注:この値は、上記の **Airspeed 1** の設定よ りも高くする必要があります。



#### \* Read-Only Parameters

## ■Component Type (部品タイプ)

RealFlight Evolution 内で使用されるコンポーネントタイプの名前を表示しています。

#### Number of Connections

この部品(この場合 Airspeed Sensor)に接続されているコンポーネントの数を表示しています。

#### Current Output

この値は、Airspeed Sensor(対気速度センサー)システムで制御を受けるサーボや他のコンポーネントの 出力の状態を表示します。この値は、ここでは調整できません。

## ● "Damage Sensor" ダメージセンサーの編集

このコンポーネントは、マルチプレイのコンバット対戦などで、機体が受けたダメージを検出するセンサー です。編集項目はありません。

## \* Read-Only Parameters

## ■Component Type (部品タイプ)

**RealFlight Evolution**内で使用されるコンポーネント タイプの名前を表示しています。

## Number of Connections

この部品(この場合 **Damage Sensor**)に接続されて いるコンポーネントの数を表示しています。

#### Current Output

この値は、Damage Sensor(ダメージセンサー)シ ステムで制御を受けるサーボや他のコンポーネントの 出力の状態を表示します。この値は、ここでは調整で きません。





目次へ

## "Radio" ソフト側での舵角・ミキシングの設定

Software Radio は、チャンネル処理を設定することができ、各チャンネルの値、機体の動作をチェックができます。ソフトウェアミキシングを使用している場合、前後の値を表示します。

## "Radio" タブ

下記のセクションで Software Radio オプションに表示される内容を紹介します。



Software Radio は各チャンネルの値、機体の動作をチェックができます。ソフトウェアミキシングを使用 している場合、前後の値を表示します。

## ● "Radio Display" コントロールチャンネルの確認

#### ■ Transmitter CH 1(Channel 1) ~CH 8 (Channel 8) (%)

コントローラーからの入力信号の内容を示します。例えば、**Transmitter CH 1 (Channel 1) (%)** のライン を確認します。コントローラーの右スティックの水平方向の動作がチャンネル **1** をコントロールしているこ とを示します。()内はコントロールされているレシーバー チャンネルです。

Transmitter CH 1 (Channel 1) の右にあるこの数字 (Value) は、関連するチャンネルの現在の入力値です。 この情報で、複数のチャネルが同じ場所に割り当てられていないかチェックすることができます。

## Radio Output CH 1~CH 8 (%)

レシーバー側の出力値です。ソフトウェアミキシングを使用している場合、関連する出力値を確認できます。 例えば、入力値の比率を大きくした場合この値が 100% を超えるかもしれません。



VI-E-25

## ● "Output Channel" 各接続チャンネルの編集

各チャンネルの現在の出力値を見たり、デュアルレート(舵角量の切り替え)機能で Low Rates(舵角量の少ない)側のレート量や、エクスポネンシャルの量の調整ができます。



## **\* Standard Parameters**

#### ■ Trim (%)

ī

この値は、選んだチャンネルのトリム量を表示します。 トリム量を調整したい場合は Value ボックスの値を変更します。

## ■ Low Rates (%)

この値は、ローレート側にしたときのそのチャンネルの舵角量です。 舵角の調整は、Value ボックスの値を変更します。大きい値はローレート側の舵角を増やし、小さい値は舵 角を減らします。

## **Expo During Low Rates (%)**

この値は、ローレート側にした時のエクスポネンシャルの量です。エクスポネンシャルはニュートラル付近の制御をマイルドにしたり、クイックにしたりすることができ、操作のフィーリングを変更したいときに使用します。エクスポネンシャルの量を調整するには Value ボックスの値を変更します。大きい値はエクスポネンシャルの量を増やし、小さい値はエクスポネンシャルの量を減らします。

## レート量を[-](マイナス)に設定するほどニュートラル付近の制御がクイックになります。

## Expo During High Rates (%)

この値は、ハイレート側にした時のエクスポネンシャルの量です。

## \* Read-Only Parameters

## ■ Current Value (%)

このパラメータはそのチャンネルの現在の値を表示します。 この値は、ここでは調整できません。入力値やその他の設定によって変化します。

## ● "Low Rates When" デュアルレート編集

このセッティングはデュアルレート (2系統の舵角量を切り替える)機能で、ローレート (舵角の狭い) 側を どのような条件で ON にするかを設定します。もし、どのチャンネルがどの操作に割り当てられているかが わからない場合は、コントロールチャンネルの確認 "Radio Display" の項目を参照し、チャンネルと出力の 関係を確認します。



## \* Standard Parameters

## Activated When

ローレート側で動作する条件を決定します。使用 可能なオプションは以下の通りです。

- ・Always 常にローレート側で動作します。
- Never
- ローレート側で動作しません。



- Conditional Channel above or equal to value #1
   Conditional Channel Value の値が Value 1 より大きいまたは同じ場合
- ・Conditional Channel above value #1 Conditional Channel Value の値が Value 1 より大きい場合
- Conditional Channel above or equal to value #1 AND below value #2
   Conditional Channel Value の値が Value 1 より大きいまたは同じ場合と Conditional Channel の値が
   ValueValue2 より小さい場合の両方の条件を満たしている場合
- Conditional Channel below or equal value #1
- Conditional Channel Value の値が Value 1 より小さいまたは同じ場合
- Conditional Channel below value #1 OR below value #2

Conditional Channel Value の値が Value 1 より小さい、または Value2 より小さい場合

ローレート側にする条件を変更する場合、Value ボックスで現在の値をクリックしてドロップダウン・リストからあてはまる条件を選びます。もし、条件があっていれば、Conditions Satisfied の Value ボックス に Yes が表示されます。条件があっていない場合は No が表示されます。

Value1 や Value 2 の値によって制御する場合は、それぞれの値を調整する必要があります。

## Conditional Channel

このセッティングは、ローレート側にする条件のチャンネルを選びます。例えば、「Input Channel 5 (Front 2-pos Switch)」は、ローレート側が Front 2-pos Switch でコントロールされることを示します。ローレート側をどのスティック、スイッチまたはノブでアクティブにするかは Value ボックスで選択します。

## ■ Value 1 (%) and Value 2 (%)

各値は条件設定に使用します。もし、条件があっていれば Conditions Satisfied の Value ボックスに Yes が表示されます。条件があっていない場合は No が表示されます。

### \* Read-Only Parameters

### ■ Conditional Channel Value (%)

ローレート側にする条件のチャンネルの現在の値です。

#### Condition Satisfied

ī

この値は、条件が満たされているかどうかを表示するだけです。条件があっていれば Value ボックスに Yes が表示され、条件があっていない場合は No が表示されます。



## ) "Exponential When" エクスポネンシャルの編集

このセッティングはエクスポネンシャルの動作条件を決定します。各設定条件の内容と設定方法は前ページのデュアルレート編集 "Low Rates When" と同じ方法ですので参考にしてください。



## ●レシーバーに接続したコンポーネントとコントローラーの関係 "Input"

Electronics ディレクトリで説明した "Input" の項目 (Input for this Servo、Control Input など) でレシー バーに接続されたサーボやその他のアイテムが、コントローラーのどのスティック、スイッチまたはノブ で、どの入力チャネルでコントロールされているか確認、変更ができます。(図1) レシーバーに接続され たサーボやその他コンポーネントをフライトコンディション (フライトモード) で入力チャンネルを変更す ることができます。またフライトコンディション (フライトモード) を追加する場合は Input を追加します。 RealFlight のほとんどのヘリコプターの場合、スロットルやコレクティブピッチには Normal /Idle Up1 / Idle Up2 /Hold といった Input の項目が設定されています。(図 2)





# ● "Add Input Feed" フライトコンディションなど(Input)の追加

**RealFlight Evolution** では **Output Channel** に **Input** (フライトコンディションなど)を追加 することができます。

**Output Channel** に **Input** を追加するには、 **Output Channel** (**ch** ナンバー) をクリック します。

メニューバーの "Component" ⇒ Add から Simple Input Feed または Complex Input Feed をクリックして選びます。

Simple Input Feed は、標準で飛行機やへ リコプターのエルロンやエレベーターなど に設定されている Input の調整内容と同じ です。

ー方、Complex Input Feed はヘリコプター の、スロットルやコレクティブピッチで設 定されている Normal /Idle Up1 /Idle Up2 /Hold といった Input の項目と同様にカー ブタイプで調整が可能です。飛行機やヘリ

コプターのエルロンやエレベーターなどに設定されている Input を削除して新たに Complex Input Feed で Input を追加すれば、左右舵角を別々に設定することも可能になります。

- Simple Input で表示される項目
  - Input Channel
  - Input Channel Value
  - Percent
  - Reverse
  - Logic



"Component" ⇒ Rename で、Input(フライトコンディション)の名前を変更できます。また "Component" ⇒ Delete で、Output Channel に標準設定の Input や、追加した Input を削除できます。 ただし、Output Channel から Input をすべて削除するとその Output Channel は動作しなくなります。動 作するためには、最低でも一つの Input が必要になります。



<ul> <li>&gt; Output Channel 1</li> <li>&gt; Output Channel 2</li> <li>▲ Output Channel 3</li> <li>Low Rates When</li> <li>Cいる Input を削除し</li> <li>ことも可能になります。</li> </ul>	Standard Parameter Trim (%) Low Rates (%) て新たに Comple
● Complex Input で表 ・Input Channel ・Input Channel V	示される項目 /alue
• Curve	
• Logic	

File	Edit	Component	Options	View		
		Cut Copy Paste	Ctrl Ctrl Ctrl	+X +C +V		
	L	Add Delete Rename	2		Simple Input Fe Complex Input	Feed
	nput (Ch <del>/</del>	を追加する -ンバー)を	Qutput ・クリック	Chani	nel	
Vehi	cle Ph	ysics ectron	ics Radio	Visual		
	Softwa	re R /io put Channel 1 put Channel 2 put Channel 3		Paran Stan Tri	neter dard Parameters — m (%) w Rates (%)	Value 0

目次へ

## ● フライトコンディションなど(Input)の各項目の確認および調整方法

前ページの"Add Input Feed"で追加したフライトコンディションなど(Input)の確認と調整方法を説明します。

#### \* Standard Parameters

#### ■ Percent (%) (図 1)

ī

この値は、コントローラーからの入力量に対する出力 の割合を示します。例えば、値を 50% にセットすると、 レシーバーへの入力が 50% に変ります。入力量を調 整するには、 Value ボックスで現在の値を変更します。

#### ■ Reverse (図 1)

この値は、入力を反転するときに使用します。反転す るにはそれぞれの Value ボックスをクリックします。 反転する場合はプルダウン・メニューから Yes を選 びます。

#### ■ Curve (図 2)

このオプションによって、自由なチャンネルミキシン グカーブを作成できます。調整方法はこの後で説明す るスロットル/コレクティブピッチカーブの設定方法 で説明しますので参考にしてください。

#### ■ Logic (図 1/ 図 2)

この値は、入力を組み合わせるかどうかを設定でき ます。Value ボックスで Add to other feeds または Override all other feeds のどちらかを選びます。

Add to other feeds は入力チャンネルの信号を含ん で Output Channel が動作します。

**Override all other feeds** は入力チャンネルの信号を 無視し、**Percent /Reverse /Curve** で設定した内容 だけで **Output Channel** が動作します。

例えば、通常の Output Channel や一般的なミキシン グを設定する場合は、コントローラーの入力チャンネ ルの入力値を必要としますので Add to other feeds を選択します。Override all other feeds は、ヘリコ プターのスロットルで Hold (オートローテーション のコンディション)のように、スロットルスティッ クの操作を無視して Curve の項目で設定した内容で Output Channel (この場合スロットル)

#### \* Read-Only Parameters

#### ■ Input Channel (図 1/ 図 2)

コントローラーのスティック、スイッチまたはノブの入力チャネルを確認したり、選ぶことができます。入 力をコントロールするチャンネルを変更するには、Value ボックスで選択します。 Input (フライトコンディションなど)を追加した場合、必ず入力チャネルを確認してください。

#### ■ Input Channel Value (図 1/ 図 2)

これは、現在のコントローラーからの入力値を示します。 この値は、修正出来ません。入力と関連する設定の状態で変化します。を動作させたい時に使用します。







# ● "Input Feed When" フライトコンディションなどの動作条件設定

この設定は、Input(フライトコンディション)をどのような条件で動作させるかを決定します。

Vehicle Physics El ronics Radio Visuals		
▲ Software Radio	Parameter	Value
> Output Charlel 1	Standard Parameters	•
A Output Cha hel 3	Activated When	Conditional Channel above value #1 AND below value #2
Low Rat is When	Conditional Channel	Input Channel 8 (Channel 8)
Exponer tial When	Value 1 (%)	-50
Normal	Value 2 (%)	50
⊿ Idle Up/1	Read-Only Parameters	<b>^</b>
Input Feed When	Conditional Channel Value (%)	99.2
b Hold	Condition Satisfied	No
▶ Input		
Noutput Channel 4		

## \* Standard Parameters

#### Activated When

動作する条件を設定します。通常の Output Channel は Always (常時) に設定されます。Always の場合設 定項目はグレー表示になり設定できません。

他の条件に設定する場合は Low Rates When と同様の手順で行えます。(ページ VI-E-27 参照)

## Conditional Channel

この項目は、Input(フライトコンディション)をON にする条件のチャンネルを選びます。例えば、Input Channel 5 (Front 2-pos Switch) 二設定されている場合、Input(フライトコンディション)が Front 2-pos Switch で ON/OFF されることを示します。Input(フライトコンディション)をどのスティック、スイッチ またはノブでアクティブにするかを Value ボックスで選択します。

## ■ Value 1 (%) and Value 2 (%)

各値は、条件設定に使用します。もし、条件があっていれば、Conditions Satisfied の Value ボックスに Yes が表示されます。条件があっていない場合は No が表示されます。

## \* Read-Only Parameters

#### ■ Conditional Channel Value (%)

Input (フライトコンディション) にする条件のチャンネルの現在の値を示します。

#### Condition Satisfied

この値は、条件が満たされているかどうかを表示するだけです。条件があっていれば Value ボックスに Yes が表示されます。条件があっていない場合は No が表示されます。



ī

## ● ヘリコプターのスロットル・コレクティブピッチカーブを調整

付属のコントローラーでヘリコプターのスロットル/コレクティブピッチカーブは、以下の方法で調整が可能です。参考にピッチの Idle Up 1 カーブの設定方法を説明します。その他のカーブ設定も手順は同じです。

▲常コレクティブピッチチャンネル は Output Channel 6 になりますので、 Output Channel 6 左側の[▷]をクリックする か、Output Channel 6 をダブルクリックして、 下のメニューを開きます。スロットルの場合は Output Channel 3 になります。



2 調整したいフライトコンディション (図は Idle Up 1)をクリックすると右のメニュー一覧に Curve の項 目が表示されますので、その横にある《Graph Points》をクリックします。右端にオプションボタンが 表示されます。



3 オプションボタンをクリックすると下図のカーブの画面が表示されます。初期設定は3ポイントのカーブになっています。ポイント数を変更する場合は Re-Sample ボタンをクリックします。ポイント数の設定画面が表示されます。ポイント数の設定画面で、Resample To:(ポイント数)ボックスに、使用したいポイント数を直接入力します。完了したら[OK]ボタンをクリックします。



4 ポイント数の設定画面で Resample To: (ポイント 数)ボックスに、5 と入力すると右図のように 5 ポイ ントのカーブが作成されます。



5 カーブレートの調整は変更したいポイントを直接マウスでクリックしたままドラッグするか、左の表の Output の数値を変更します。



6 カーブ上の好きな場所をマウスで右クリックすると、その場所にポイントを作成できます。特定のポイントを削除したい場合はポイント上を右クリックして表示された Delete this point をクリックするとそのポイントが削除されます。



<u>ページ VI-E-12 へ戻る</u>

<u>ページ VI-E-13 へ戻る</u>

