

GYRO FOR HELICOPTERS

FLYBARLESS 3-AXIS GYRO

# CGY770R

GYRO RECEIVER GOVERNOR



## WEB フルマニュアル

**Futaba**

1M23Z10301

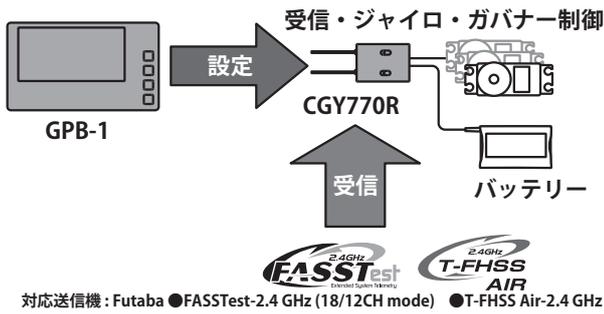
**注意**

●製品をご使用前に必ず本書をお読みください。

**模型用**

フライバーレスヘリ対応 S.BUS システム・受信機・  
ガバナー機能一体型 3 軸 AVCS ジャイロ

# CGY770R



この度は、フライバーレスヘリ対応 3 軸 AVCS ジャイロ CGY770R をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

ご使用の前に、この取扱説明書をお読みのうえ、正しく安全にお使いください。また、お読みになられた後も大切に保管してください。

※ AVCS : Active Angular Velocity Control System の略

※ S.BUS: エスバス。双葉電子工業(株)の R/C システム用シリアル通信の規格名。

ワイヤレス・チューニング機能は FASSTest のみ対応します。  
パラメータのワイヤレス変更は項目により制限があります。

## 特長

この製品のジャイロ機能はラダー制御およびフライバーレスヘリ対応のエルロン/エレベーター制御が可能な 3 軸 AVCS 方式小型レートジャイロです。また、ガバナー機能は広い回転数制御範囲(700 ~ 4,000 rpm)を持ち、エンジンの回転変動を抑え、負荷変動(反動トルク)による機体姿勢の乱れを抑えることができます。

### 【製品の特長】

#### ●受信機、3 軸ジャイロ機能、ガバナー機能を一体化したシステム

- ジャイロの単独動作も可能
- ジャイロ、ガバナー共に最高速の制御方式を採用
- 小型、ロープロファイル、軽量
- GPB-1(ジャイロ・プログラムボックス)を使用して設定可能
- 設定項目をベーシックとエキスパートメニューに分割
  - ・ベーシックメニューで基本的な設定が可能
  - ・エキスパートメニューで詳細な設定が可能
- S.BUS2 システム対応
- 受信機・ジャイロ・ガバナー一体型
- UR (ウルトラレスポンス) システム対応: ヘリ用 UR モード対応のサーボとの組合せで、より高速なレスポンスが得られます。  
(UR モードへの設定は、GPB-1 を使用して行いますので、プロポ側での設定操作は不要です。)  
※カー用 UR サーボは使用できません。

#### ●ジャイロ部

- ・アドバンス、アダプティブ PID 制御
- ・3 軸 (エルロン、エレベーター、ラダー) を同時制御
- ・デジタル (1520  $\mu$ s/760  $\mu$ s/UR モード)/アナログサーボ対応

#### 【ラダー(ヨー軸)制御部】

- ・広範囲のジャイロ制御レンジを実現: Max.  $\pm 1,000^\circ$  /sec
- ・3D/Sports モードをサポート
- ・フィードフォワード制御: ピッチ信号をジャイロに入力することにより、ジャイロ性能の向上を実現
- ・新制御アルゴリズムの採用により、更に定速度ビルエット制御およびスムーズなラダー制御を実現

#### 【エルロン(ロール軸)/エレベーター(ピッチ軸)制御部】

- ・フライバーレスヘリに対応
- ・各種のスワッシュタイプに対応 (H1 / H3-90 / H3-120 / H3-140 / H4-00 / H4-45):  
ジャイロの本体内にミキシング回路実装、スケールヘリにも対応
- ・制御の最適化により、スタビ付きヘリ以上の安定性を実現
- ・リモートゲイン、スワッシュリング、スワッシュローテーション機能実装

#### ●ガバナー部

- ・アドバンス、アダプティブ PID 制御
- ・高速制御スピードを実現
- ・広い回転数制御範囲: 700 ~ 4,000 rpm
- ・デジタル、アナログサーボ対応
- ・ヨーレート対回転数補正制御: ビルエット時の回転数変動を補正
- ・ガバナー制御と、設定回転数を超えた時だけリミット制御する、ガバナーモードと Rev. リミットモードの選択が可能
- ・ギヤ比セッティング範囲を拡張(1.00 ~ 50.00)
- ・新制御アルゴリズムの採用により、高速、スムーズなエンジン回転数制御を実現
- ・回転センサーは弊社製ガバナー GV-1 と互換性有、更に、エンジンバックプレートに実装したバックプレートセンサーをオプションで準備

#### ●受信機部

- ・双方向通信対応の FASSTest-2.4 GHz(18/12CH mode) 方式、T-FHSS-Air-2.4 GHz 方式  
GPB-1(ジャイロ・プログラムボックス)を使用してシステムの切り替えが可能
- ・S.BUS2 システム対応のため、受信機のバッテリー電圧情報や、受信機の S.BUS2 ポートに接続されたセンサー(別売)情報を送信できます。
- ・アンテナはダイバーシティ方式
- ・Dual Rx Link システム: 別の受信機を CGY770R へ接続し 2 つの受信機の一方が受信不能になった場合、正常な受信機へ自動的に切り替える機能です。

#### ●付加機能

- ・エンジン/モーター最高回転数保持機能
- ・エンジン/モーター運転時間の積算機能
- ・GPB-1(ジャイロ・プログラムボックス)を送信機に接続して、設定データをワイヤレスでジャイロへ送信できます。

アップデートや最新情報については Futaba WEB サイトでご確認ください:

<http://www.futaba.co.jp/>

- 本書の内容の一部または全部を無断で転載しないでください。
- 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容は万全を期して作成していますが、万一不明な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら弊社までご連絡ください。
- お客様が機器を使用した結果につきましては、責任を負いかねることがございますのでご了承ください。

目次

● 特長 .....	2
● 安全にお使いいただくために .....	4
● セット内容 .....	6
● LED 表示 .....	6
● 搭載／各部の名称／接続 .....	7
● 搭載方向 .....	7
● 送信機とのリンク方法 .....	9
● ジャイロ・プログラムボックス設定	
ファースト・マップ .....	13
ホーム画面 .....	15
● GPB-1 メニュー .....	17
● ベーシックメニュー .....	20
● SBUS ベーシック (S.BUS 基本設定) .....	21
● SWH ベーシック (スワッシュ基本設定) .....	24
スワッシュサーボの搭載／設定 .....	30
● フライトチューン (エルロン／エレベーター基本設定) .....	32
● RUD ベーシック (ラダージャイロ基本設定) .....	34
● GOV ベーシック (ガバナー基本設定) .....	36
ガバナーの設定と操作 .....	40
● エルロン／エレベーターの初期設定 .....	42
● エキスパートメニュー F3C / L.SCALE .....	45
● RUD. エキスパート (ラダージャイロ詳細設定) .....	46
● AIL. エキスパート F3C / L.SCALE (エルロンジャイロ詳細) .....	49
● ELE. エキスパート F3C / L.SCALE (エレベータージャイロ詳細) .....	51
● SWH. ディテール (スワッシュ詳細設定) .....	53
● GOV. エキスパート (ガバナー詳細設定) .....	57
● エキスパートメニュー 3D .....	60
● FLT. エキスパート 3D (エルロン／エレベーター詳細設定) .....	61
● その他	
カキコミ .....	62
SBUS サーボ .....	63
サーボタイプの変更 .....	64
サーボタイプ UR モードへの変更 .....	65
トレーナー経由の接続と機能リスト .....	70
GPB-1 のアップデート .....	73
Dual Rx Link システム .....	76
ジャイロのビス止めによる固定 .....	77
仕様 .....	77
修理を依頼される時は .....	78

## 安全にお使いいただくために

いつも安全に製品をお使いいただくため、以下の点にご注意ください。

### 表示の意味

本書の中で次の表示がある部分は、安全上で特に注意する必要がある内容を示しています。

表示	意味
 <b>危険</b>	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される場合。
 <b>警告</b>	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。または、軽傷、物的損害が発生する可能性が高い場合。
 <b>注意</b>	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が重傷を負う可能性は少ないが、傷害を負う危険が想定される場合。ならびに物的損害のみの発生が想定される場合。

### 図記号：

- ⊘；禁止事項      ❗；必ず実行する事項

### 使用上の注意

※ FASSTest システムは従来の FASST システムとの互換性はありません。FASSTest システムに対応した送信機と組み合わせてご使用ください。

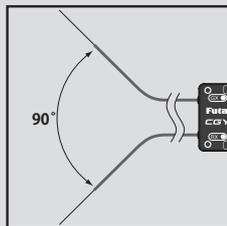
#### 注意

- ⊘ GPB-1 (ジャイロ・プログラムボックス) は、機体に搭載しないでください。
  - 振動で破損します。

### アンテナ搭載時の注意

#### 警告

- ❗ 2つのアンテナ (先端 30 mm) がお互いに 90 度の位置関係になるように搭載する。
  - CGY770R の受信機部は 2つの異なる位置で信号を受信できるように、2つのアンテナが装備されています (ダイバーシティアンテナ)。2つのアンテナを自動的に切替えて常に安定した受信状態を確保しています。



- ⊘ アンテナをカットしたり折り曲げたりしない。
  - 受信距離が短くなり操作不能になります。
- ⊘ アンテナを引っ張らない。
  - 断線し操作不能になる危険性があります。
- ⊘ アンテナの根元を折り曲げたり、アンテナの根元側から地面に落としたりして衝撃を加えない。
  - 断線し操作不能になる危険性があります。
- ❗ アンテナはサーボ、モーター、バッテリーおよびそれらの配線から少なくとも 1.5 cm 以上離して搭載する。
  - 受信距離が短くなり操作不能になります。

### カーボン胴体機に使用時の注意

#### 警告

- ❗ アンテナ部分 (先端 30 mm) は完全に機体の外側に出すこと。
  - 外側に出したアンテナ部がフライト中に風圧等で機体内部に戻らないよう注意してください。アンテナがカーボン胴体内にあると受信状況が悪化し操作不能になります。

### コネクターさしこみについての注意

#### 警告

- ⊘ 右図のようにまちがってコネクターを接続しない。
  - ショートして、焼損、爆発、発火の危険性があります。



### 飛行前の注意

#### 警告

- ❗ コネクターがショートしないように導電体からは、離して搭載する。
  - ショートすると破損します。
- ❗ 使用前の動作テストや使用中に、正常に動作しない場合は使用を中止する。
  - 他の 2.4GHz システム等からのノイズにより電波が届かなくなる場合があります。
- ❗ 送受信機のバッテリーが、飛行するのに十分な残量であることを確認する。
  - 受信機・ジャイロ・サーボ電源の電池の動作可能時間は、調整の段階で把握しておき、余裕をみて飛行回数を決めておきます。
- ❗ ジャイロが正しいモードで動作していることを確認する。
  - 異常を知らせる LED の点灯、点滅がなく、ジャイロ、ガバナーが正しいモードで動作していることを確認してください。

### 電源について

#### 警告

- ❗ ハイエンドのラダーサーボを使用する場合、サーボの特性に見合うだけの大きな電流が流れます。受信機電源 (ジャイロ・サーボと共用) としてレギュレーターを使用する場合は、これに見合う容量のものを使用してください。
  - また、スイッチや延長コード等も大電流タイプのものを使用してください。

### コネクターについて

- ❗ センサー、サーボ、接続コード、バッテリー等のコネクターは奥まで確実に挿入する。
  - 奥まで確実に挿入されていないと、飛行時の振動等で抜けて、墜落の危険があります。

### 接続について

- ❗ 接続コードが金属やカーボンフレームの角に擦れて被覆が破れないように適当な位置で固定してください。

### 本体の防振/防水について

- ❗ ジャイロは、専用のスポンジテープで固定し、機体は十分な防振対策を行い、飛行時に強い振動を受けないようにする。また、水のかかる恐れのある場合はビニール袋等に入れて、防水対策を行う。
  - 強い振動やショックを受けたり、水滴の侵入によって誤動作すると墜落します。

### 飛行時の注意

#### 警告

#### フライバーレスヘリのサーボ消費電力について

フライバーレスヘリは、そのヘッド構造から、スタビ付きヘリに比べて、サーボにかかる負荷が増加しサーボの消費電力が、約 5 割程度増加します。スタビ付きヘリに比べて、50 ~ 60% のフライト回数を目安としてください。また、1フライト終了ごとに電池残量の確認を必ず行ってください。

- ⊘ ジャイロが設定モードの状態では飛行させない。

(以下、ジャイロ機能使用時)

⊘ ジャイロの電源を投入後初期化が終わるまでは機体および送信機のスティックを動かさない。

■ジャイロの初期化/ニュートラルの読み込み

電源投入時、ジャイロの初期化が行われます。また、AVCS モード時は同時にラダー、エルロン、およびエレベーターのニュートラル位置を読み込みます。

正常に初期化が終了すると、ラダーサーボが左右に、スワッシュサーボが上下に2回反復動作して終了を知らせます。

❗ ジャイロの動作方向は必ずチェックする。

■動作方向が逆の状態で行きさせようとすると、機体が一定方向に激しく回転することになり、大変危険な状態に陥ります。

❗ 使用するサーボタイプに合わせて必ずモードを選択する。(サーボ選択機能)

■デジタルサーボおよびアナログサーボに対応可能です。ただし、異なったモードで動作させた場合、正常に動作できなかつたり、サーボ破損の恐れがあります。

❗ 急激な温度変化は避ける。

■急激な温度変化はニュートラルずれの原因となります。例えば、冬期の暖房や夏期の冷房の効いた車内から車外に出してすぐに飛行することは避けてください。10分程度その場に放置し、ジャイロ内部の温度が安定してから電源を入れて使用してください。また、ジャイロ本体に直射日光が当たったり、エンジンの近くに搭載した場合、急激な温度変化を与えることも考えられます。ジャイロ本体に直射日光等が当たらない工夫をしてください。

❗ ノーマルモードでトリムを調整し直したり、リンケージでニュートラルをずらしたりした場合は、必ず AVCS モードのニュートラルの再読込を行う。

■内部に AVCS モード時のニュートラル位置が記憶されているため、AVCS モード時にニュートラルずれを生じます。

■ニュートラルの再読込方法

感度切り替えスイッチが AVCS モードの状態、ジャイロの電源を入れ直すか、または、感度切り替えスイッチを高速に(1秒以内の間隔)ノーマル→AVCS→ノーマル→AVCSと操作します。

⊘ AVCS モード時、トリムを操作しない。/レボリュションミキシング(ピッチ→ラダーミキシング)等は使用しない。/コンディションディレー機能を使用しない。

■AVCS モード時の補正はすべてジャイロが行います。従って、トリム操作やラダーミキシング等を ON にすると、ニュートラルずれと同様の動作となります。

⊘ 製品を硬いものでたたいたり、コンクリート面など、硬い床面に落としたりしないでください。

■ジャイロセンサーは衝撃に弱い構造です。強い衝撃でセンサーが破壊される場合があります。

## ジャイロの動作モードについて

AVCS モードおよびノーマルモードの2つの動作モードを送信機から切り替えて使用可能です。

動作モード	動作
ノーマルモード	角度補正機能が OFF の状態で動作します。特長としては、ヘリが前進時に風見鶏効果が出ます。
AVCSモード	積分機能が追加され、角度補正機能が動作します。特長としては、ヘリの前進および後進中に、横風でも機体姿勢を強固に保持します。

## AVCS モード時の動作について

AVCS モードで動作中、機体が静止した状態でスティックを操作するか、または機体を動かすと、スティックをニュートラルに戻してもサーボはニュートラル位置には戻りませんが異常ではありません。

実際の飛行では、ジャイロは機体の動きを常時監視し、機体姿勢を保持します。

※ただし、AVCS モードで動作時、機体を持ち運んだ場合、ラダーサーボやスワッシュサーボがセンターからずれた状態となる場合があります。飛行前に目視で、スワッシュプレートが水平になるように操作してから、エンジン回転を上げるようにしてください。

サーボをニュートラル位置に戻したい場合は電源を再投入するか、次の方法で確認することができます。

AVCS モード時のニュートラル位置の確認方法	ラダースティックを、高速(1往復1秒以内)で、左右に2往復以上振り、ニュートラル位置に戻します。約1秒後にサーボはニュートラル位置に移動します。
-------------------------	--

## 警告

⊘ GX (ジャイロ) LED が緑の高速点滅中(約5回/秒)は電源を絶対に OFF にしない。

■高速点滅中に電源を OFF にすると、データエラーが発生し、全データが初期化されてしまいます。そのまま飛行すると大変危険です。

(以下、ガバナー機能使用時)

❗ 必ずガバナー側でバッテリーフェイルセーフの設定を行う。

■ガバナー使用時は、スロットルはガバナーで制御されるため、送受信機側のバッテリーフェイルセーフ機能は動作しません。

❗ (スロットルフェイルセーフ設定): ガバナー使用時は、スロットルのフェイルセーフ設定およびガバナー ON/OFF チャンネルのフェイルセーフ設定を行う。

■ガバナー ON/OFF チャンネルまたは回転数設定チャンネルのフェイルセーフ機能で、フェイルセーフ位置設定を、ガバナーが OFF となるポイントに設定します。この設定により、フェイルセーフ状態ではガバナーは OFF となり、スロットルのフェイルセーフ設定が有効となります。

❗ 送信機側のコンディションホールド機能を使用する場合、スロットルサーボの最大動作ポイントの設定を必ずガバナーが ON しない位置にセットしてください。

■この設定は、コンディションホールドを設定してあっても、条件によってはガバナーが ON 状態となり、ガバナーで設定された回転数に上りかかることを防止するためのものです。

❗ 飛行開始時までは、スティックをスロー側として、ガバナー OFF の状態を保ってください。

■エンジンの回転中、不意にガバナーが ON 状態となると大変危険です。

❗ 機体が地上にある時は、機体が浮かない位置まで、ピッチを下げてください。また、機体から目を離さないでください。

■ガバナー動作時はローターの回転が上がり、ピッチの位置によっては揚力が増し、機体が浮き上がります。

❗ オートローテーションは、ガバナー ON/OFF スイッチ機能で必ず OFF 側にしてから、行ってください。

❗ センサー出力を定期的にチェックしてください。

■マグネットは高速で回転するため、大きな遠心力がかかります。10フライト毎程度を目処に、出力および取り付け状態の確認を行ってください。

❗ 操作中、機体側に振動等の異常が認められた場合に、直ちにガバナーを OFF できる状態をとってください。

■キャブレターの構造等により、エンジンの出力特性上、高速回転時にエンジンの回転数が安定しない場合があります。このような場合は、最高回転数の設定を問題のない範囲まで下げて使用してください。

## 機体メンテナンスに関する注意

❗ テールドライブはパイプドライブまたはベルトドライブ等を使用し、テールまわりの強度に留意する。また、日頃から機体テール部のメンテナンスを実行し、できるだけ振動の少ない機体整備を行う。

■ジャイロの性能が向上した分、機体テール部の剛性、機体の振動レベル、テールローターの大きさ、種類、リンケージのがた、たわみ、サポーターの緩み、テールパイプの劣化等が特性に大きく影響します。

また、テールの制動能力が上がり、舵も効くため、機体側テール部の負担も大きくなります。

飛行時の機体振動を最小限にするために、機体の回転する部品については全てバランスがとれていることが重要です。

搭載および飛行調整の前に、エンジンが滑らかに回転することや振動が最小限となるように整備を行ってください。

❗ ジャイロの性能を発揮させるため、リンケージロッド、テールローターベルクランク、ピッチスライダ、およびテールローターグリップがスムーズに動作していることを確認する。

■引っかかりや突き当たりがある場合は飛行前に改善しておきます。引っかかりや突き当たりはジャイロの性能を低下させるだけでなく、サーボ故障やサーボ寿命の低下を招きます。

## セット内容

### ● CGY770R/GPB-1 セット

- ・CGY770R ・GPB-1 ・CGY 接続コード ・送信機接続コード ・両面テープ3枚
- ・コネクター防塵カバー5個 ・取扱注意書き ・オリジナルステッカー1枚
- ・マジックテープ (送信機への取付用)

### ● CGY770R 単体

- ・CGY770R ・両面テープ3枚
- ・コネクター防塵カバー5個 ・取扱注意書き ・オリジナルステッカー1枚

### ● GPB-1 単体

- ・GPB-1 ・CGY 接続コード ・送信機接続コード ・取扱注意書き
- ・オリジナルステッカー1枚 ・マジックテープ (送信機への取付用)

### ● GPB-1 (ジャイロ・プログラムボックス)

※ジャイロ、ガバナーの設定をする時に、接続して使用します。

注：機体に搭載しないでください。

- CGY770R は Ver5.0~ で使用可能です。
- ※ Ver5.0 以前の GPB-1 はアップデートが必要です。



### ● CGY 接続コード (350 mm)

※ジャイロと GPB-1(ジャイロ・プログラムボックス)の接続に使用します。



### ●送信機接続コード

※送信機と GPB-1(ジャイロ・プログラムボックス)を接続して、送信機からジャイロの設定を、ワイヤレス転送する時に使用します。



### ●コネクター防塵カバー

※空きコネクターに使用します。



### ● CGY770R



### ●両面スポンジテープ



## オプションパーツ

下記のオプションパーツ (別売) が用意されています。

#### ●ガバナーセンサーセット

ガバナーセンサー/センサステー/マグネット/センサー取り付けネジ

#### ●CGY760R/CGY755 専用固定両面テープ (CGY770R も共通で使用可)

#### ●ガバナーセンサーステーセット (30/50/60 用)

#### ●バックプレートセンサー (各種エンジン用)

## LED 表示

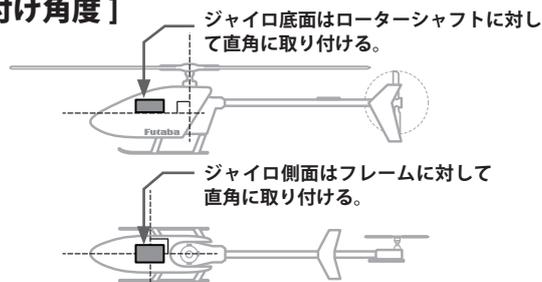
Gx LED	赤点灯または点滅	ローバッテリーまたはセンサー異常
	緑点灯	内蔵受信機または S.B2 端子入力の S.BUS 信号で通常動作中
	緑点滅 (約 1.5 秒に 1 回約 0.3 秒点灯)	B/E.RX 端子入力の S.BUS 信号で通常動作中
	緑点滅 (約 0.5 秒毎に点滅)	S.BUS データ入力待ち
	緑高速点滅 (約 0.1 秒毎に点滅)	メモリ・バックアップ中 (電源を切らないでください)
	赤・緑交互点灯	受信機内部異常 (メモリーエラーなど) 電源再投入で回復しない場合は、弊社カスタマー・サービスへ点検・修理を依頼して下さい。
Rx LED	赤点灯	非受信時
	緑点灯	正常受信時
	赤・緑交互点灯	受信機内部異常 (メモリー・エラーなど) 電源再投入で回復しない場合は、弊社カスタマー・サービスへ点検・修理を依頼して下さい。

### ジャイロの搭載

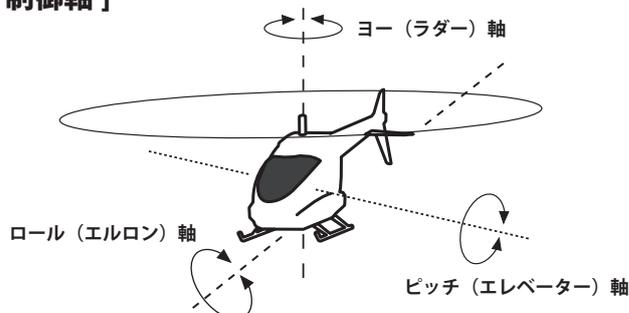
機体への搭載は、付属の両面スポンジテープを使用し、ヘリボディのジャイロマウントの中心位置に、機体のロール、ピッチ軸と正確に直交するように搭載してください。

※ジャイロ本体は、エンジンから少なくとも 15 cm 以上離れた場所に搭載します。ヘリコプターのメインシャフトの近くに、取り付けの必要はありませんが、あらゆる機体姿勢の変化に対しても、ジャイロセンサーが正しく動作できるように、しっかりとした場所を選んで取り付けることが重要です。搭載位置(ジャイロベッド)については、機体メーカーの取扱説明書を参照してください。

#### [ 取り付け角度 ]



#### [ 制御軸 ]

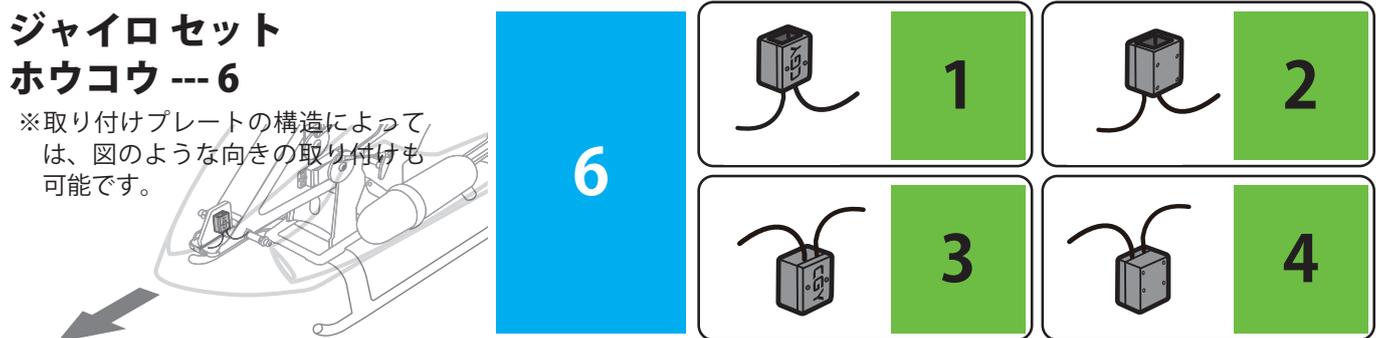
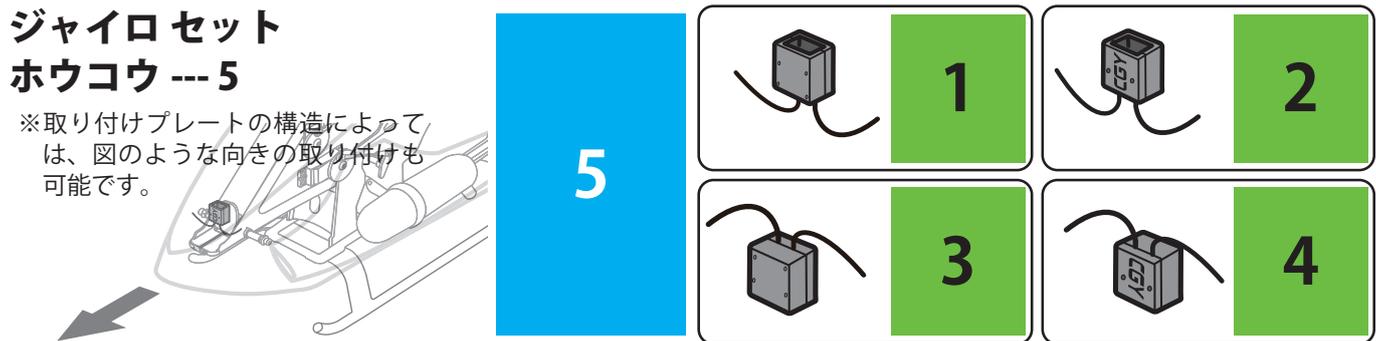
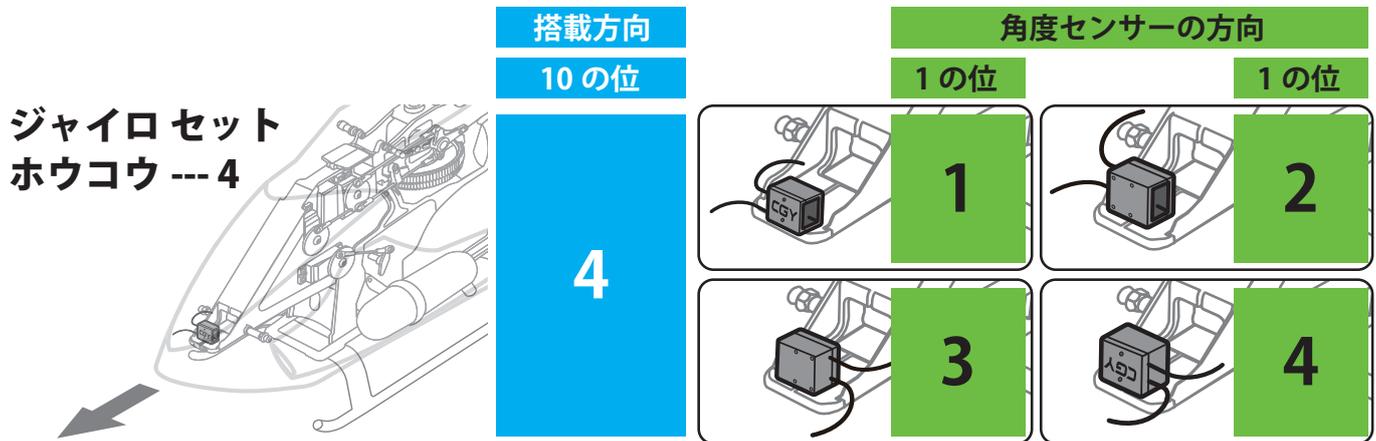


ジャイロは、機体のロール、ピッチ軸と直交していれば、以下の向きで搭載できます。

※以下の搭載例を参考に、SWH ベーシックメニューの「ジャイロセット ホウコウ」で、ジャイロ搭載方向を選択します。図のCGY マークがある面がジャイロの上面(LED)側です。

※本体に接続するコード類は余裕を持たせて固定してください。

	搭載方向	角度センサーの方向	
	10 の位	1 の位	1 の位
ジャイロセット ハウコウ --- 1	1		
ジャイロセット ハウコウ --- 2	2		
ジャイロセット ハウコウ --- 3	3		



※搭載方法と角度センサーの設定が正しく設定されていると起動後の初期化処理でエラーが発生する場合があります。

※ジャイロの取り付けは、必ず付属の両面スポンジテープをカットせず、そのままの大きさで使用し、テープの中央(縦横均等)に取り付けてください。このテープは、ヘリコプターからの振動を効果的に吸収するように設計されています。

※ジャイロ底面および、機体搭載部分の油分は、クリーナー等で拭き取っておきます。

※ジャイロ本体は、ジャイロマウントにビスで取り付けができるようになっています。ビス止め方法と取り付けに関する注意点は、本説明書の巻末をお読みください。

## 振動について

※使用するにしたがって、テープのコーナー付近からスポンジが裂けてくる場合があります。この状態で飛行させると、振動吸収が充分行われないばかりでなく、ジャイロが脱落する危険があります。飛行前には必ず取り付け状態を確認し、スポンジが裂けている場合は、新しいものと交換してください。

※機体側からの振動が、ジャイロセンサーの許容値を超えると、ジャイロ動作に影響を与え、**細かな揺れや、ビクツキ現象が発生します。**

※ヘリからは、様々な周波数の振動が発生します。見た目には振動が発生していないようでも、高い周波数の振動によりジャイロに誤動作を発生させることもあります。

※**基本的な対策は、ヘリから発生している振動源の対策を行ってください。**問題が解決しない場合、別の場所にジャイロを取り付けてみると改善する場合があります。

※**本体に接続するコード類は 4 cm を目安に余裕を持たせてください。**

## 電磁ノイズについて

※電磁ノイズにより、ジャイロ動作に影響を与える場合があります。ジャイロはモーターコントローラー、サーボ、およびドライブモーターからできるだけ離して取り付けてください。

## 電動ヘリに使用する場合

### ⚠ 警告

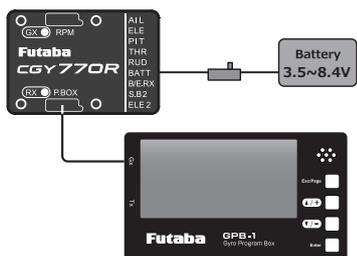
❗ **設定時は必ず、モーターへの配線をはずして、モーターが回転しない状態にする。**

■ 不意にモーターが回転し死亡や大ケガをしたり、機体その他に損害をあたえたりする危険性があります。

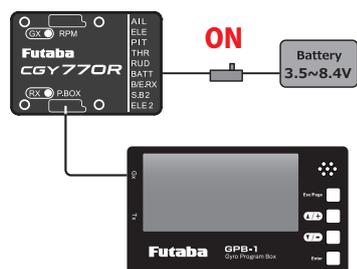
※必ず ESC からモーターへの配線をはずして、モーターが回転しない状態で接続および設定をしてください。一時的にガバナーや ESC の動作テストを行う場合は、ヘリからメインローター、テールローターをはずして、回転部に触れないように十分に安全に考慮してテストしてください。

## 送信機とのリンク方法 (FASSTest-2.4GHz / T-FHSS-2.4GHz)

① CGY770R と GPB-1 を接続して、「ジュシキ」画面で CGY770R の通信モードをリンクする送信機と同じモードに設定します。

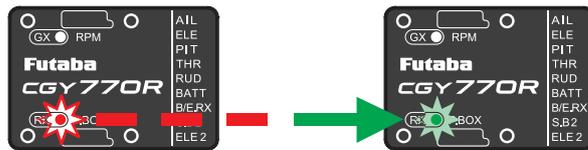


② 送信機と受信機を近づけ、送信機をリンクモードにした状態で受信機の電源を入れてください。



③ 受信機の電源を投入してから、約 2 秒後にリンク待ち状態となります。

④ RX LED が赤色の点滅から緑色点灯に変化すれば、リンク完了です。(リンク待ち状態は約 1 秒間で終了します。)



※送信機のリンクモードについては、ご使用の送信機の取扱説明書をご覧ください。

※リンク操作時に、周囲で他の FASSTest-2.4GHz または、T-FHSS-2.4GHz システムが使用されている場合、それらの送信機のうち 1 台とリンクしてしまう場合があります。このためリンク操作が完了したら、必ず動作を確認してください。

※リンクされた送信機の電源を入れた場合は、そのまま通信を開始します。

※送信機の通信モードを変更した場合、例えば 18CH モードから 12CH モードへ変更した場合などは通信できません。再度リンク設定を行ってください。

### 警告

⊘ リンク操作時は、動力用モーターが接続された状態や、エンジンがかかった状態では行わない。

■ 不意にモーターが回転し死亡や大ケガをしたり機体、その他に損害をあたえる危険性があります。

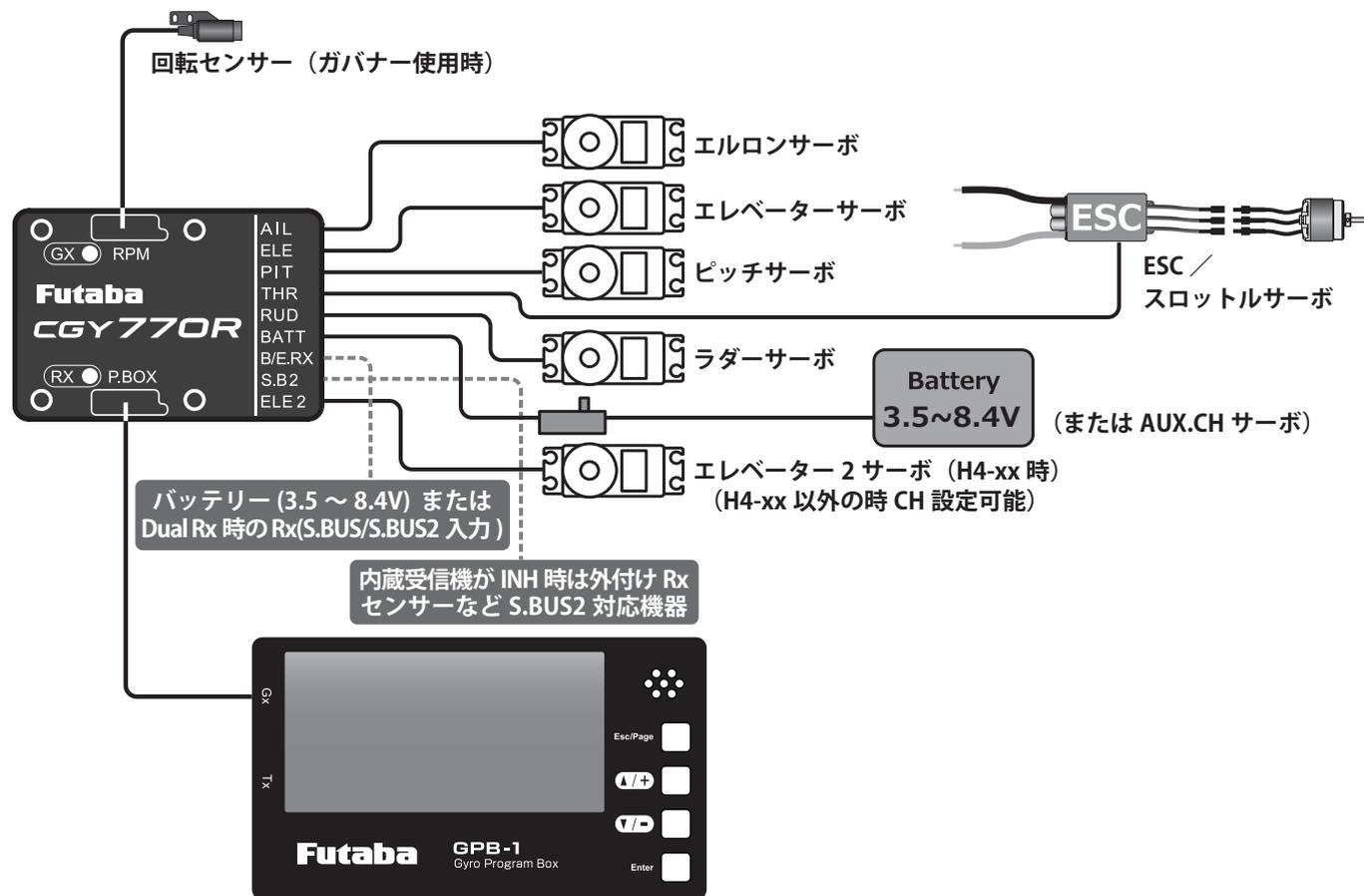
⚠ リンク操作が完了したら、一旦受信機の電源を入れ直し、リンクした送信機で操作ができることを確認する。

### 注意

⚠ リンク完了後は必ず送信機から電源を入れる。

⊘ 送信機とのペアを組みかえる場合は、以前にリンクしていた送信機の電波を出さない。

## 各部の名称と接続



GPB-1 (CGY770R 対応バージョン Ver.5.0 ~)

## S.BUS チャンネル設定

S.BUS 機能を正常に動作させるには、送信機の各ファンクションのチャンネル番号と、S.BUS のチャンネル番号を一致させる操作が必要です。方法は以下の通りです。

### チャンネルの設定

- ① S.BUS ベーシックメニューを開きます。
- ② [▲/+] または [▼/-] キーで、「**AIL CH \***」を選び [Enter] キーを押して、設定モードにします。送信機のエルロンチャンネルを確認して、[▲/+] または [▼/-] キーで、チャンネルが一致するようにセットします。設定が終わったら [Enter] キーを押して、設定モードを終了します。
- ③ 上記と同様な操作を行い、**ELE** (エレベーター)、**THR** (スロットル)、**RUD** (ラダー)、**PIT** (ピッチ)、**ゲイン AIL** (エルロンジャイロゲイン)、**ゲイン ELE** (エレベータージャイロゲイン)、**ゲイン RUD** (ラダージャイロゲイン)、**ガバナ RPM** (ガバナ回転数)、**ガバナ SW** (ガバナ on/off チャンネル)、の各チャンネルを送信機に合わせます。
- ④ 送信機のチャンネルが不足している場合は、「**ガバナ SW**」、「**ゲイン AIL**」、「**ゲイン ELE**」チャンネルを使用しなくてもジャイロの動作は可能です。使用しない場合は、チャンネル設定を INH に設定します。

「**ガバナ SW**」を使用しない場合は、ガバナのオン、オフはスティックスイッチで行います。

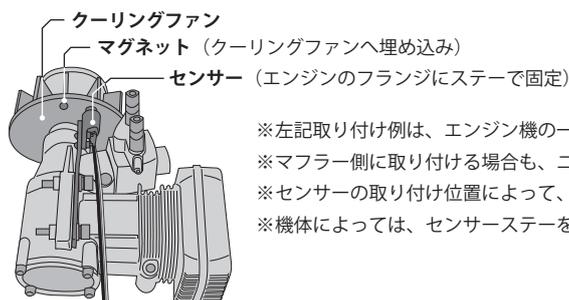
「**ゲイン AIL**」、「**ゲイン ELE**」を使用しない場合は、エルロン、エレベーターのジャイロゲインは、ジャイロ本体の、フライトチューンメニューの「**ベースゲイン**」と「**AIL セパレーション**」で感度を設定します。この場合、**AVCS**、**Normal** は固定されますので、動作モードの変更は、フライトチューンメニューのワーキングモードで **Normal** または **AVCS** モードに設定します。(CMT は使用できません)

**Normal モード**は、エルロン、エレベーターのトリム調整する時に使用します。通常飛行時は、**AVCS モード**に設定します。

## ガバナセンサーの搭載 (エンジン機の場合)

エンジン機でガバナ機能を使用する場合、回転数を検知するために、機体にガバナセンサー (別売)、マグネット (別売) を搭載する必要があります。以下の方法で、クーリングファン側を加工して付属のマグネットを取り付け、その回転数を読みとれる位置に磁気センサーを固定します。

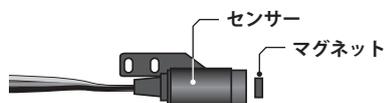
### マグネットおよびセンサー取り付けの概略図



## マグネット動作面の確認方法

マグネットを取り付ける前に次の方法でマグネットの動作方向を確認します。

- ガバナセンサーの先端にマグネットを近づけ、動作する面を確認する。

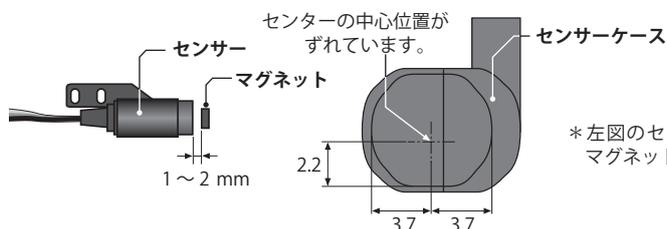


※表示の数値が上がる面が動作する面です。後でマグネットを取り付ける際に、この面をセンサー側にして取り付けます。その面がわかるようにマジック等で印を付けてください。

## センサー位置の微調整

マグネットおよびセンサーを搭載後、下記の方法で、センサーの取り付け位置を微調整します。

- センサーの出力が 60% 以上になるようにセンサーの位置を調整する。



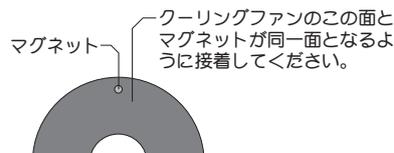
## マグネット（別売）の取り付け

下記の方法でマグネットを取り付けます。

- ①マグネットを取り付ける前に、GOV ベーシックメニューの「回転センサーテスト」の項目で、マグネットの動作する面を確認する。

## クーリングファンへの取り付け加工

- ②取り付け位置に穴を開ける。  
※直径 4.1mm、深さ 1.5 ~ 1.7mm 程度の穴。
- ③その穴にマグネットを出力が出る方向に固定する。

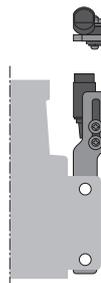


- ※エポキシ系の接着剤（30分以上で固まるもの）を使用。
- ※バランス上で、振動等が気になる場合は、反対側へ予備のマグネットを極性を逆にして（出力がでないようにして）取り付けてバランスを取ってください。

## ガバナーセンサー（別売）の取り付け

下記の方法でセンサーを取り付けます。

- ①センサーをセンサーステーに取り付ける。（仮組立）  
※センサーの取り付けは付属のビスおよびワッシャーを使用してセンサーステーへ取り付けてください。
- ②センサーステーをエンジンの取り付けフランジに共締めする。（仮組立）  
※センサーステーはエンジンのマウントのネジを使用しエンジンと共締めする。  
※上記取り付け方法は一例を示します。  
※センサーとマグネットの距離を 1 ~ 2mm にできるようにする。  
※機体のフレーム等に接触しない取り付け方法を決める。仮組みして、マグネットの取り付け位置を決めておく。  
※機体およびエンジンによっては付属のセンサーステーがそのままでは使用できない場合があります。このような場合は一部加工してご使用ください。
- ③GOV ベーシックメニューの「回転センサーテスト」の項目で、センサー位置を微調整する。
- ④センサーの位置調整が終了したら、仮組立で仮止めしていたネジ類をゆるまないように本締めし、最終的な組立の状態とする。
- ⑤再度センサー出力を確認する。



## スロットルサーボの取り付け

下記の方法でスロットルサーボを搭載します。

まず、送信機側の設定を行います。

※下記送信機設定例は弊社製ガバナー用ミキシングを使用した場合の例を示します。ご使用のシステムに合わせて読み替えてください。

### 送信機側の設定

- ①スロットルチャンネルおよびガバナー回転数設定チャンネルの舵角設定 (ATV/AFR/EPA) を両方向ともに 100% に設定する。
- ②ガバナーミキシングを有効にする。
- ③回転数設定のキャリブレーション機能のある送信機は、取扱説明書に従って、回転数設定のキャリブレーション操作を行う。  
※キャリブレーション操作はGOV ベーシックメニューの「RPM セット (回転数設定)」画面の状態です。表示を合わせます。  
※キャリブレーション機能の無い送信機の場合、送信機側で仮の回転数を設定し、GOV メニューの「RPM セット (回転数設定)」画面で回転数表示を合わせます。  
※これにより、送信機側から直読の回転数設定が可能となります。
- ④ガバナーミキシングの設定画面で、コンディション毎に回転数を仮設定する。
- ⑤ガバナーを使用する場合、スロットルフェイルセーフの設定は、通常のスロットルチャンネルのサーボポジションの設定以外にガバナーを OFF させる設定が必要です。  
※ガバナーON/OFF チャンネル（設定時）または回転数設定チャンネルのフェイルセーフ機能で、フェイルセーフポジションをガバナーが OFF となる位置に設定します。

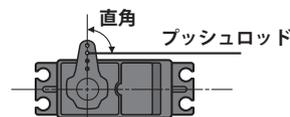
次にジャイロ側の設定を行います。

### 警告

- ⓐサーボタイプが選択されるまではガバナーにサーボを接続しない  
■サーボタイプが違っているとジャイロまたはサーボの故障原因となります。

## ジャイロ側の設定

- ①GOV ベーシックメニューの「サーボタイプ選択」の項目で、使用するスロットルサーボに合わせてサーボタイプを選択します。
- ②スロットルサーボを機体に搭載し、ジャイロの THR に接続します。
- ③スロットルスティック中立の状態、サーボホーンを図のようにプッシュロッドと直角となるように取り付けます。  
※使用しない側のホーンは切り取ります。  
※サーボホーンに、機体側に付属のボールを取り付けてください。（機体メーカーの指示を基準に搭載します。）  
※ホーン止めビスを取り付けます。



- ④ スロットルスティックをスローからハイに操作してみて、サーボの動作方向を確認する。逆に動作する場合は送信機のリバース機能で方向を合せます。
- ⑤ GOV ベーシックメニューの「**サーボリミットポイント設定**」の項目で、スロットルサーボのリミットポイントを設定する。  
※ サーボのダメージを防ぐため、ボールの上にリンケージを保持する。リミットの設定が終了後、リンケージを接続します。スロットル動作範囲全域で突き当たりがないようにします。
- ⑥ GOV ベーシックメニューの「**ギヤ比設定**」の項目で、メインシャフトのギヤ比を設定します。
- ⑦ GOV ベーシックメニューの「**スティックスイッチ**」、「**ガバナー ON/OFF スイッチ**」の項目で、ガバナー機能の ON/OFF 方法を設定します。
- ⑧ GOV ベーシックメニューの「**バッテリーフェイルセーフ設定**」の項目で、サーボポジションを設定します。
- ⑨ GOV. エキスパートメニューの「**ヨーレート補正**」の項目で、センサー取り付け方向およびメインローター回転方向を選択します。これでガバナーの基本設定が完了です。

## スロットルサーボリンケージの注意点

ガバナーを有効に使うため、サーボリンケージの時に次の点にご注意ください。

- サーボの動作範囲はできるだけ大きく取る。  
送信機側のエンドポイント (ATV/EPA) 機能、AFR 機能等の舵角設定はできるだけ 100% に近い値とする。
- ガバナーが OFF の状態で飛行を行い、スティックワークに対して、エンジンがスムーズに反応するようにニードル調整をしてください。  
濃い混合気でのエンジンのカブリや、過度に薄い混合気が原因で、エンジンの反応が極端に違うポイントがある場合は、ガバナーの性能を充分出し切れない場合があります。

## 機体の振動対策

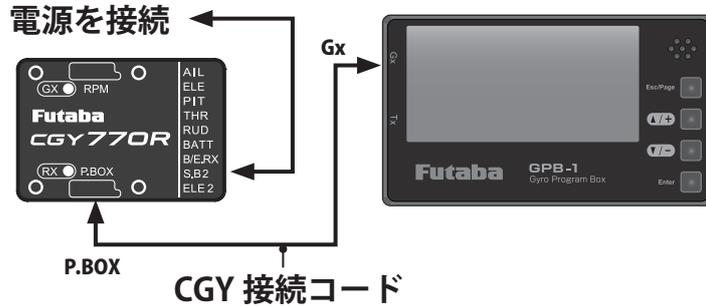
機体フレームの強度不足、エンジンマウントのひずみや取り付けが不十分な場合、エンジンにかかる振動が増加します。エンジンの振動は、回転数の不安定さを誘発します。このような状態でガバナーを使ってもガバナーの持つ性能を充分発揮できません。エンジンの振動対策を充分行ってください。

## チューンドサイレンサーの使用

チューンドパイプ型サイレンサーを使う場合、エンジンのスロットルレスポンスがノーマルマフラーと比較して、大きく異なる場合があります。エンジン回転数がスロットル開度に比例して変化するようにニードル調整（およびパイプ長の調整）を行ってください。エンジン回転がリニアに変化しない場合や、急激にパイプ・インするようなマフラーは、ガバナーの性能を出せません。

## GPB-1 (ジャイロ・プログラムボックス) を接続

GPB-1 (ジャイロ・プログラムボックス) 本体の表示設定、CGY770R の受信システムの設定とジャイロ、ガバナーの各設定をします。



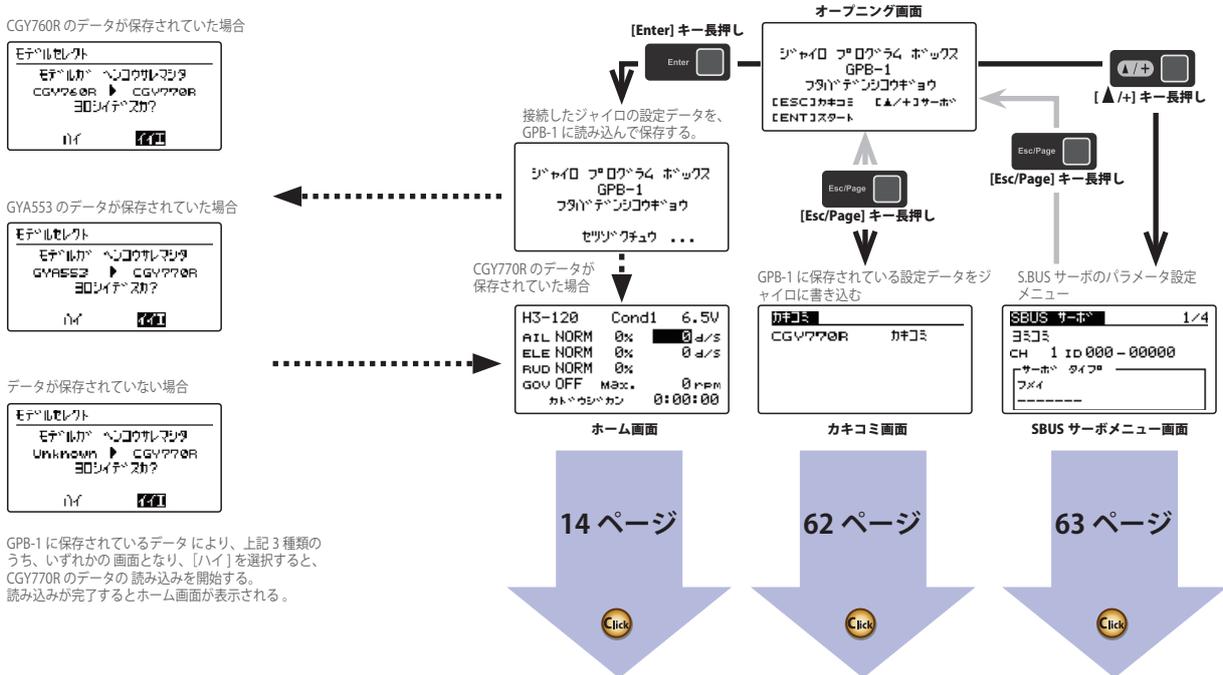
- 接続コードでジャイロと GPB-1 を接続します。
- 受信機電源 (3.5 ~ 8.4V)  
AIL ~ S.B.2 コネクタに接続 (RPM と P.BOX コネクタには絶対接続しない)

### ⚠ 注意

① ジャイロと GPB-1 の接続コードの抜き差しは、必ず電源を OFF の状態で行う。

## オープニング画面

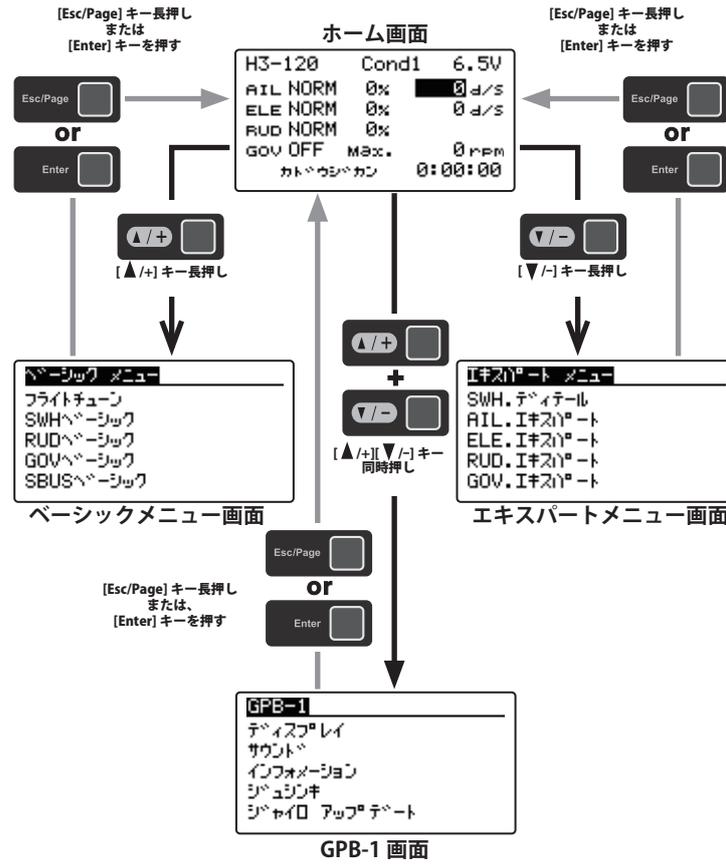
電源を ON にすると GPB-1 が起動し、オープニング画面を表示します。



### ⚠ 注意

① [Enter]、[ESC/Page] キーは、ジャイロまたは、GPB-1 のデータが書き換わるため、操作キーを必ず確認する。

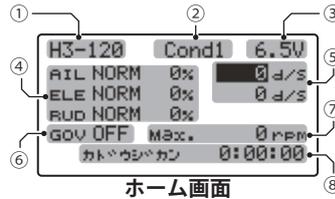
ホーム画面から各メニュー画面を表示します。それぞれの画面マップはあとのページにあります。



## ホーム画面

### ホーム画面の表示内容

ホーム画面は、スワッシュタイプ、ジャイロ動作モード、感度やガバナーのON/OFF、エンジン稼働時間などの基本情報を表示します。



ホーム画面

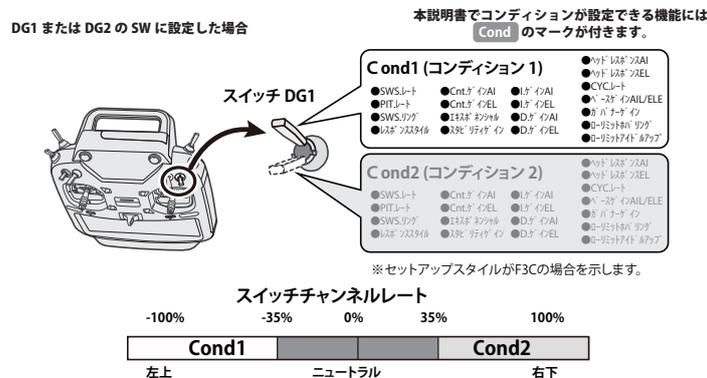
#### ①スワッシュタイプ表示：[ジャイロ]

SWH ベーシックメニューで設定したスワッシュタイプを表示します。

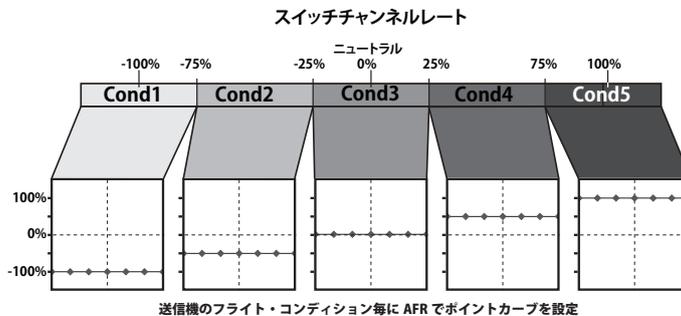
#### ②コンディションナンバー表示

現在のコンディションナンバーを表示します。

送信機のフライト・コンディション機能のように、送信機からのスイッチ操作で、いくつかのパラメータを最大5通りのデータを設定して切替えて使用することができます。送信機の AFR 機能のあるチャンネルにコンディション・スイッチを設定し、AFR のポイントカーブでフライト・コンディション毎にポイントを設定すると、フライト・コンディション・スイッチと連動させることも可能です。



AFR 機能が設定できる空きチャンネルに、コンディション・スイッチチャンネルを設定し、送信機のフライト・コンディション毎にポイントカーブを設定した場合



#### ③電圧表示

ジャイロに入力された電圧を表示します。

#### ④ジャイロ動作モード・感度(ゲイン)表示：[ジャイロ]

エルロン、エレベーター、ラダー軸の AVCS またはノーマルの動作モードと設定感度を表示します。

#### ⑤ロール/エレベーターマックスレイト表示：[ジャイロ]

飛行時のロール/エレベーターレイトの最大値を表示します。電源をオフするとデータはリセットされます。レイトを確認したい場合は、飛行後電源をオンのままとしてください。また [▲/+] [▼/-] キーでカーソルを各レイトマックス表示に移動して、[Enter] キーを長押しすると表示がリセットされます。

#### ⑥ガバナー ON/OFF 表示：[ガバナ]

ガバナー機能の ON/OFF スwitch の状態を示します。"ON" 表示になるとガバナー機能が動作状態となります。

#### ⑦ガバナー最高回転数表示：[ガバナ]

動作中にガバナーが記憶した、エンジンの最高回転数を表示します。電源をオフするとデータはリセットされます。最高回転数を確認したい場合は、飛行後電源をオンのままとしてください。また、[▲/+] [▼/-] キーでカーソルを回転数表示に移動して、[Enter] キーを長押しすると表示がリセットされます。

#### ⑧エンジン稼働時間表示：[ガバナ]

エンジンの稼働時間を表示します。9,999 時間まで表示されます。

[▲/+] [▼/-] キーでカーソルを稼働時間表示に移動して、[Enter] キーを長押しすると表示がリセットされます。稼働時間はリセットされるまで、電源を切ってもメモリーに記憶されます。

## 各メニュー画面の設定方法

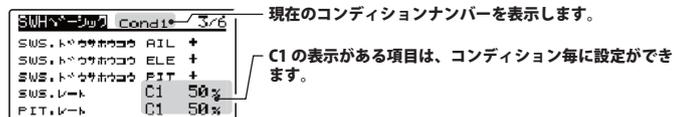
画面上で **[▲/+]** **[▼/-]** キーでカーソルを設定項目に移動し、**[Enter]** キーを押して設定モードにします。**[▲/+]** **[▼/-]** キーで設定内容を変更します。終わったら、**[Enter]** キーを押して、設定モードを終了します。



設定モード中 **[▲/+]** **[▼/-]** キー同時押しで初期値にもどります。

## コンディション【C1】がある機能の設定方法

画面上でコンディション C1 設定機能は、以下のように設定します。



コンディション切り替えると、そのコンディションの設定値に変わります。

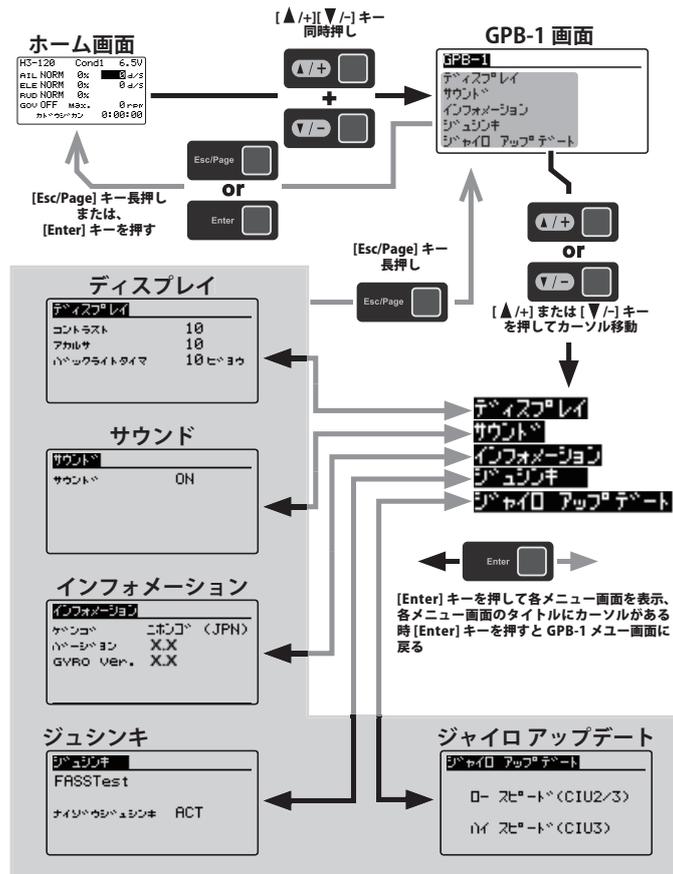
- ① **[▲/+]** **[▼/-]** キーで、カーソルを「C1」に移動し、**[Enter]** キーを押してコンディション選択モードにします。**[▲/+]** **[▼/-]** キーでコンディションナンバーを選び **[Enter]** キーを押してコンディションナンバーを決定します。
- ② 次に、**[▲/+]** **[▼/-]** キーで選んだコンディションの「設定値」に移動し、**[Enter]** キーを押して設定モードにします。**[▲/+]** **[▼/-]** キーで設定値を変更します。設定が終わったら、**[Enter]** キーを押して、設定モードを終了します。

## データ保存画面

セッティング変更した後、ジャイロにデータを保存する時に以下の画面が表示されます。（表示は短時間です）

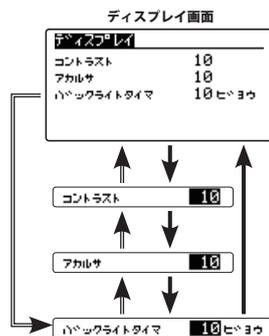


GPB-1 に関する設定をするメニューです。



### ディスプレイ (GPB-1 の表示設定)

GPB-1 のディスプレイのコントラスト、明るさやバックライトの点灯時間を設定します。GPB-1 メニュー画面からディスプレイ画面を表示します。



⇒ は [▲/+] キー      ⇒ は [▼/-] キー

#### ①コントラスト

ディスプレイのコントラストを調整します。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーでカーソルを「コントラスト」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーでコントラストを調整します。調整が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

●設定範囲：0～20 <初期値：10>

#### ②明るさ (アカルサ)

ディスプレイの輝度を調整します。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーを押してカーソルを「アカルサ」に移動して [Enter] キーを押して、設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーを押して輝度を調整します。調整が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

●設定範囲：OFF (バックライト OFF) / 1～20 <初期値：10>

#### ③バックライト点灯時間 (バックライトタイム)

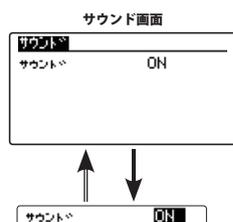
最後のキー操作後に、バックライトが消灯するまでの時間を調整します。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーでカーソルを「バックライトタイム」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーでバックライトの点灯時間を調整します。調整が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

●設定範囲：OFF (常時点灯 / 10～240 ビョウ <初期値：10 ビョウ>

## サウンド（GPB-1のキー操作音）

GPB-1のキー操作音のON/OFF設定です。GPB-1メニュー画面からサウンド画面を表示します。



### ①サウンド

GPB-1のキー操作音のON/OFFを設定します。

**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーを押してカーソルを「サウンド ON/OFF」に移動して [Enter] キーを押して、設定モードにします。 [▲/+] [▼/-] キーを押して ON/OFF を設定します。調整が終わったら、 [Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

● 選択：ON/OFF <初期値：ON >

## インフォメーション（GPB-1の表示言語とバージョン）

GPB-1の表示言語設定とプログラムのバージョン、ジャイロバージョンを表示します。GPB-1メニュー画面からインフォメーション画面を表示します。



### ①表示言語（ゲンゴ）

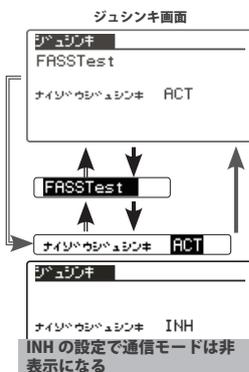
GPB-1の表示言語を設定します。

**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ゲンゴ」に移動し、 [Enter] キーを押して設定モードにします。 [▲/+] [▼/-] キーで表示言語を選びます。選が終わったら、 [Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

- ゲンゴ（設定可能な表示言語）  
ニホンゴ (JPN) / エイゴ (ENG.) / ドイツゴ (GER)
- バージョン：GPB-1 プログラムバージョン
- GYRO Ver：ジャイロプログラムバージョン

## ジュシンキ（受信機設定）

受信機設定です。GPB-1メニューからジュシンキ画面を表示します。



### ①通信モード（FASSTest T-FHSS）

通信モードを設定します。

**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで、「通信モード」に移動し、 [Enter] キーを押して設定モードにします。「ジッコウ：Enterヲ1ビョウオス」と表示されます。 [▲/+] [▼/-] キーで通信モードを選びます。 [Enter] キーを約1秒間押しすと、選んだ通信モードに変更されます。変更後、送信機とリンクしてください。

- 対応通信モード：FASSTest- / T-FHSS

#### ⚠注意

① 変更する場合必ず送信機と CGY770R の電源が OFF の状態から、CGY770R のみ電源を ON にして設定変更をします。一度通信した場合は、必ず一度送信機と CGY770R 両方の電源を OFF にしてください。

### ②内蔵受信機（ナイツウジュシンキ）

CGY770Rの内蔵受信機を設定します。S.BUS/S.BUS2に対応した弊社製受信機で、ジャイロ/ガバナー機能を使用する場合、内蔵受信機をINHを選択します。

**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで「ナイツウジュシンキ」に移動し、 [Enter] キーを押して、設定モードにします。「ジッコウ：Enterヲ1ビョウオス」と表示されます。 [▲/+] [▼/-] キーで設定を変更し、 [Enter] キーを約1秒間押しすと、設定が変更されます。内蔵受信機の設定がINHの場合、①通信モードは表示しません。

- 選択：ACT/INH <初期設定：ACT >

#### ⚠注意

① 受信機を接続する場合、電源を OFF にしてください。

電源が ON で接続すると、CGY770R または、受信機が破損する恐れがあります。

#### ⚠警告

① 「ナイツウジュシンキ」の設定をINHに変更後、電源をOFFにしない場合、内蔵受信機は動作中です。設定変更後は、電源をOFFにしてください。内蔵受信機が動作中に、受信機を接続するとヘリは操縦不能になり墜落します。

## ジャイロアップデート

CIU-2またはCIU-3を使用して、PCからジャイロをアップデートするために、アップデートのモードにするメニューです。

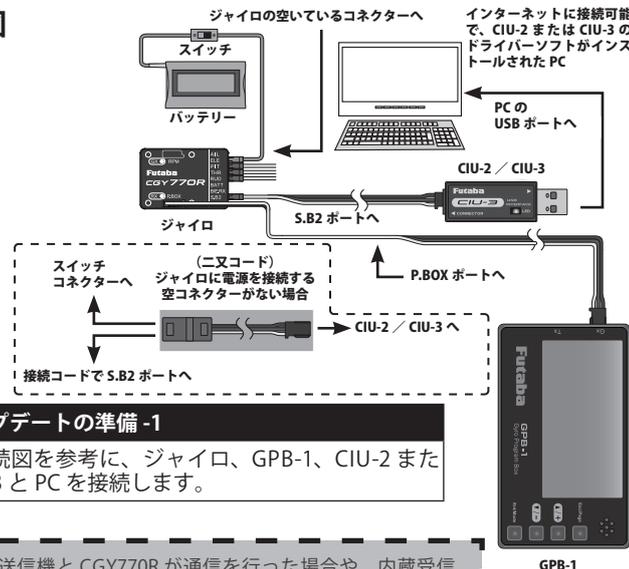
\*アップデートには、以下のものがが必要です。

- CGY 接続コード (GPB-1 付製品に付属)
- CIU-2 または CIU-3 (別売) ● 二又コード (別売 \* CIU-3 には付属)
- CGY750/GY701/GY520 用コード (別売) または、アップデート用 DSC コード (別売)

### ① ジャイロのアップデートファイルをダウンロード

ジャイロのアップデートファイルを、Futaba WEB (<http://www.rc.futaba.co.jp/dl/index.html>) より、お持ちの PC にダウンロードします。

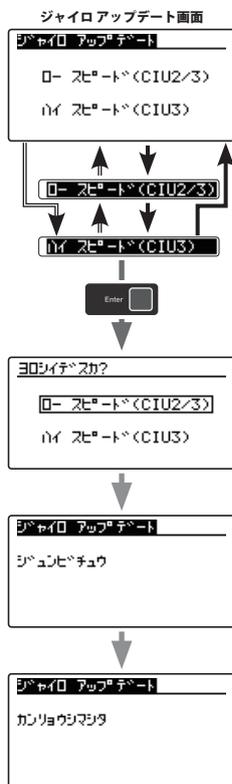
### 接続図



### ② アップデートの準備 -1

上の接続図を参考に、ジャイロ、GPB-1、CIU-2またはCIU-3とPCを接続します。

**注意:** 送信機とCGY770Rが通信を行った場合や、内蔵受信機の設定がINHの場合は、アップデートを行うことができません。内蔵受信機がACT、送信機の電源がOFFの状態ではCGY770Rの電源をONにしてください。



### ③ アップデートの準備 -2

GPB-1 メニュー画面からジャイロ アップデート画面を表示します。

### ④ CIU の選択 (スピード)

使用するCIU-2またはCIU-3にあった転送スピードを選びます。  
**[選択方法]** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ロースピード (CIU2/3)」または、「ハイスピード (CIU3)」を選び、[Enter] キーを押します。準備ができると「ジュンビチュウ」が表示されます。

### ⚠ 注意

ⓧ アップデート中は、絶対に電源をOFFしたりバッテリーを取り外さないでください。故障する可能性があります。

### ⑤ アップデートの実行

PCにダウンロードしたアップデートファイルをクリックして、アップデートを実行します。

### ⑥ アップデート完了

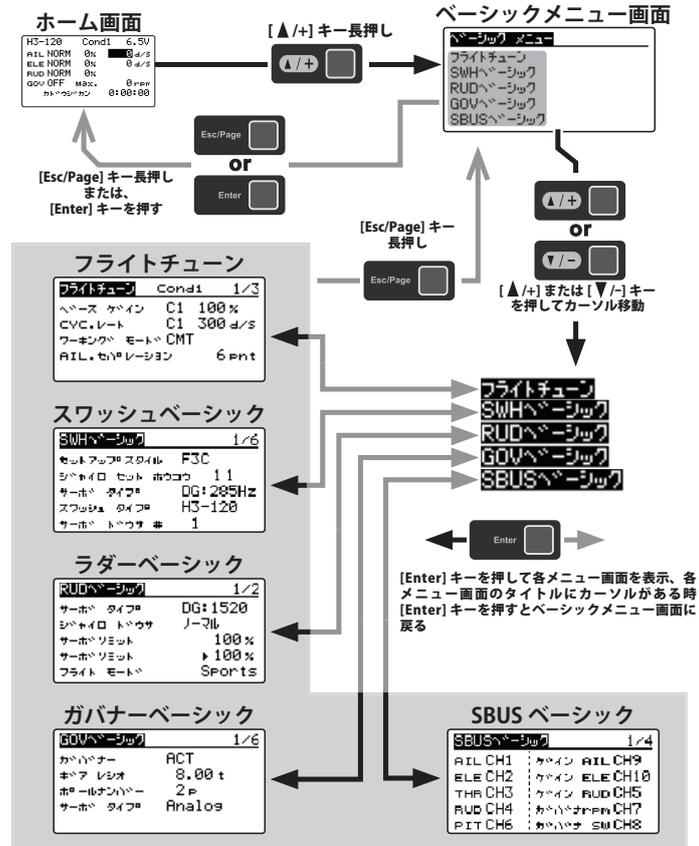
アップデートが正常に完了すると、GPB-1の画面に「カンリョウシマシタ」と表示されます。

\* アップデートが正常に行われないと、「シッバイシマシタ」と表示されます。最初からやり直してください。再度失敗する場合は、アップデートファイルを再ダウンロードしてください。



# ベーシックメニュー

基本的な設定をするメニューです。各ベーシックメニューは必ず設定が必要です。



## SBUS ベーシックメニュー (S.BUS 基本設定)

ベーシックメニュー画面から SBUS ベーシック画面を表示します。使用する送信機に合わせて、各ファンクションの CH 設定をします。使用しないファンクションは INH に設定します。

4/4 から ... SBUS ベーシック画面 4/4  
リセットから

SBUS ベーシック画面 1/4

SBUS CH1 1/4

AIL CH1    ゲイン AIL CH9

ELE CH2    ゲイン ELE CH10

THR CH3    ゲイン RUD CH5

RUD CH4    ガバナ rpm CH7

PIT CH6    ガバナ SW CH8

AIL CH1

ELE CH2

THR CH3

RUD CH4

PIT CH6

ゲイン AIL CH9

ゲイン ELE CH10

ゲイン RUD CH5

ガバナ rpm CH7

ガバナ SW CH8

SBUS ベーシック画面 2/4

Cond1 2/4

Cond -100 0 +100

Cond2

Cond DG1

どのカーソル位置からでも 2/4 へ

どのカーソル位置からでも 3/4 へ

**警告**

① ジャイロと GPB-1 が接続している場合のみ、設定変更が可能です。ジャイロと送信機の CH が必ず一致するように設定します。送信機の CH を変更した場合、ジャイロも変更が必要です。

⇒ は **[↑/↓]** キー    → は **[↵]** キー

⇄ は **[Esc/Prog]** キー    ● 設定範囲 (共通) : 1 ~ 16ch, DG1, DG2, INH

- ① S.BUS 接続：AIL (エルロン) チャンネル**

[↑/+] [▼/-] キーを押してカーソルを「AIL CH\*」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。[↑/+] [▼/-] キーで送信機のエルロンチャンネルに設定します。設定が終わったら、[Enter] キーを押して終了します。
- ② S.BUS 接続：ELE (エレベーター) チャンネル**

同じように「ELE CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機のエレベーターチャンネルに設定します。
- ③ S.BUS 接続：THR (スロットル) チャンネル**

同じように「THR CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機のスロットルチャンネルに設定します。
- ④ S.BUS 接続：RUD (ラダー) チャンネル**

同じように「RUD CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機のラダーチャンネルに設定します。
- ⑤ S.BUS 接続：PIT (ピッチ) チャンネル**

同じように「PIT CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機のピッチチャンネルに設定します。
- ⑥ S.BUS 接続：ゲイン AIL チャンネル**

同じように「ゲイン AIL CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機のエルロンゲインチャンネルに設定します。
- ⑦ S.BUS 接続：ゲイン ELE チャンネル**

同じように「ゲイン ELE CH\*」を選び [↑/+] [▼/-] キーで送信機のエレベーターゲインチャンネルに設定します。
- \* 「セットアップスタイル」が 3D の場合、ゲイン AIL とゲイン ELE は共通で一つのチャンネルで設定します。(表示は「ゲイン A/E CH9」)

**⑧ S.BUS 接続：ゲイン RUD チャンネル**

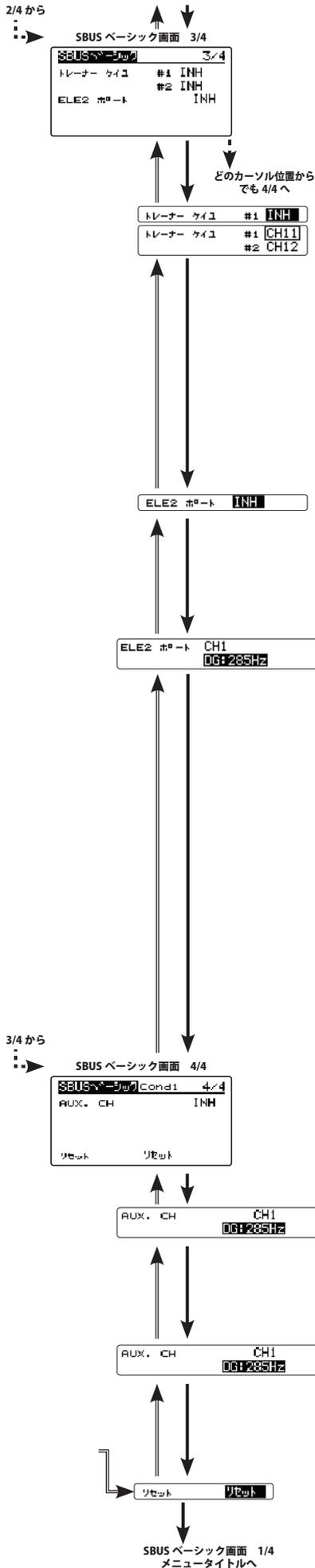
同じように「ゲイン RUD CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機のラダーゲインチャンネルに設定します。
- ⑨ S.BUS 接続：ガバナ rpm (回転数設定) チャンネル**

同じように「ガバナ rpm CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機の回転数設定チャンネルに設定します。
- ⑩ S.BUS 接続：ガバナ sw (ガバナー ON/OFF) チャンネル**

同じように「ガバナ SW CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーで送信機のガバナー ON/OFF チャンネルに設定します。
- ⑪ S.BUS 接続設定：Cond コンディションスイッチチャンネル**

同じように「Cond CH\*」を選び、[↑/+] [▼/-] キーでジャイロのコンディション切り替えスイッチチャンネルを設定します。

\* 送信機のフライト・コンディション機能のように、送信機からのスイッチ操作で、いくつかのパラメータを最大 5 通りのデータを設定して切替えて使用することができます。送信機の AFR 機能のあるチャンネルにコンディション・スイッチを設定し、AFR のポイントカーブでフライト・コンディション毎にポイントを設定すると、フライト・コンディション・スイッチと連動させることも可能です。



## 警告

① 飛行する前に必ずコンディション1～5すべて、動作確認をしてください。

② トレーナー経由の設定は、必ず送信機とジャイロの電源が OFF の状態から、ジャイロのみ電源を ON にして設定をします。一度通信した場合は、必ず送信機とジャイロ両方の電源を一度 OFF にしてください。ジャイロと GPB-1 が接続していない場合やトレーナー接続の場合は、設定できません。

③ GPB-1 は、必ず電源を OFF にした状態で抜き差しをしてください。

## ⑫ トレーナー ケイコ

[▲/+] [▼/-] キーで「トレーナー ケイコ」を選び、[Enter] キーを押して設定モードにします。「ジッコウ：Enter ヲ 1 ビョウ オス」と表示されますので、[▲/+] [▼/-] キーで、データ経由チャンネルを選び、[Enter] キーを約 1 秒間押しと設定されます。

●送信機のデータ経由チャンネルは、SBUS ベーシック 1/3、2/3 の画面で設定したチャンネル以外の連続した 2 つの空きチャンネルを使用します。例えば # 1 に CH11 を設定すると、自動的に # 2 に CH12 が設定されます。他の機能を割り当てたチャンネルは、トレーナー ケイコチャンネルに設定することができません。

## ⑬ S.BUS 接続：ELE2 (エレベーター 2) チャンネル

SWASH 設定が H4-xx でない場合、ELE2 ポートに CH 出力を設定できます。

●設定範囲：CH1～CH16, DG1, DG2

## ⑭ ELE2 (エレベーター 2) サーボタイプ

(ELE2 ポートをスワッシュ以外の用途で使いたい場合) ELE2 ポートのサーボタイプを選択します。殆どの Futaba 製デジタルサーボは、高速モードである DG:285 Hz に対応していますが、高速モードを推奨していない、または対応していないサーボを使う場合、サーボスペックを確認して、適宜設定を変更してください。

スワッシュタイプが 4 サーボの H4-00, H4-45 の機体の場合は、SWH ベーシックのサーボ・タイプですべてのスワッシュ・サーボのタイプを設定するのでここでのサーボ・タイプの選択はできません。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「サーボタイプ」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにし、[▲/+] [▼/-] キーでタイプを選びます。「ジッコウ：Enter ヲ 1 ビョウ オス」と表示されます。[Enter] キーを約 1 秒間押しと、選んだサーボタイプに変更され、設定モードが終了します。

●サーボタイプ < 初期設定：DG:285 Hz >  
DG:285 Hz / DG:760  $\mu$ s / UR モード / AN:70 Hz

## 警告

① サーボタイプは必ず確認する。異なる設定は、サーボやジャイロが故障したりヘリが操縦不能になる危険性があります。

## ⑮ AUX.CH BATT ポート チャンネル設定

BATT ポートに CH 出力を設定できます。

●設定範囲：CH1～CH16, DG1, DG2

## ⑯ AUX.CH BATT ポート サーボタイプ

BATT ポートのサーボタイプを選択できます。

●設定範囲：DG:285 Hz / DG:760  $\mu$ s / UR モード / AN:70 Hz

## ⑰ リセット (S.BUS 接続：初期化)

[▲/+] [▼/-] キーで「リセット」を選び、[Enter] キーを押してリセットモードにします。「ジッコウ：Enter ヲ 1 ビョウ オス」と表示されますので、[Enter] キー約 1 秒間押ししてリセットします。リセットをしない場合は [Enter] キーか [Esc/Page] キーを押して終了します。

## ジャイロ設定データの転送機能について

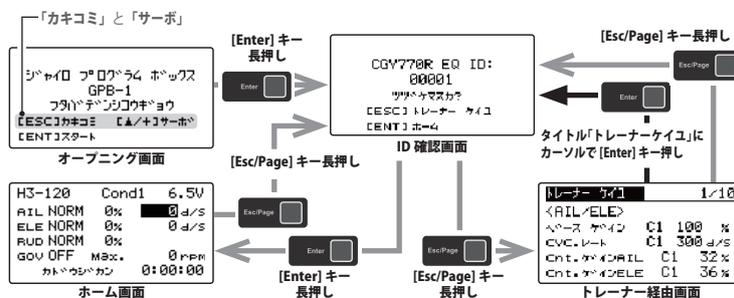
機体に搭載したジャイロの設定を GPB-1 から送信機を経由してワイヤレスで変更できます。送信機と GPB-1 の接続は P70 参照、変更できる機能リストは P71 です。この機能を使用するには、GPB-1 を送信機に接続する前に、ジャイロと接続して変更前のデータを GPB-1 に保存します。

### 送信機側の設定

- ① 送信機の取扱説明書に従って、チャンネルファンクション機能で2つの連続した空き AUX チャンネルを、ジャイロの SBus メニューで設定したチャンネルに合わせて設定します。ただし、「コントロール」と「トリム」は設定しません。
- ② 2つの空きチャンネルを以下の設定にする。
  - ・サブトリム 0 / ・エンドポイントは 100 に設定する / ・リミットポイントは 155 (最大)
  - ・フェールセーフはホールド / ・バッテリーフェールセーフは OFF
  - ・サーボスピード 0 / ・サーボリバースをノーマル
- ③ 送信機の取扱説明書に従って、トレーナー機能を以下のように設定する。
  - ・常時 ON (常時 ON とは ON 表示になっている状態)
  - ・CH モードは 16CH / ・トレーナーは「先生」
  - ・トレーナーケイコチャンネルのモードはノーマル / ・レートは 100%

送信機と GPB-1 を接続した状態で、送信機の電源を ON にすると、GPB-1 が起動しオープニング画面が表示されます。次に ID 確認画面が表示されますので、設定するジャイロのケースに貼られた ID と同じか確認してください。[Esc/Page] キーを長押ししてトレーナー経由機能の設定画面を表示します。

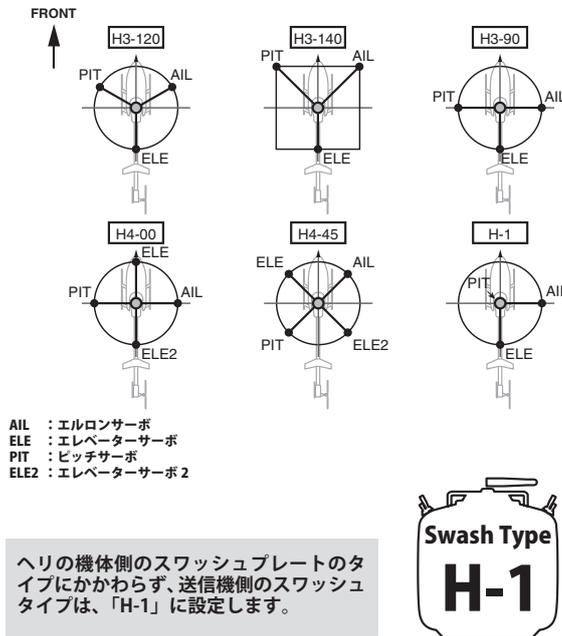
**注意:** ID 確認画面で ID が違っている場合は、設定するジャイロと GPB-1 を直接接続して、ジャイロのデータを GPB-1 に保存してください。



## SWH ベーシック (スワッシュ基本設定)

スワッシュ動作の基本設定を行います。エルロン、エレベータージャイロを使用時は必ずこのスワッシュ・ベーシック設定を行ってください。ベーシックメニュー画面から SWH ベーシック画面を表示します。

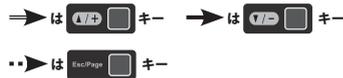
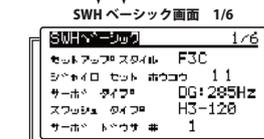
以下の6種のスワッシュプレートに対応します。



### ⚠ 警告

- ⊙ SWH ベーシックメニューで、サーボタイプを選択するまでは、ジャイロにサーボを接続しない。
  - サーボタイプが違っていると故障の原因となります。

6/6 から ... SWH ベーシック画面 6/6 Cond.  
ディレーから



どのカーソル位置からでも 2/6 へ

セットアップスタイル F3C

ジャイロ セット ホウコウ 11

サーボ タイプ DG:285Hz

スワッシュ タイプ H3-120

### ① セットアップスタイル

◆ F3C (初期設定) / ◆ L.SCALE: 詳細な設定が可能

◆ 3D: 一部設定項目が簡略化されます。

※スタイルの切替時、AIL/ELE/RUD ジャイロ設定は初期化されます。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「**セットアップスタイル**」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーでスタイルを選びます。「**ジッコウ:Enter 1 ビョウオス**」と表示されます。[Enter] キーを約 1 秒間押すと、選んだスタイルに変更され、設定モードが終了します。

● L.SCALE: 初期パラメータが、全長 2.5 m 以上の大型機に対応したモード

### ② ジャイロ セット ホウコウ (搭載方向)

搭載方向と角度センサーの方向を設定します。

ジャイロ動作の方向は、ジャイロ、ドウサで合わせます Gx の LED の点滅が終了したら、一度、電源を入れ直し正常に動作していることを確認してください。

● 搭載方向: 11 ~ 64 <初期設定: 11 >

#### ⚠ 警告

① 変更後、電源を入れ直さない場合、ジャイロは正常に動作せず、墜落の危険があります。

### ③ サーボ タイプ

スワッシュサーボのタイプを選択します。殆どの Futaba 製デジタルサーボは、最速モードである DG:285 Hz に対応していますが、高速モードを推奨していない、または対応していないサーボを使う場合、サーボスペックを確認して、適宜設定を変更してください。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「**サーボタイプ**」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにし、[▲/+] [▼/-] キーでタイプを選びます。「**ジッコウ:Enter 1 ビョウオス**」と表示されます。[Enter] キーを約 1 秒間押すと、選んだサーボタイプに変更され、設定モードが終了します。

● サーボタイプ <初期設定: DG:285 Hz >  
AN:70 Hz/DG:95 Hz/DG:140 Hz/DG:760 μs/DG:285 Hz/UR mode

#### ⚠ 警告

① サーボタイプは必ず確認する。異なる設定は、サーボやジャイロが故障したりヘリが操縦不能になる危険性があります。

### ④ スワッシュ タイプ

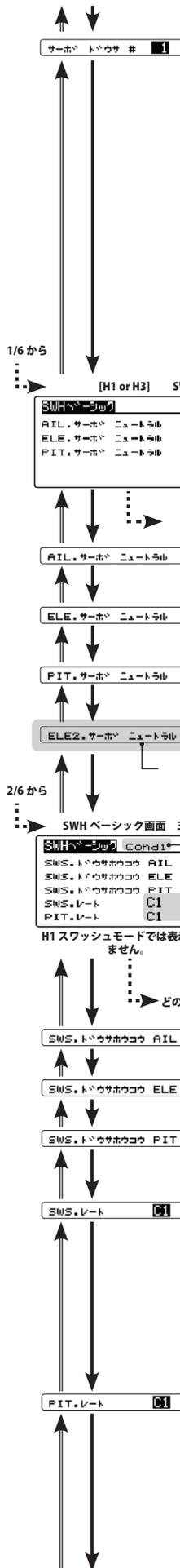
スワッシュタイプの選択を行います。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「**スワッシュタイプ**」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーでスワッシュタイプを選びます。「**ジッコウ:Enter 1 ビョウオス**」と表示されます。[Enter] キーを約 1 秒間押すと、選んだスワッシュタイプに変更されます。設定を変更すると、他のデータは初期化されます。

● スワッシュタイプ <初期設定: H3-120 >  
H-1/H3-120/H3-140/H3-90/H4-00/H4-45

#### ⚠ 警告

① スワッシュタイプを変更すると他の設定データがリセットされます。はじめにスワッシュタイプをきめてから他のデータを設定してください。



**⑤サーボ ドウサ (動作方向)**

スワッシュサーボの動作方向を設定します。H3-xx スワッシュモードの場合、3個のスワッシュサーボの動作方向を、[▲/+] [▼/-] キーでピッチ方向の動作方向が合う設定値を選択します。H3-xx スワッシュタイプの場合、8種類の組み合わせがあります。その中の一つを選択します。H4-xx スワッシュタイプの場合は、16種類の組み合わせがあります。同様に設定します。

ピッチ方向の動作方向が合っても、エルロン、エレベーターの動作方向が逆となる場合があります。この時は、SWH ベーシックメニュー 3/5 の「SWH. ドウサハウコウ」により、極性を反転します。あるいは、送信機のエルロン、エレベーターのリバース設定をリバースとしてください。

**⑥サーボ ニュートラル調整 AIL/ELE/PIT/ELE2**

[▲/+] [▼/-] キーで、スワッシュサーボ (エルロン、エレベーター、ピッチ、セカンドエレベーター) ニュートラル位置の調整を行います。セカンドエレベーター (ELE2) はスワッシュタイプが H4-xx 時のみ表示されます。

●設定範囲：+240 ~ 0 ~ -240 <初期値：0>

現在のコンディションナンバーを表示します。  
 C1 の表示がある項目は、コンディション毎に設定ができます。コンディションを変えると、そのコンディションの設定値に変わります。

① [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「C1」に移動し、[Enter] キーを押してコンディション選択モードにします。[▲/+] [▼/-] キーでコンディションナンバー「Cx」を選び [Enter] キーを押してコンディションナンバーを決定します。

② 次に、[▲/+] [▼/-] キーで選んだコンディションの「設定値」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーで設定値を変更します。設定が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

**⑦ SWS. ドウサハウコウ (スワッシュ動作方向)**

スワッシュ操作の動作方向を設定します。送信機のスティック操作方向に対してスワッシュプレートの動作方向が逆の場合は、極性を反転します。[▲/+] [▼/-] キーを押すごとに、極性が切替わります。H1 スワッシュモードでは表示されません。

**⑧ SWS. (スワッシュ) レート**

エルロン、エレベーター操作時のピッチ角度の変化量を設定します。送信機の AFR が 100% 時に、エルロン、エレベーターそれぞれのピッチ角度変化が、8 ~ 10° になるようにレートを設定します。[▲/+] [▼/-] キーを押すごとに、レートが増減します。H1 スワッシュモードでは表示されません。

●設定範囲：0% ~ 100% <初期値：50%>

**⑨ PIT. (ピッチ) レート**

ピッチ角度変化量を設定します。送信機のピッチ操作をした時に、規定のピッチ角度変化が得られるようにレートを調整します。[▲/+] [▼/-] キーを押すごとに、レートが増減します。H1 スワッシュモードでは表示されません。

●設定範囲：0% ~ 100% <初期値：50%>

3/6 から ↑ ↓  
 SWH ベーシック画面 4/6

SWH ベーシック画面	Cond 1	4/6
SWS. リンケージ	C1	130%
AIL ジェイロ. ドウサ	ノーマル	
ELE ジェイロ. ドウサ	ノーマル	
STK. ドウサ AIL	Rt	
STK. ドウサ ELE	Up	

### ⑩ SWS. (スワッシュ) リンゲ

スワッシュの動作リミット量を調整します。エルロン、エレベーターを同時に操作した時に、スワッシュプレートがオーバー動作とならない値に設定します。**[▲/+][▼/-]** キーを押すごとに、レートが増減します。

●設定範囲：50%～150% <初期値：130%>

↑ ↓  
 どのカーソル位置からでも 5/6 へ

SWS. リンケージ	C1	130%
AIL ジェイロ. ドウサ	ノーマル	
ELE ジェイロ. ドウサ	ノーマル	

### ⑪ AIL (エルロン) / ELE (エレベーター) ジェイロ. ドウサ (動作)

エルロン / エレベータージェイロの動作方向の設定を行います。エルロンの場合、機体を右に傾けた時に、スワッシュプレートが左方向に傾くように設定します。エレベーターは、機体をアップ (後) 方向に傾けた時に、スワッシュプレートがダウン (前) 方向に傾くように設定します。**[▲/+][▼/-]** キーを押すごとに、動作方向が切替わります。

#### 警告

① ジェイロ動作方向に間違えないか、よく確認します。もし間違えているとヘリは操作不能で墜落します。

STK. ドウサ AIL	Rt
--------------	----

\* F/F ミキシング (RUD エキスパートメニュー) を有効に動作させるために、必ずこの**エルロン動作方向**と**エレベーター動作方向**の設定をしてください。また、この操作は、リンケージ終了後に各舵の動作方向を合わせた後で行ってください。

### ⑫ STK. ドウサ AIL (エルロン動作)

エルロンの動作方向をジェイロに読み込みます。

**[設定方法]** **[▲/+][▼/-]** キーで、カーソルを「**STK. ドウサ AIL**」に移動し、**[Enter]** キーを押して設定モードにします。「**ジッコウ: Enter 1 ビョウ オス**」と表示されます。次にエルロンスティックを右方向一杯に振ります。**[Enter]** キーを約 1 秒間押すと、エルロンの動作方向が記憶されます。

「セットアップスタイル」が 3D の場合、表示が [Bk] になる

STK. ドウサ ELE	Up	F3C	L.SCALE	STK. ドウサ ELE	Bk	3D
--------------	----	-----	---------	--------------	----	----

### ⑬ STK. ドウサ ELE (エレベーター動作)

エレベーターの動作方向を、ジェイロに読み込みます。

**[設定方法]** **[▲/+][▼/-]** キーで、カーソルを「**STK. ドウサ ELE**」に移動し、**[Enter]** キーを押して設定モードにします。「**ジッコウ: Enter 1 ビョウ オス**」と表示されます。次にエレベータースティックをアップ方向一杯に振ります。**[Enter]** キーを約 1 秒間押すと、エレベーターの動作方向が記憶されます。F/F ミキシング (RUD エキスパートメニュー) を有効に動作させるために、必ず設定をしてください。また、この操作は、リンケージ終了後に各舵の動作方向を合わせた後で行ってください。

4/6 から ↑ ↓

SWH ベーシック画面 5/6		SWH ベーシック画面 5/6	
ピッチ ハイ	1100	ピッチ ハイ	1100
ピッチ ゼロ	1520	ピッチ ゼロ	1520
ピッチ ロー	1940	ピッチ ロー	1940
ローポジション・イコライザ	OFF		
イコライザ・トウサ	ノーマル		

\* F/F ミキシング (RUD エキスパートメニュー) 動作およびリンケージ補正操作を行う場合、必ず**ピッチハイ設定**/**ピッチゼロ設定**/**ピッチロー設定**を行ってください。

↑ ↓  
 どのカーソル位置からでも 6/6 へ

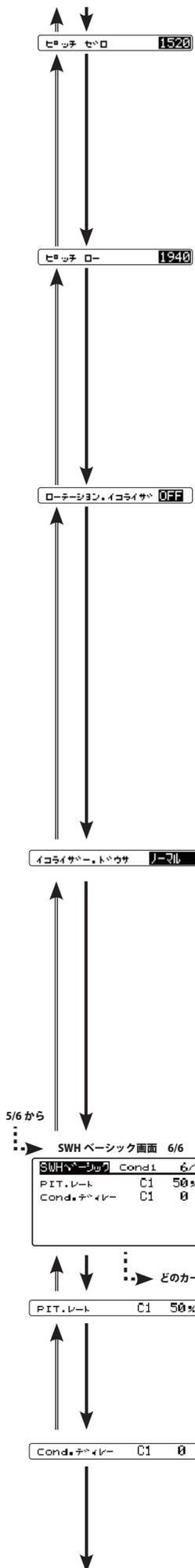
ピッチ ハイ	1100
--------	------

### ⑭ ピッチ ハイ

ピッチ角、最大のキャリブレーション信号を、ジェイロに読み込みます。

**[設定方法]** **[▲/+][▼/-]** キーで、カーソルを「**ピッチ ハイ**」に移動し、**[Enter]** キーを押して設定モードにします。

「**ジッコウ: Enter 1 ビョウ オス**」と表示されます。次にスロットルスティックをプラスピッチ最大位置に動かし、**[Enter]** キーを約 1 秒間押すと、その時のピッチ信号が記憶されます。



**⑮ピッチゼロ**  
 ピッチ角、0度のキャリブレーション信号を、ジャイロに読み込みます。  
**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ピッチゼロ」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。「ジッコウ: Enterヲ1ビョウオス」と表示されます。次にスロットルスティックをピッチ角0度の位置に動かし、[Enter] キーを約1秒間押すと、その時のピッチ信号が記憶されます。

**⑯ピッチロー**  
 ピッチ角、最少のキャリブレーション信号を、ジャイロに読み込みます。  
**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ピッチロー」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。  
 「ジッコウ: Enterヲ1ビョウオス」と表示されます。次にスロットルスティックをマイナスピッチ最少位置に動かし、[Enter] キーを約1秒間押すと、その時のピッチ信号が記憶されます。

**⑰ローテーション・イコライザ**  
 本機能は、ビルエット時のローター回転面の変化を補正し、ヘリを安定化させます。この設定は、「セットアップスタイル」がF3Cの時に表示されます。3Dの時は自動設定で表示されません。  
**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ローテーションイコライザ」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーを押すごとに、機能のオン、オフが切替わります。設定が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

**⑱イコライザー・ドウサ (動作)**  
 フェーズ・イコライザーおよびローテーション・イコライザーの補正方向を設定します。本メニューに入ると、エレベーター方向にスワッシュプレートが傾きます。傾きの方向を覚えておきます。この状態で、ヘリ本体を90°ラダー方向に回転させます。この時、スワッシュプレートの傾きが、同じ方向となるように、補正方向を設定します。この設定は、「セットアップスタイル」がF3Cの時に表示されます。3Dの時は自動設定で表示されません。  
**【▲/+] キーまたは [▼/-] キーを押すごとに、補正方向が切替わります。フェーズ・イコライザー、ローテーション・イコライザーを正常に動作させるために、必ず正確に補正方向を設定してください。**  
**注意:** 補正方向の設定は、必ずリンクージ終了後、スワッシュの動作方向、ジャイロの動作方向の設定が完了した後で行ってください。補正方向は、リンクージ方向、ジャイロの動作方向で変わります。

SWH ベーシック画面 6/6

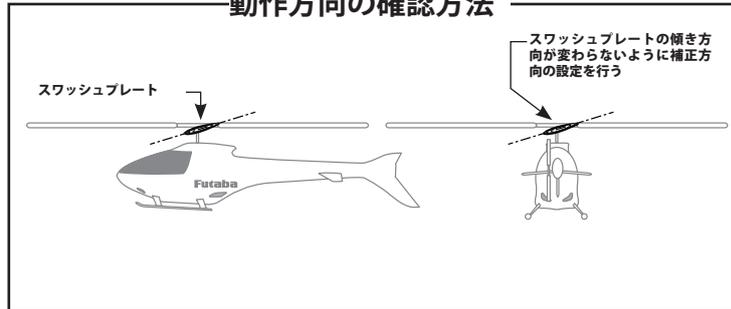
項目	Cond1	6/6
PIT.レート	C1	50%
Cond.ディレイ	C1	0

**⑲ PIT. (ピッチ) レート**  
 ピッチ角度変化量を設定します。送信機のピッチ操作をした時に、規定のピッチ角度変化が得られるようにレートを調整します。[▲/+] [▼/-] キーを押すごとに、レートが増減します。H1 スワッシュモードでは表示されません。  
 ●設定範囲: 0%~100% <初期値: 50%>

**⑳ Cond. (コンディション) ディレイ**  
 ジャイロ側のコンディションが切り替わったときの PIT レートの動作ディレイの設定です。  
 ●設定範囲: 0~27 数値が大きいかうが動作が遅くなります。

↓  
SWH ベーシック画面 1/6  
メニュータイトルへ

### 動作方向の確認方法



## スワッシュサーボの搭載／設定

### サーボ動作方向の設定方法

①機体のスワッシュタイプに合わせて、サーボを配置します。

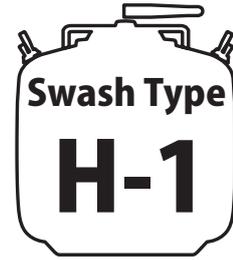
#### ② (送信機側の初期設定)

送信機の設定はヘリのスワッシュタイプにかかわらずノーマルリンケージのスワッシュタイプ (H-1) に設定します。

※スワッシュミキシングはジャイロ側で行います。

エルロン、エレベーター、ピッチのリバース設定は、ノーマル側に設定します。

エルロン、エレベーター、ピッチの動作量 (ATV/AFR/EPA) を 100% に設定します。



#### ③ (スワッシュプレートタイプの設定)

使用する機体のスワッシュプレートに合わせて、SWH ベーシックメニューの「スワッシュタイプ」を設定します。

#### ④ (サーボタイプの設定)

SWH ベーシックメニューの「サーボタイプ」で、スワッシュを制御するサーボのタイプを選択します。

※使用するサーボは、デジタルサーボの使用を推奨します。

#### ⑤ (ニュートラル調整)

送信機のピッチスティックをセンター位置にします。ピッチ角 0° の位置です。

SWH ベーシックメニューの、「AIL. サーボ ニュートラル」、「ELE. サーボ ニュートラル」、「PIT. サーボ ニュートラル」を調整して、サーボホーンがリンケージロッドと直角になるようにニュートラル位置を合わせます。

この状態で、スワッシュプレート面がローターシャフトと直角になるよう、リンケージロッドの長さを調整します。

#### ⑥ (動作方向の設定)

SWH ベーシックメニューの「サーボ ドウサ」で、H3-xx スワッシュモードの場合、3 個のスワッシュサーボの動作方向を、[▲/+] キーまたは [▼/-] キーを押すごとに順次切り替えていきます。[▲/+] キーまたは [▼/-] キーを押して、ピッチ方向の動作方向が合う設定値を選択します。H3-xx スワッシュモードの場合、8 種類の組み合わせがあります。その中の一つを選択します。H4-xx スワッシュモードの場合は、16 種類の組み合わせがあります。同様に設定します。

ピッチ方向の動作方向が合っても、エルロン、エレベーターの動作方向が逆となる場合があります。この時は、SWH ベーシックメニュー 3/6 の「SWH. ドウサホウコウ」により、極性を反転します。あるいは、送信機のエルロン、エレベーターのリバース設定をリバースとしてください。

### 舵角調整

エルロン、エレベーター、ピッチの舵角調整は、SWH ベーシックメニューの「SWS. レート」、「PIT. レート」で規定のピッチ変化が取れるように調整します。

※送信機のエルロン、エレベーター、ピッチの舵角調整 (ATV/AFR/EPA) は 100% とする。

### スワッシュリングの設定

SWH ベーシックメニューの「SWS. リング」で、スワッシュプレートの最大傾き量を設定します。

※ピッチ最大、最小時にエルロン、エレベーターを同時に最大に振った時に、リンケージが干渉しない最大値に設定します。

### リンケージ補正方法

H3-120 スワッシュモードを例に、リンケージ補正方法を説明します。

※送信機の設定は、各舵の動作角度が最大となるフライトコンディションを選択します。

#### ① (ピッチキャリブレーション)

下記の方法、SWH ベーシックメニューの「ピッチゼロ」、「ピッチロー」、「ピッチハイ」で、ピッチ角度を読み込みます。

●ピッチ (スロットル) スティックをセンター位置にします。[▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ピッチゼロ」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。「ジッコウ: Enter 1 ビョウオス」と表示されます。[Enter] キーを約 1 秒長押しします。

※ピッチゼロの位置が記憶されます。

●ピッチ (スロットル) スティックを最少にします。[▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ピッチロー」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。「ジッコウ: Enter 1 ビョウオス」と表示されます。[Enter] キーを約 1 秒長押しします。

※最少ピッチ位置が記憶されます。

●ピッチ (スロットル) スティックを最大にします。[▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ピッチハイ」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。「ジッコウ: Enter 1 ビョウオス」と表示されます。[Enter] キーを約 1 秒長押しします。

※最大ピッチ位置が記憶されます。

#### ② (ピッチ方向の補正)

ピッチ (スロットル) スティックを動かし、最大ピッチ時にスワッシュプレートが水平になっているか確認します。

もし傾きがあるようであれば、SWH. ディテールメニューの、「PIT → AIL」、「PIT → ELE」のレートを調整し、スワッシュプレートが水平になるように調整します。最少ピッチ時も同様に調整します。

#### ③ (エルロン方向の補正)

【ピッチ (スロットル) スティックセンター時】

ピッチ (スロットル) スティックをこの位置で、エルロンスティックを左右に動かします。この時、ピッチ方向への干渉およびエレベーター方向へ干渉がないか確認します。

もし干渉があるようであれば、SWH. ディテールメニューの、「AIL → PIT」のレートを調整し、干渉が最少になるように調整します。

エルロンを左右両方向で調整します。

#### 【ピッチ(スロットル)スティック最大時】

ピッチ(スロットル)スティックをこの位置で、エルロンスティックを左右に動かし、ピッチまたはエレベーター方向の干渉が最少となるように SWH. デイテールメニューの「**リンクージホセイ AIL ハイ**」の両方向のレートを調整します。  
※「**リンクージホセイ AIL ハイ**」を調整しても、干渉が増加する場合は、補正方向が逆です。画面下の「**AIL ドウサ**」で、補正方向を「-」に設定します。

#### 【ピッチ(スロットル)スティック最少時】

ピッチ(スロットル)スティックをこの位置で、エルロンスティックを左右に動かし、ピッチまたはエレベーター方向の干渉が最少となるように SWH. デイテールメニューの「**リンクージホセイ AIL ロー**」の両方向のレートを調整します。

#### ④(エレベーター方向の補正)

##### 【ピッチ(スロットル)スティックセンター時】

ピッチ(スロットル)スティックをこの位置で、エレベータースティックを上下に動かします。この時、ピッチ方向への干渉およびエルロン方向へ干渉がないか確認します。

もし干渉があるようであれば、SWH. デイテールメニューの、「**ELE → PIT**」、「**ELE → AIL**」のレートを調整し、干渉が最少になるように調整します。

エレベーター、アップダウン両方向で調整します。

##### 【ピッチ(スロットル)スティック最大時】

ピッチ(スロットル)スティックをこの位置で、エレベータースティックを上下に動かし、ピッチまたはエルロン方向の干渉が最少となるように SWH. デイテールメニューの「**リンクージホセイ ELE ハイ**」の両方向のレートを調整します。

※「**リンクージホセイ ELE ハイ**」を調整しても、干渉が増加する場合は、補正方向が逆です。画面下の「**ELE ドウサ**」で、補正方向を「-」に設定します。

##### 【ピッチ(スロットル)スティック最少時】

ピッチ(スロットル)スティックをこの位置で、エレベータースティックを上下に動かし、ピッチまたはエルロン方向の干渉が最少となるように SWH. デイテールメニューの「**リンクージホセイ ELE ロー**」の両方向のレートを調整します。

## フライトチューン (エルロン/エレベーター基本設定)

フライトチューンでは、ヘリのロール/ピッチ (エルロン/エレベーター) 軸の制御を設定します。ベーシックメニュー画面からフライトチューン画面を表示します。「**セットアップスタイル**」がF3C/L.SCALE と3D で一部設定の内容が変わります。

3/3 から ... フライトチューン画面 3/3 ハイ  
ピッチゲインから

F3C L.SCALE フライトチューン画面 1/3 3D

フライトチューン	Condi	1/3
ベース ゲイン	C1	100%
CYC.レート	C1	300 d/s
ワーキング モード	CMT	
AIL.セパレーション		6 pnt

F3C L.SCALE フライトチューン画面 2/3 3D

フライトチューン	Condi	2/3
Cnt. ゲインAIL	C1	32%
Cnt. ゲインELE	C1	36%
エキスパート モデル	C1	-20%
レスポンス スタイル	C1	+12 n

3/3 から ... フライトチューン画面 3/3 ハイ  
ピッチゲインから

F3C L.SCALE フライトチューン画面 1/3 3D

ベース ゲイン C1 100% Cond

↑ ↓

F3C L.SCALE フライトチューン画面 2/3 3D

CYC.レート C1 300 d/s Cond

↑ ↓

F3C L.SCALE

ワーキング モード CMT Cond

↑ ↓

F3C L.SCALE

AIL.セパレーション 6 pnt Cond

↑ ↓

F3C L.SCALE フライトチューン画面 2/3 3D

Cnt. ゲインAIL C1 32% Cond

↑ ↓

F3C L.SCALE Cnt. オーソリティ A 3D

Cnt. オーソリティ A C1 40% Cond

↑ ↓

どのカーソル位置からでも 2/3 へ

→ は **[↑/+]** キー → は **[↓/-]** キー

⇄ は **EscPage** キー

① **ベース (ジャイロ基本) ゲイン**

ジャイロの基本ゲインを設定します。送信機からのゲインセッティングを無効とした場合は、基本ゲインで動作します。**[↑/+]****[↓/-]** キーで調整します。

●設定範囲：0% ~ 150% <初期値：100%>

どのカーソル位置からでも 3/3 へ

② **CYC. (サイクリック) レート**

サイクリック (エルロン・エレベーター) レートの設定を行います。一秒間あたりに回転するスピードを設定します。設定値は、送信機の AFR が 100% 時のサイクリックレートを指します。エルロン・エレベーターが同時に変化します。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

**[↑/+]****[↓/-]** キーで調整します。

●設定範囲：10 d/s ~ 500 d/s  
<初期値：(F3C)/ (3D) 300 d/s (L.SCALE) 180 d/s >

③ **ワーキング モード (ジャイロ動作)**

サイクリック (エルロン、エレベーター) ジャイロの動作モードを設定します。CMT モードは送信機のジャイロ感度設定により、AVCS、Normal モードを切替えて使用できます。Normal モードは、ノーマルモードのみ、AVCS モードは、AVCS モードのみの動作となります。送信機からの感度切り替えを無効としている場合は、ノーマルモードでエルロン、エレベーターのトリムを調整します。トリム調整が終わってから、AVCS モードに切替えます。

●選択：CMT/Normal/AVCS <初期設定：CMT >

④ **AIL. (エルロン) セパレーション**

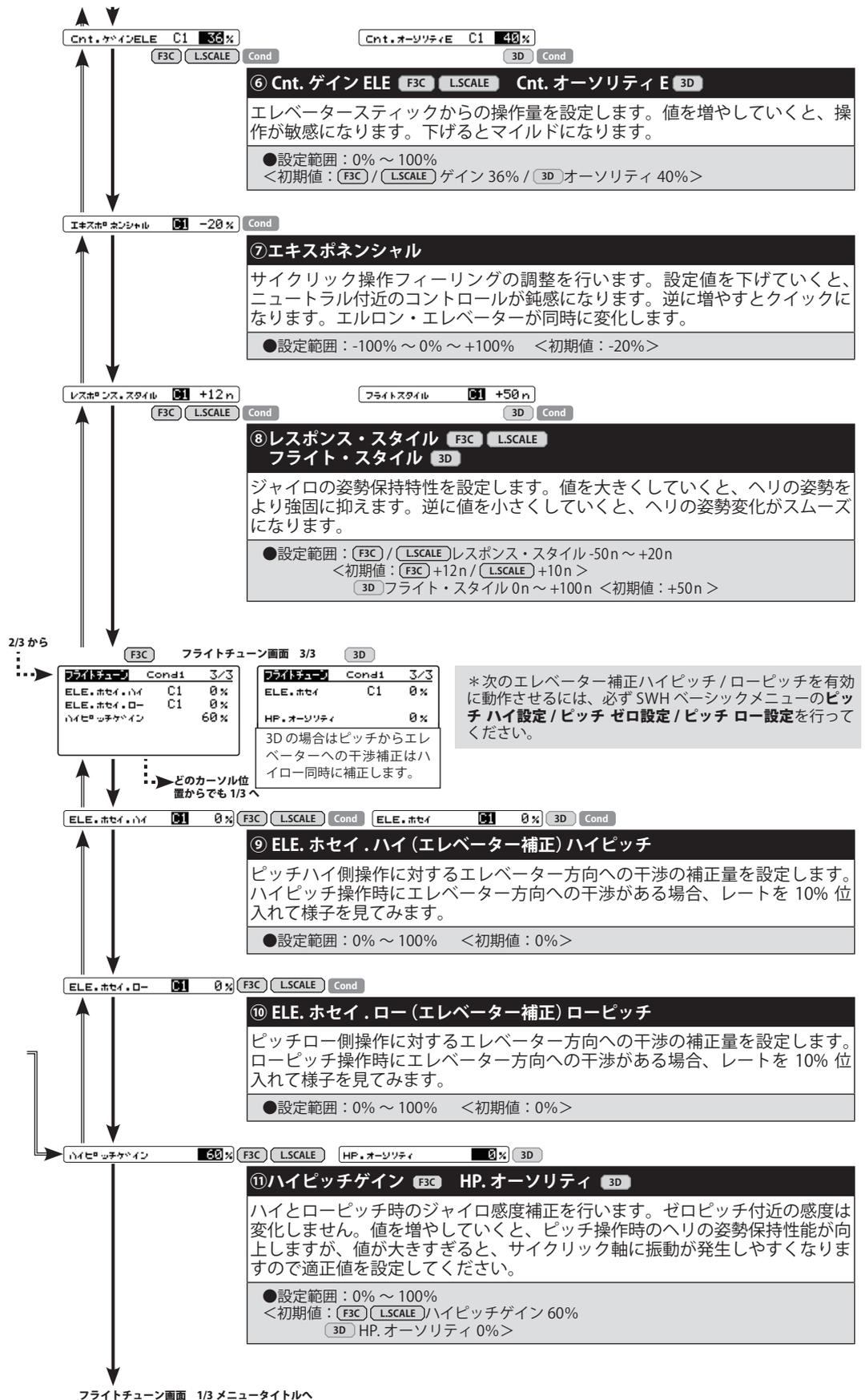
エルロンとエレベータージャイロのゲイン差を設定します。例えば、6 pnt の設定の場合、エルロンゲインはエレベーターゲインより、6 ポイント小さな値となります。エルロンおよびエレベーターの感度チャンネルを共通で使う時に便利となります。

●設定範囲：0 pnt ~ 20 pnt <初期値：6 pnt >

⑤ **Cnt. ゲイン AIL** F3C L.SCALE **Cnt. オーソリティ A** 3D

エルロンスティックからの操作量を設定します。値を増やしていくと、操作が敏感になります。下げるとマイルドになります。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

●設定範囲：0% ~ 100%  
<初期値：(F3C) ゲイン 32% / (L.SCALE) 10%  
(3D) オーソリティー 40% >



フライトチューン画面 1/3 メニュータイトルへ

RUD ベーシックで、ラダージャイロの基本設定をします。ベーシックメニュー画面から RUD ベーシック画面を表示します。

### ⚠ 警告

① サーボタイプを選択するまで、サーボを接続してはいけません。異なったサーボタイプのまま接続するとサーボが破損する危険性があります。

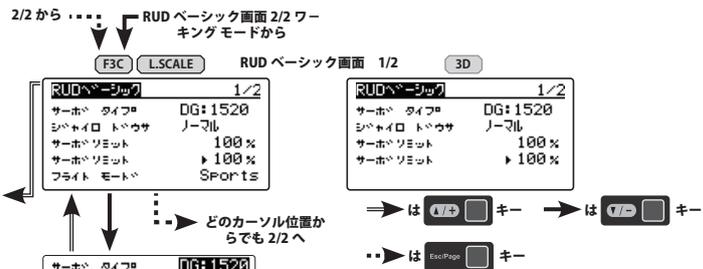
② サーボリミットポイントが正しく設定されるまで、リンケージが接続された状態で動作させないでください。リンケージ動作範囲をこえてサーボが動作すると、サーボやヘリが破損する危険性があります。

### 送信機の設定

※ 下記送信機設定例は弊社製 GY ジャイロ用ミキシングを使用した場合の例を示します。ご使用のシステムに合わせて読み替えてください。

- ① ラダージャイロミキシングを有効にする。
- ② ジャイロモードを GY ジャイロ用のモード "GY" を選択する。
- ③ ノーマルコンディションおよびホールドコンディションのジャイロ感度を AVCS 75% に仮設定する。また、すべてのアイドルアップコンディションのジャイロ感度を AVCS 50% に仮設定する。  
※ ジャイロ感度設定の目安については、後記の「**ジャイロ適正感度の目安**」の項目を参照してください。
- ④ ラダーチャンネルおよび感度設定チャンネルの舵角設定 (ATV/AFR/EPA) をそれぞれ両方向ともに 100% に設定する。
- ⑤ ラダーチャンネルの D/R 設定を左右共に 75% に仮設定する。  
※ これにより、最大のピルエットレートを減らすことができます。
- ⑥ ラダーチャンネルの EXP 設定は -30% (マイルド側 30%) 程度に仮設定することをおすすめします。

※ 各項目の仮設定は後のテスト飛行により最適な値に調整してください。



**①サーボ タイプ**  
 使用するラダーサーボのタイプを選択します。  
**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「サーボ タイプ」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーでタイプを選びます。「ジッコウ：Enter ラ1ビョウオス」と表示されます。[Enter] キーを約1秒間押しすと、選んだサーボタイプに変更され、設定モードが終了します。

●サーボタイプ  
 Analog / DG:1520 / DG:760/UR モード <初期設定：DG:1520 >

**警告**  
 ①サーボタイプは必ず確認する。異なる設定は、サーボやジャイロが故障したりヘリが操縦不能になる危険性があります。

**②ジャイロ ドウサ (動作方向)**  
 機首を右に振った時に、ジャイロは左に当て舵を打つように、ジャイロの動作方向を設定します。  
**【設定方法】** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「ジャイロドウサ」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーでジャイロの動作方向を選びます。

●選択：ノーマル/リバース <初期設定：ノーマル>

**③サーボリミットポイント設定**  
 ラダーリンケージが干渉しない最大の舵角を左右別々に設定します。[▲/+] [▼/-] キーで「サーボリミット」に移動し設定したい方向に送信機のラダースティックを右または左に操作します。▶カーソルが移動しますので、[Enter] キーを押して設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーでリミットを設定し [Enter] キーを押して、設定モードを終了します。反対側も同じように設定します。

●設定範囲：50% ~ 150% <初期値：100%>

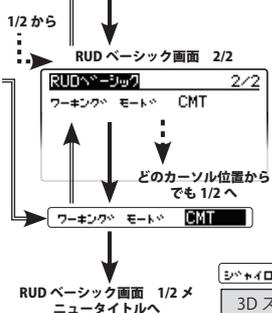
**警告**  
 ①初めて使用する時や、リンケージを変えた時、または、機体を変えた時は、必ずリミット設定を行ってください。  
 ●飛行時はこの設定角以上にサーボは動作せず、リンケージを保護します。ただし、リミット位置を狭く設定しすぎるとジャイロ動作に影響を与える場合があります。

**④フライトモード**  
 フライトモードを設定します。Sports モードはきめ細かなラダー操作が可能となります。3D モードはラダー操作が敏感となり、ピルエットスピードも高速に設定されます。「サーボ タイプ」と同じように、「フライト モード」を [Enter] キー約1秒押しで設定します。

●選択：Sports/3D <初期設定：Sports >

**⑤ワーキングモード**  
 ジャイロの動作モードを設定します。CMT モードは送信機のジャイロ感度設定により、AVCS、ノーマルモードを切替えて使用できます。Normal モードは、ノーマルモードのみ、AVCS モードのみの動作となります。

●選択：CMT/Normal/AVCS <初期設定：CMT >



3D スタイルの場合、ラダージャイロの基本ゲインがこのページに表示されます。

# GOV ベーシック (ガバナー基本設定)

ガバナーの基本機能を設定します。ベーシックメニュー画面から GOV ベーシック画面を表示します。

6/6 から ... GOV ベーシック画面 6/6  
SBSU2 rpm スロットから

GOV ベーシック画面 1/6

GOV ベーシック

1/6

ガバナー ACT

ギヤ レシオ 8.00 t

ポールナンバ 2P

サーボ タイプ Analog

→ は キー → は キー

⇄ は キー

どのカーソル位置からでも 2/6 へ

ガバナー ACT

ギヤ レシオ 8.00 t

ポールナンバ 2P

サーボ タイプ Analog

1/6 から ...

GOV ベーシック画面 2/6

GOV ベーシック

2/6

RPM セット ① 1500 rpm

スティック スイッチ OFF 0%

ON/OFF スイッチ INH

バッテリー F/S INH

どのカーソル位置からでも 3/6 へ

送信機に設定されているガバナーのレート切り替え SW で表示が変わります。

RPM Set ① 1500 rpm

RPM Set ② 1500 rpm

RPM Set ③ 2000 rpm

※ガバナー機能を使用する場合は、必ずこの GOV ベーシック設定を行ってください。  
※スロットルのリンケージ終了後は、最初に必ず「サーボリミットポイント設定」をしてから、他の機能を設定してください。

**①ガバナー (機能 ON/OFF)**

ジャイロのガバナー動作モードを設定します。初期設定は、ガバナーが動作する ACT です。ガバナーを使用しない場合は、INH を選択します。

●選択：ACT/INH <初期設定：ACT >

**②ギヤレシオ (比) 設定**

メインシャフトのギヤ比を [▲/+] [▼/-] キーで、入力します。

●設定範囲：1.00t ~ 50.00t <初期値：8.00t >

**ローターギヤレシオについて**

- ギヤ比を正しく設定しないと、設定回転数と実際のエンジン回転数にズレを生じます。
- ギヤ比は機体の取扱説明書に記載されています。記載されていない場合は下の方法で算出してください。

エンジンピニオンギヤ N2

ローターメインギヤ N1

ギヤ比 = N1 / N2

※ 1/1,000 以下を四捨五入

**③ポールナンバー**

モーターのボール(極)数を設定します。ブラシレスモーターの駆動信号により回転数を検出する、フェーズ・センサー信号に対応します。使用するモーターメーカー指定の極数を入力してください。標準のマグネットセンサー、バックプレートセンサーを使用する時は、2P を選択します。回転センサー端子の入力信号範囲は、0V ~ 3.0V です。この範囲を超える信号を加えると、ジャイロが破損する可能性があります。信号の出力範囲を充分確認して、接続してください。

●設定範囲：2P ~ 24P <初期値：2P >

**④サーボタイプ**

使用するスロットルサーボのタイプを選択します。デジタルサーボを使用すると、応答速度が上がり、性能が向上します。

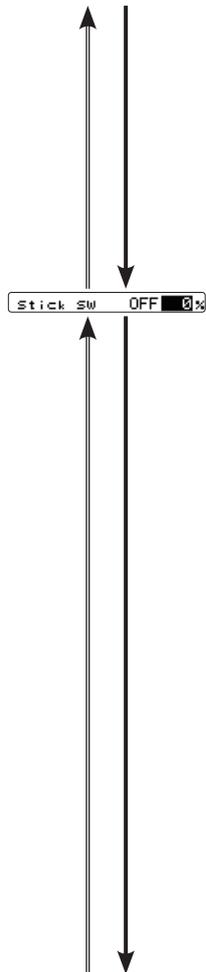
●サーボタイプ：Analog/DG:1520 <初期設定：Analog >

**⚠警告**

①サーボタイプは必ず確認する。異なる設定は、サーボやジャイロが故障したりヘリが操縦不能になる危険性があります。

**⚠注意**

①高回転で回転するローターには、大きな荷重がかかり、ローターブレードの脱落、ヘッドの破損等が発生する危険性があります。ヘリ、ローターの強度限界以上の回転数設定をしないで下さい。



### ⑤ RPM セット (回転数設定)

メインローター回転数を設定します。メインシャフトのギヤ比からエンジン回転数を計算し、[▲/+] [▼/-] キーで回転数を設定します。GovOff の表示はガバナー機能 OFF です。

送信機のガバナーミキシングに、回転数設定機能がある場合、最初に、この機能で **RPM セット 1-2-3** の回転数表示を、送信機の回転数表示に合わせる必要があります。

- 設定範囲：Off/700rpm～4,000rpm <初期値：1,000rpm >
- ※ 1,000rpm より低い設定をする場合は、GOV エキスパートメニューの「**サイショウ カイテンスウ**」を 700rpm に設定します。

### ⑥スティックスイッチ

スティックの位置 (スロットルの出力量) により、ガバナー機能の ON/OFF を制御します。

**【設定方法】** ガバナーを ON にしたい位置で、スロットルスティックを停止します。[Enter] キーを押して設定モードにします。「**ジッコウ：Enter ヲ 1 ビョウ オス**」と表示されます。[Enter] キー約 1 秒長押しと、ON 位置が記憶されます。

次のガバナー ON/OFF スイッチ機能が INH のとき、スティックスイッチ機能は常に有効となります。

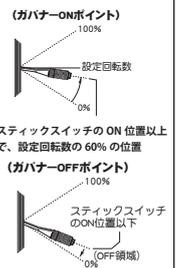
#### スティックでガバナーを ON/OFF する場合

下記の条件でガバナー機能が ON/OFF になります。

- スティックスイッチの ON 位置以上で、なおかつ設定回転数の 60% 以上とすると→ ON

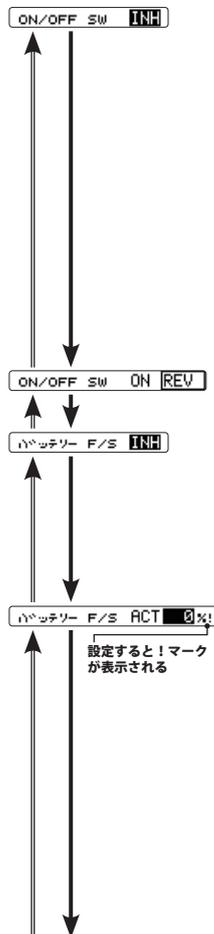
\* ガバナーオンカイトンスウ (回転数) 設定を変更した場合、その設定になる。70% にしていた場合、70% 以上で、ガバナー機能が ON

- スティックスイッチの ON 位置以上に保つと→ ON のまま
- スティックスイッチの ON 位置以下に下げると→ OFF



#### ●アイドルアップ時の動作

アイドルアップ時、スロットルカーブが設定されている場合、スロットル出力が設定値 (初期値：30%) 以上の時は、スティックを一番下に下げても、常に ON のままです。



### ⑦ガバナー ON/OFF スイッチ

ガバナー機能の ON/OFF をスイッチで行う場合に [▲/+] [▼/-] キーで設定します。使用しない場合は INH を選びます。

#### スイッチでガバナー機能を ON/OFF する場合

※ 予め、S.BUS ベーシック設定「ガバナー ON/OFF チャンネル」で ON/OFF スイッチのチャンネルを選択します。

スイッチを ON 側にし、下記の動作をするとガバナー機能が ON/OFF になります。

- スティックを設定回転数の 60% 以上の位置にする→ ON
- スティックを最スローにしても→ ON のまま
- スイッチ OFF とすると→ OFF



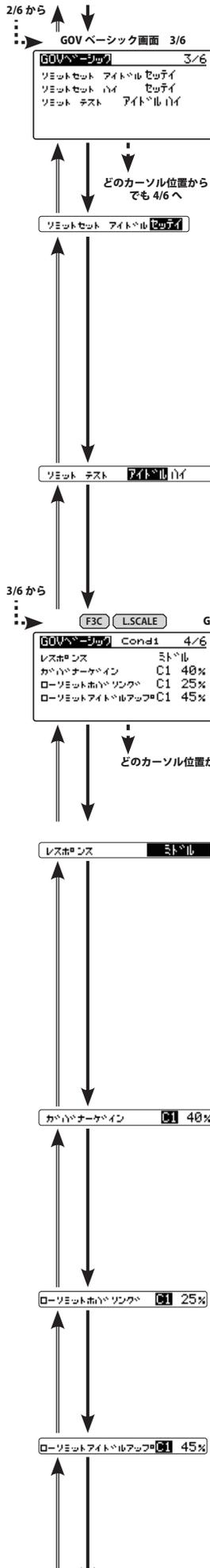
スイッチを有効にすると、スイッチの方向を設定する (NORM/REV) 項目が表示されます。スイッチの ON/OFF 方向を [▲/+] [▼/-] キーで選びます。

### ⑧バッテリー F/S (フェールセーフ) 設定

電源電圧が、GOV エキスパートメニューで設定した "BFS. デンアツ" 以下となると、バッテリーフェールセーフ状態となり、ガバナー機能は OFF となり、スロットルサーボが設定した位置に移動します。

バッテリー F/S を ACT にすると、スロットルサーボポジションを設定する項目が表示されます。サーボポジションの設定方法は「**スティックスイッチ**」と同じです。

電源電圧が、BFS. デンアツの設定電圧以下を約 3 秒継続すると、ジャイロの Gx (ジャイロ) の LED が赤点灯になります。GOV ベーシックでバッテリー F/S を ACT に設定していた場合、バッテリー F/S で設定したスロットル位置にサーボが固定されます。スロットルスティックを最スロー位置にすると、バッテリー F/S 機能が一旦解除されますが、30 秒経過後、再度バッテリー F/S 機能が働き、サーボが固定されます。バッテリー F/S 動作になった時は、速やかにヘリを着陸、停止させ、バッテリーの充電を行ってください。



## 警告

① 初めて使用する時、リンクージを変えた時、また、機体を変えた時は、必ずリミットセットを行ってください。

### ⑨ リミットセット (サーボリミットポイント設定)

スロットルサーボの動作範囲を設定します。ガバナー動作の基本となりますので、他のセッティングを行う前に設定してください。スロットルリンクージを変更した時も必ず再設定してください。

#### サーボリミットポイントの設定方法

送信機のスロットルスティックをアイドル位置にします。【▲/+】【▼/-】キーで「リミットセット アイドル セッテイ」を選択し、[Enter] キーを押して設定モードにします。「ジッコウ:Enterヲ1ビョウオス」と表示されます。[Enter] キー約1秒長押しします。アイドルのリミットが設定され、カーソルが「リミットセット ハイ セッテイ」に移動します。スティックをフルハイの位置にし、「リミットセット アイドル」同じように設定します。設定データが正常でない場合(サーボ動作量が50%以下)は [Err] Err 表示となります。この場合、送信機設定を確認し、再度上記のセットを実行してください。

### ⑩ リミットポイントテスト

設定したリミットポイントのチェックを行います。

【テスト方法】【▲/+】【▼/-】キーで、カーソルを「アイドル」または「ハイ」に移動し、[Enter] キーを押すと、サーボが設定したポイントに移動し、「END」の表示になります。

### ⑪ レスポンス F3C センサータイプ 3D

ガバナーの制御レスポンスを選択します。ガバナーの制御スピードとエンジン(モーター)の加減速のスピードが一致した時が最もガバナー制御性能が出せます。搭載するエンジン(モーター)により選択します。3Dは、回転センサーのタイプを選択します。

- 選択 F3C: ミドル→グローエンジン、モデラート→ガソリンエンジン、クイック→ブラシレスモーター、サイレント→モーターの回転を直接ピックアップする回転センサー <初期設定: ミドル>
- 3D: Nitro → BPS-1 使用の場合: エンジンのバックプレートにマグネットを搭載、1:1 Mag → マグネットをメインローターに取付けた場合、HPoleEP → 8 ポール以上のブラシレスモーター使用、LPoleEP → 6 ポールのブラシレスモーター使用 <初期設定: Nitro >

### ⑫ ガバナーゲイン

ガバナー動作感度を設定します。①の「制御レスポンス」を変更すると、この感度はそれぞれの初期値に設定されます。エンジン回転数にハンチングが発生しないように、【▲/+】【▼/-】キーで感度調整します。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

- 設定範囲: 1% ~ 100% <初期値: ミドル=40%, モデラート=30%, クイック=60%, サイレント=10% >

### ⑬ ローリミットホバリング

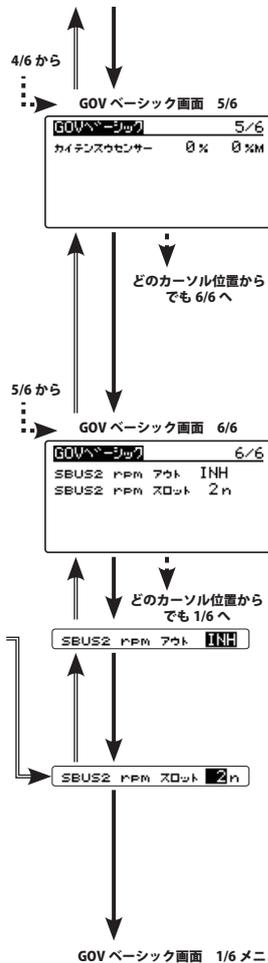
ガバナー動作時、ホバリング回転時にスロットルの絞込み過ぎを抑えるための、リミットを設定します。【▲/+】【▼/-】キーで設定します。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

- 設定範囲: 0% ~ 80% <初期値: 25% >

### ⑭ ローリミットアイドルアップ

ガバナー動作時、アイドルアップ回転時にスロットルの絞込み過ぎを抑えるための、リミットを設定します。【▲/+】【▼/-】キーで設定します。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

- 設定範囲: 10% ~ 80% <初期値: 45% >



### ⑮カイトセンスセンサー(回転センサーテスト)

回転センサーのレベルチェックを行います。キー操作は必要ありません。このGOV ベーシック 5/6 の画面を表示すると、テスト表示します。エンジンを回転させレベルを確認します。左側の数字は、現在のレベル、右側の数字は、最大レベルを表します。最大レベルが 60% 以上であれば、センサーは正常です。エンジンを回転させる場合は、プラグヒートは行わず手で、回転させてください。

また、バックプレートセンサーを使用する場合、バックプレートセンサーの信号レベルは、回転数により変動します(3,000rpm 以上が検出可能回転数です)。テスト方法は、プラグをヒートせず、スターターを使用してチェックします。

### ● SBUS2 rpm

テレメトリーを使用し、ガバナーセンサーが読み取った回転数を、送信機のモニター上で確認できます。確認できるようにするため、送信機でテレメトリーの回転センサー(SBS-01RM)を設定し、ギア比を 1.00 に設定します。送信機が FASSTest 12CH システムの場合は使用できません。

### ⑯ SBUS2 rpm アウト (回転数送信機表示 ON/OFF)

テレメトリーで回転数を表示させる場合は ACT に設定します。

● 選択 : ACT/INH <初期設定 : INH >

### ⑰ SBUS2 rpm スロット (センサーズロット設定)

送信機側に登録したテレメトリー回転センサーのスロットナンバーを設定します。

他のテレメトリーセンサーとスロットナンバーが同じにならないように設定します。

## ガバナーの設定

電源を ON したときに、ガバナースイッチが ON 状態になっている場合、ガバナーは ON にはなりません。一度 ON 状態を解除すると、ガバナーは動作可能状態となります。エンジン始動時は必ずガバナーを OFF 状態にしてください。

ガバナー回転数を送信機側から切り替えて使用することができます。

### ガバナー専用ミキシングを使用する方法

(ガバナー専用ミキシング付送信機)

回転数設定方法は「スロットルサーボの取り付け」の項目をご覧ください。

※S.BUS ベーシック設定の回転数設定チャンネル (RPM) を送信機の回転数設定チャンネルに合わせます。

※コンディション毎またはスイッチのポジション毎に回転数設定が可能です。

### 空きのスイッチチャンネルを使用する方法

※S.BUS ベーシック設定の回転数設定チャンネル (RPM) を送信機のスイッチチャンネルに設定します。

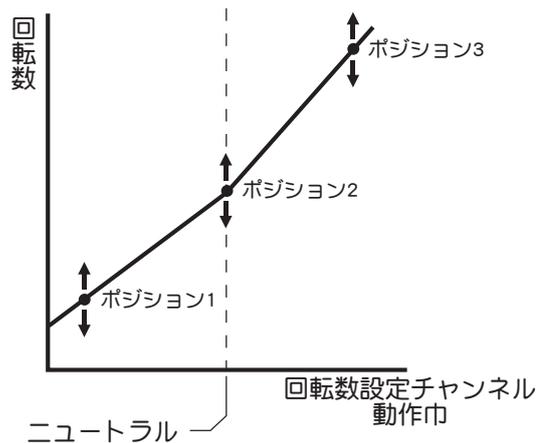
※3 ポジションスイッチを使用すると 3 ポイントの回転数設定が可能です。

### [回転数の設定]

※3 ポジションスイッチを使用した場合の設定例

- ① ガバナー・ベーシック設定の回転数設定画面の状態、送信機のスイッチを切り替えた場合に、設定画面が RPM セット :1 → 2 → 3 と切替わることを確認します。(2 ポジションスイッチの場合は RPM セット :1 → 3 と切り替わります。)
- ② 各ポジションで、希望の回転数となるように、GPB-1 の【▲/+]【▼/-] キーを使用して調整します。

[参考]



- ポジション 1 およびポジション 3 の設定回転数は、送信機側のエンドポイント (ATV/AFR/EPA) 機能によってもある程度の回転数変更が可能です。この場合の変化量は、ポイント 1、ポイント 3 の設定回転数と、ポイント 2 の設定回転数の差に比例します。例えば、ポイント 1 を 1,300 rpm、ポイント 2 を 1,500 rpm に設定した場合、送信機の ATV/AFR/EPA を 20 ~ 100% に変化した場合、ポイント 1 の回転数は 1,460 ~ 1,300 rpm と変化します。ポイント 2 の設定回転数は、送信機側の ATV/AFR/EPA を変化させても、ほとんど変化しません。

※回転数はポイント 1、ポイント 2、ポイント 3 を結ぶ線上でリニアに変化します。

## ガバナーの操作

### ガバナー動作について

このジャイロのガバナー機能は、ローター回転数が 700 rpm ~ 4,000 rpm の範囲でガバナー動作が可能です。ただし、エンジンが設定した回転数を回しきれることが必要です。

なお、ガバナーが OFF 状態の時は、スロットルサーボは送信機のスロットルスティックにより直接操作されます。

※ガバナー動作＝設定した回転数に安定させる動作

### ガバナー ON の条件

ガバナー動作を安全に行うため、以下の条件を全て満たした場合にガバナー機能が有効となります。

- 電源 ON 時にガバナースイッチ機能が OFF となっていること。
- ON/OFF スwitchを使用している場合、ON 位置となっていること。
- 設定回転数が OFF では無いこと。
- エンジン回転数が設定回転数の 60% を超えた時。
- 回転センサーが正常に動作していること。

### 設定回転数からのズレについて

次のような動作は異常ではありません。

#### ● 設定回転数より上昇する場合

垂直に近い降下を行った時、設定回転数より上昇する場合があります。

#### ● スロットル操作の速さと ON/OFF ポイントについて

スロットル操作が設定回転数の 60% を越えて、ローター回転数が設定値まで上昇する場合、操作の速さによって、ON/OFF ポイントが違ってしまう場合があります。これは、切り替え動作をスムーズにするためのディレイ動作が働くため、ON/OFF ポイントがズレているわけではありません。

#### ● 設定回転数に対するズレ

このジャイロは設定回転数に対して、± 1% 以内の精度で回転を安定化させます。したがって、例えば 1,500rpm に設定した場合は± 15rpm 程度のズレが発生しますが、実用上問題はありません。

下記の方法でエルロン、エレベータージャイロの初期設定を行います。

### ジャイロミキシング機能を持った送信機の場合

※この設定は送信機がエルロン、エレベータージャイロミキシング対応バージョンの場合を示します。

#### ① (送信機側のジャイロミキシングを有効にする)

送信機のエルロンジャイロ、エレベータージャイロのファンクションを設定します。

エルロンジャイロ、エレベータージャイロのミキシングを ACT にします。

#### ② (ジャイロ側チャンネル設定)

S.BUS ベーシックメニューの「AIL ゲイン チャンネル」と「ELE ゲイン チャンネル」を送信機のチャンネルに合わせます。

#### ③ (感度の初期設定)

※ 32MZ(WC),18MZ(WC),18SZ,16SZ,16IZ,16IZ などの場合、ジャイロ動作モードをスイッチにより切替えます。片方を、AVCS、もう一方を Normal モードに設定し、スイッチで切替えられるように設定しておきます。

エルロン、エレベータージャイロのゲインを、AVCS、ノーマル側それぞれ、50% に設定します。スイッチをノーマルモード側にします。

※ジャイロ感度設定の目安については、後記の「ジャイロ感度の設定」の項目を参照してください。

#### ④ (ジャイロ動作方向の設定)

ヘリを右に傾けた時、スワッシュプレートが左に傾くように、「AIL. ジャイロ. ドウサ」で、前方に傾けた時、スワッシュプレートがアップ（後方）に動くように「ELE. ジャイロ. ドウサ」で動作方向を設定します。

※設定を間違えると、非常に危険な状態となります。

以上の設定状態で、後記の「エルロン、エレベータージャイロの飛行調整」を行ってください。

### ジャイロミキシング機能を持たない送信機の場合

#### ① (送信機側チャンネル設定)

送信機の空きチャンネルに、エルロンジャイロとエレベータージャイロの感度設定チャンネルを設定します。例えば、CH7 にエルロンゲイン、CH8 にエレベーターゲインを設定し、同じスイッチでコントロールするように設定します。

※スイッチの切り替えで、ノーマルモードと AVCS モードに切替えられるようにします。

#### ② (ジャイロ側チャンネル設定)

S.BUS ベーシックメニューの「AIL ゲイン チャンネル」と「ELE ゲイン チャンネル」を送信機のチャンネルに合わせます。

#### ③ (感度の初期設定)

GPB-1 を接続します。送信機の EPA レートを調整して、エルロン、エレベータージャイロのゲインを、AVCS、ノーマル側それぞれ、GPB-1 の画面上で 50% になるように設定します。動作モードをノーマルモードにします。

※ジャイロ感度設定の目安については、後記の「ジャイロ感度の設定」の項目を参照してください。

#### ④ (ジャイロ動作方向の設定)

ヘリを右に傾けた時、スワッシュプレートが左に傾くように、「AIL. ジャイロ. ドウサ」で、前方に傾けた時、スワッシュプレートがアップ（後方）に動くように「ELE. ジャイロ. ドウサ」で動作方向を設定します。

※設定を間違えると、非常に危険な状態となります。

以上の設定状態で、後記の「エルロン、エレベータージャイロの飛行調整」を行ってください。

### 送信機に感度設定用の空きチャンネルが無い場合

#### ① S.BUS ベーシックメニューの「AIL ゲイン チャンネル」と「ELE ゲイン チャンネル」を INH に設定します。

#### ② フライトチューンメニューの「ワーキングモード」(ジャイロ動作モード) を Normal に設定します。

#### ③ (感度の初期設定)

フライトチューンメニューの「ベースゲイン」(ジャイロ基本ゲイン) を 50% に設定します。

※ジャイロ感度設定の目安については、後記の「ジャイロ感度の設定」の項目を参照してください。

#### ④ (ジャイロ動作方向の設定)

ヘリを右に傾けた時、スワッシュプレートが左に傾くように、「AIL. ジャイロ. ドウサ」で、前方に傾けた時、スワッシュプレートがアップ（後方）に動くように「ELE. ジャイロ. ドウサ」で動作方向を設定します。

※設定を間違えると、非常に危険な状態となります。

以上の設定状態で、後記の「エルロン、エレベータージャイロの飛行調整」を行ってください。

## サイクリック・アングル（エルロン、エレベーターのピッチ角度変化）の初期設定方法

このジャイロの性能を引き出すためには、サイクリック・アングルの設定が重要になります。以下の方法で設定を行ってください。

- ①送信機のエルロン、エレベーターの ATV, AFR, DR, EPA などの舵角調整を 100% に設定します。エルロン、エレベータースティックを、フルに振った時に、サーボモーターの表示が 100% になることを確認します。ピッチ信号は、ニュートラル（ゼロピッチ）になるよう、ピッチレートをゼロにしておきます。
- ②受信機の電源をオンします。ジャイロが起動し初期化が終了すると、サーボは、ゼロピッチ位置に動きます。この状態で、サーボホーンが水平位置になるように、サーボのニュートラル調整を、ジャイロの SWH ベーシックメニューの 各 AIL./ELE./PIT. サーボニュートラルで調整します。送信機のサブトリムでは調整できません。同時に、スワッシュプレートが水平になるように、リンケージロッドの長さを調整します。また、メインローターのピッチ角度が、0 度になるように調整します。
- ③メインローターにピッチゲージを装着し、エルロン、エレベータースティックをフルに振った時の、エルロンエレベーターのサイクリック・アングルが、 $9^{\circ}$  ~  $10^{\circ}$  になるように、SWH ベーシックメニューの SWS. レートと PIT. レートで調整します。エルロン、エレベーターは同じ角度になるように調整します。この角度がずれると、ピルエットの安定性に影響を与えます。スワッシュ・レートは、50% ~ 70% の範囲になっていることを確認してください。

### [ヒント]

スワッシュ・アングルの調整の目的は、ヘリのロール、フリップレートとジャイロの制御レートを制御範囲内に収めることです。例えば、ジャイロが、 $360^{\circ}$  毎秒のロールレート指令を出した時、ヘリも  $360^{\circ}$  毎秒のロールが出来るピッチ変化が必要になります。サイクリック・アングルの設定が小さいと、ヘリはこのロールレートに到達できなくなり、ジャイロ制御が不安定になってしまいます。停止時のロール（フリップ）レートは、巡航時のロール（フリップ）レートより遅くなりますが、双方を一定に保つように制御します。ジャイロは停止時のほうが、巡航時より大きな舵を打ちます。

## ジャイロ適正感度の目安

最適な感度は、ハンチング(反復運動)を開始する寸前の位置です。実際の飛行で調整します。

ヘリサイズ	ジャイロ感度の目安	
	AIL/ELE ジャイロ	RUD ジャイロ
450 ~ 550	30 ~ 50%	30 ~ 50%
600 ~ 700	70 ~ 90%	60 ~ 90%
750 以上	80 ~ 100%	80 ~ 100%

※小型ヘリの場合、一般にジャイロの最適感度は低めのセッティングになります。

## 飛行前のチェックリスト

- 送受信機のバッテリーがフル充電されているか？
- ジャイロテープに破れやはがれはないか？
- 送受信機の電源を ON にしてジャイロを初期化する。
- サーボタイプの設定が使用しているサーボに合っているか？（ラダー／スワッシュ）
- サーボのホーンがニュートラルでプッシュロッドと直角になっているか？（ラダー／スワッシュ）
- 各舵を最大に操作してもサーボ動作に突き当たらないか？（ラダー／スワッシュ）
- ジャイロが正しいモード（AVCS またはノーマル）で動作しているか？（ラダー／エルロン／エレベーター）
- 各舵の操作とテールローター／スワッシュプレートの動作が合っているか？
- 機体を回転させた場合、正しい方向に補正動作しているか？
- すべてのフライトコンディションで、ジャイロ感度が正しく設定されているか？また、正しいモード（AVCS またはノーマル）で動作しているか？

## フライト調整

### ⚠ 警告

① 飛行前に必ず、エルロン、エレベーター、ピッチ、ラダーサーボの動作方向およびエルロン、エレベーター、ラダージャイロの動作方向が正しいことを確認してください。

### ⚠ 警告

① 離陸の際、スワッシュプレートが水平となっていることを確認してから、メインローターの回転を上げてください。地上にヘリが接地している時は、ジャイロ動作が不安定となります。メインローターが地上で回転している時も、ヘリから目を離さないでください。

※ 電源スイッチを使わないで電源供給をするシステム(スイッチを持たない ESC やレギュレーター等でコネクタピンの接続で電源のオン、オフを行うシステム)の場合、コネクタ接続時に電源の瞬断が発生し、ジャイロの初期化が正常に終了しない場合があるため、オン、オフ機能付き ESC やレギュレーターの使用を推奨します。飛行前には、必ずジャイロの動作方向が正常であることを確認してください。

## ノーマルモード使用時の操作

① AVCS モード使用時は、トリムをジャイロが自動的にとりますが、ノーマルモードを使用する場合は、トリムは全て自分で調整します。

② 飛行中にスイッチでノーマルモードと AVCS モード間を切り替えて使用する場合は、トリムを操作した場合は、そのトリム位置を再度読み込む必要があります。新しいトリム位置を読み込む場合、感度切り替えスイッチを 1 秒以内の間隔でノーマル→AVCS→ノーマル→AVCS に切り替えます。

※ サーボがセンターに移動し、新しいトリム位置が記憶されたことを示します。

## エルロン、エレベータージャイロの飛行調整

ジャイロをノーマルモードに設定して、最初にヘリのエルロン、エレベーター方向のニュートラルを調整します。以下、その手順を説明します。

※ 前記の「エルロン／エレベーターの初期設定」の項目で、ジャイロの初期設定を行った状態で、以下の調整を行います。

① ヘリをゆっくりと浮かせ、ホバリングを行います。エルロンとエレベーターのニュートラルトリムを調整します。

② トリムの調整が終了したら、ヘリを着陸させた後、感度切り替えスイッチを、1 秒以内の間隔でノーマル→AVCS→ノーマル→AVCS に切り替え、最後に AVCS 側に固定します。

※ この操作で、エルロン、エレベーターのニュートラルデータが、ジャイロに記憶されます。

※ 感度設定用の空きチャンネルが無い送信機の場合、トリム調整を終えたら、ヘリを着陸させ、エンジンを停止します。フライト・チューニングメニューのジャイロ動作モードをそれぞれ AVCS に設定します。ジャイロの電源を切り、再度電源をオンします。ニュートラルデータが、ジャイロに記憶されます。

## ラダージャイロの飛行調整

### ラダーニュートラルの読み込み

① 切替スイッチが AVCS モードの状態、送信機、受信機の順に電源を ON にする。

※ これにより、ジャイロが初期化されると同時に、AVCS モード時の基準データ(ラダーのニュートラル)が読み込まれます。

### 感度調整

① 感度の調整は、テールがハンチングする寸前まで上げます。各フライトコンディションについて調整する。

※ また、このジャイロは非常に高速応答をするため、ハンチングが出にくくなっています。感度調整は、ビルエットやストールターンの止まり具合等で、ラダーの抑えを見ながら調整を行ってください。

※ アイドルアップのフライトコンディションでは、通常、高いローター回転数を使用するため、感度は低めとなるでしょう。また、ホールドコンディションではローター回転数が低いため、他のコンディションより感度が高くなります。

※ テールローターギヤレシオ、テールローターピッチ動作範囲およびローターブレード長等がテールローターの性能に大きく影響を与えます。感度の数値自体は条件により異なるため、最終的には実際の動作で調整します。

### ビルエットスピード

① ヘリのビルエットレートは、ラダーコントロール量に従い完全にコントロールされます。ラダー操作量は送信機の AFR、DR、EPA (ATV) 機能等で調整できます。

※ ラダー操作量 100% の時、ラダーベーシックのフライトモードが Sports モードでは、約 450° /sec、3D モードでは、720° /sec に設定されています。また Sports モードでは、ホバリングと上空飛行のビルエットスピードが自動的に変化する(ジャイロ感度が低くなるほどビルエットスピードが速くなる)ように設定されています。

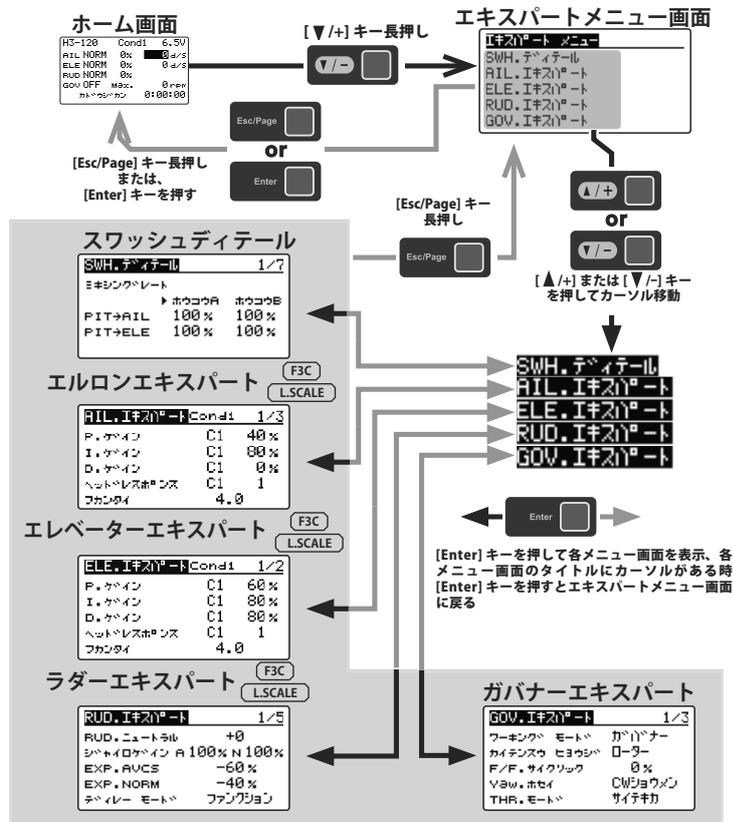
※ ジャイロセンサーのダイナミックレンジ(制御可能範囲)は、最大約 ±1,000° /sec に調整されています。従ってこのダイナミックレンジを越えるラダー操作量を入れると、ジャイロは制御範囲を超えて、テールローターはフルピッチ状態となり、超高速のビルエット動作になります。特に 3D モードはビルエットスピードが高速に設定されているため注意が必要です。

※ 高速のビルエットレートを使用する場合、バッテリーや燃料タンクがしっかり固定されていることを確認してください。また、テールローターの駆動系がその設定に対応している必要があります。

ここまでで基本的な調整は終わりです。

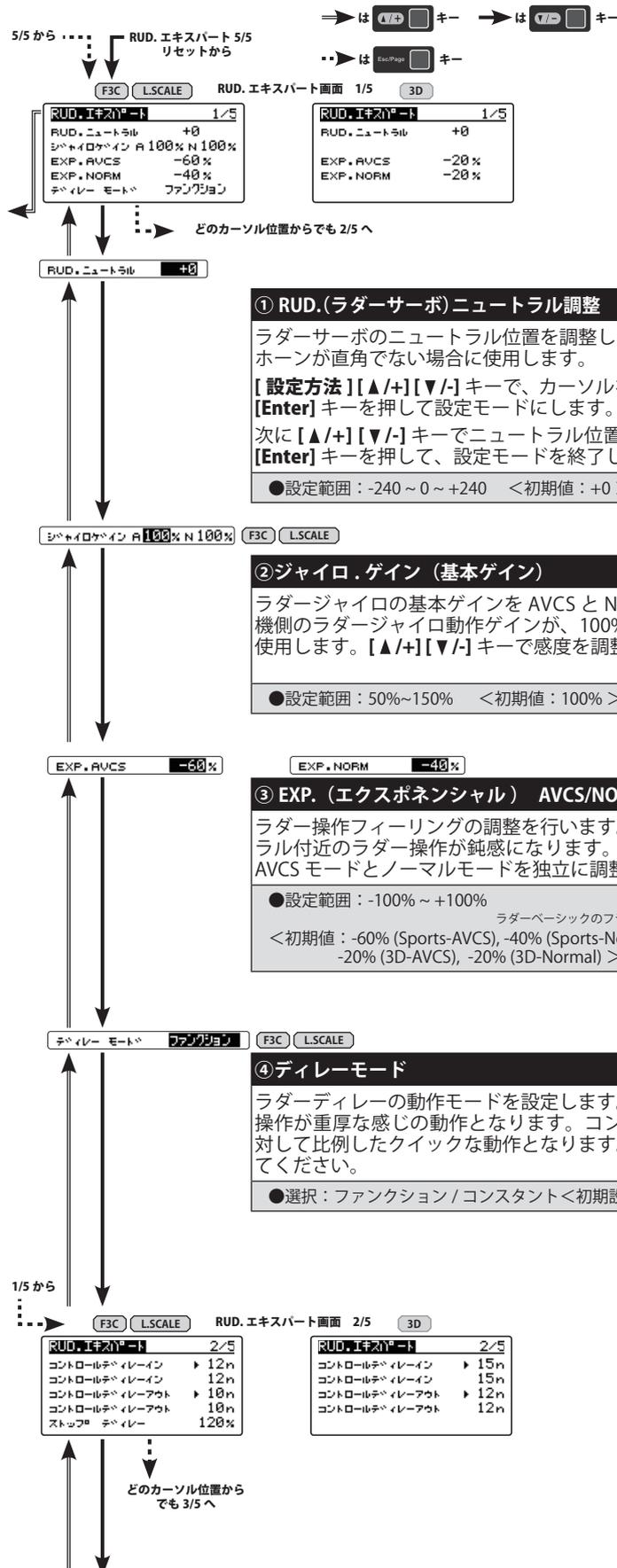
## エキスパートメニュー F3C/L.SCALE

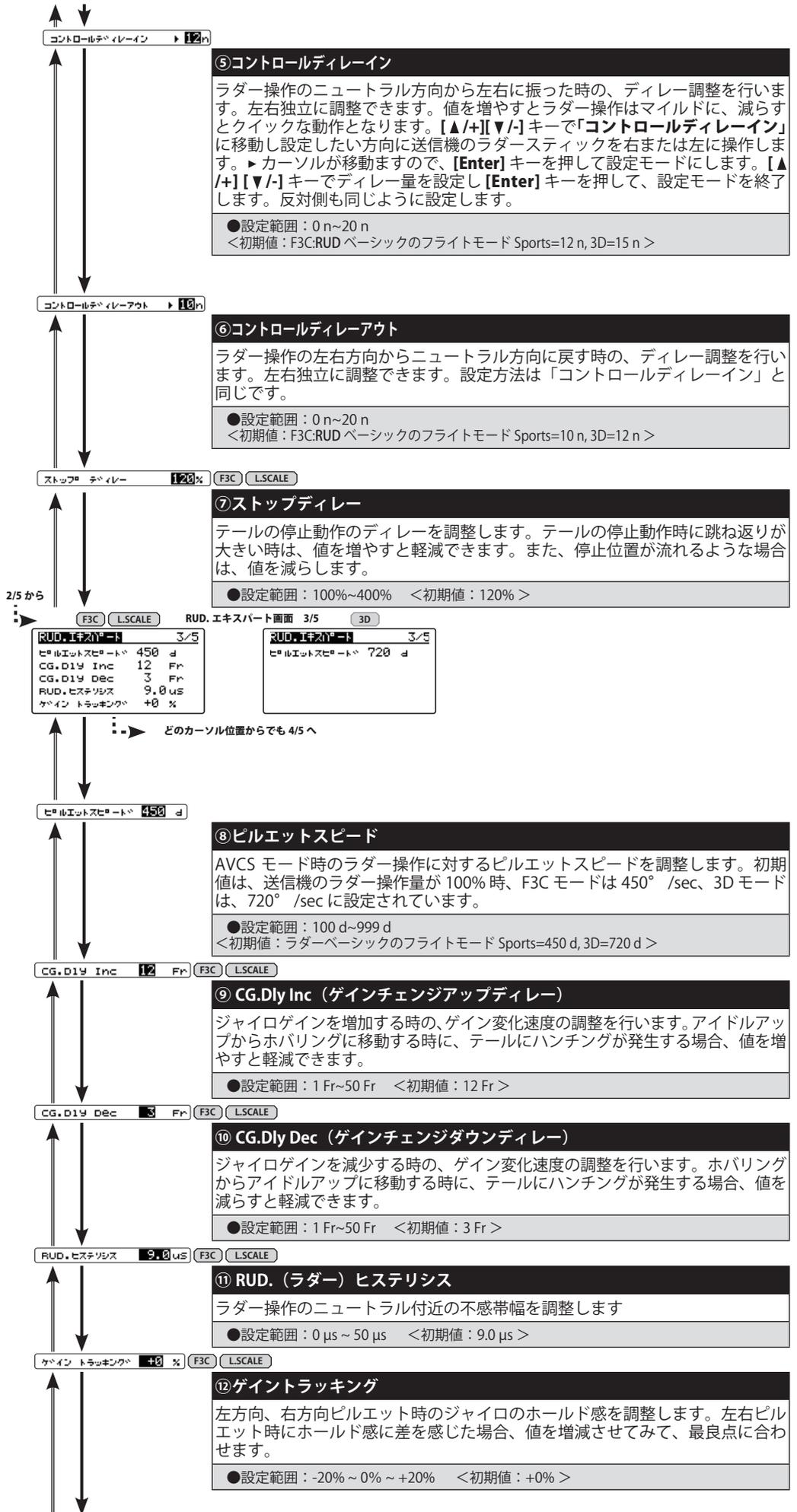
各ジャイロやガバナーの詳細設定をするメニューです。必要に応じて設定します。「セットアップスタイル」が F3C と 3D でメニューが変わります。

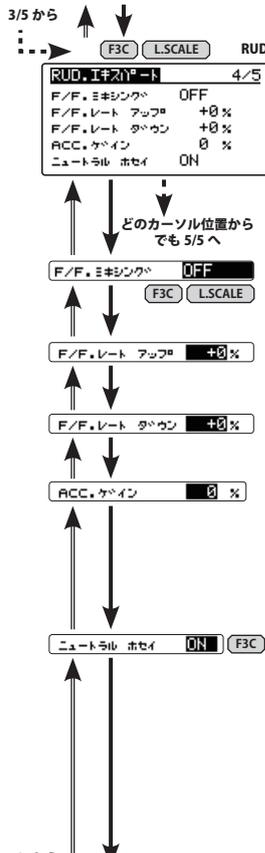


## RUD. エキスパート (ラダージャイロ詳細設定)

ラダー（ヨー軸）ジャイロの詳細機能の設定を必要に応じて行います。エキスパートメニュー画面から RUD. エキスパート画面を表示します。





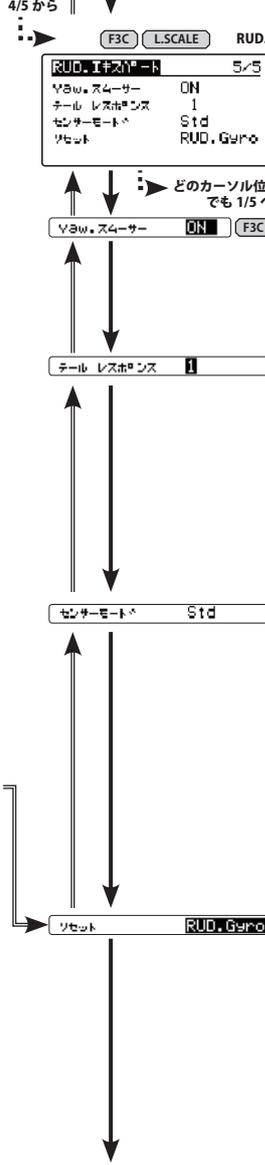


**13 F/F. ミキシング**  
 F/F (Feed Forward) ミキシングを有効にします。ピッチ操作による反動トルク変化に対して、ラダーに事前に予測信号を送る事により、テール制御性能が向上します。ピッチ→ラダーミキシング動作。  
 ●選択：アクティブ / OFF <初期設定：OFF >

**14 F/F. レート (ミキシングレート) アップ / ダウン**  
 F/F ミキシング量の調整を行います。ピッチゼロを中心に上(アップ)、下(ダウン)ピッチに対してミキシング量が独立に設定できます。  
 ●設定範囲：-100%~0%~+100% <初期値：+0% >

**15 ACC. ゲイン (F/F ミキシングアクセレーションゲイン)**  
 F/F ミキシングのアクセレーション (加速度) 量を調整します。ピッチが変化した時のみミキシング動作をします。  
 ●設定範囲：0~200% <初期値：0% >

**16 ニュートラルホセイ (補正)**  
 ピルエットの停止時にラダーニュートラル位置を読み出し、テールの停止動作を改善する機能です。ON 時はこの機能が有効となり、OFF 時は無効となります。本機能を有効とするには、約 1 秒間ヘリをホバリングさせ、ラダーのニュートラル位置を記憶する必要があります。  
 ●選択：ON/OFF <初期値：ON >



**17 Yaw. (ヨー) スムーサー**  
 ラダーコントロールフィーリングの選択を行います。OFF 時は、ラダー制御のレスポンスが増加します。好みにより選択してください。  
 ●選択：ON/OFF <初期設定：ON >

**18 テールレスポンス**  
 ヘリのテールレスポンスとジャイロ制御のマッチングを取ります。1 が最速のレスポンスとなります。一般的に、テールのレスポンスが遅いヘリや動作スピードの遅いサーボの場合、テールレスポンス設定を遅めに設定すると、ジャイロ感度を上げられ、制御性能が向上します。また、レスポンス設定を遅めにしていくと、サーボの消費電力が低減します。ただし、レスポンス設定が遅すぎると、ヘリの高速な操作に動作が追いつかない状態になります。  
 ●設定範囲：1~10 <初期値：1 >

**19 センサーモード**  
 センサー信号のレスポンス設定を行います。  
 レスポンスは、Std → S1 → S2 → S3 と早くなりますが、安定度はその逆となります。早いレスポンスに設定した場合、サーボの消費電流が増加し、発熱が増える場合があります。使用するヘリやサーボの特性に合わせて選択してください。  
 ※ センサーモードを変更した後、GX LED の点滅が点灯になったことを確認して電源を入れ直してください。変更後、そのまま使用しますとニュートラルがズレている場合があります。  
 ●設定範囲：Std → S1 → S2 → S3 <初期値：Std >

**20 リセット**  
 ラダージャイロ設定のリセットを行います。実行後は出荷時の初期値に戻ります。  
 [▲/+] [▼/-] キーで「リセット RUD.Gyro」を選び、[Enter] キーを押してリセットモードにします。「ジッコウ：Enter ヲ 1 ビョウ オス」と表示されますので、リセットを実行する場合は [Enter] キー約 1 秒長押しします。リセットをしない場合は [Enter] キーか [Esc/Page] キーを押すと、リセットモードが終了します。

## AIL. エキスパート F3C/L.SCALE (エルロンジャイロ詳細)

エルロン(ロール軸)ジャイロ機能の詳細設定を必要に応じて行います。エキスパートメニュー画面から AIL. エキスパート画面を表示します。

3/3 から ... AIL. エキスパート 3/3  
リセットから

AIL. エキスパート画面 1/3

項目	設定値	初期値
P.ゲイン	C1 40%	40%
I.ゲイン	C1 80%	100%
D.ゲイン	C1 0%	0%
ヘッドレスポンス	C1 1	1
フアンタイ	4.0	4.0

どのカーソル位置からでも  
2/3 へ

現在のコンディションナンバーを表示します。  
C1 の表示がある項目は、コンディション毎に設定ができます。  
コンディションを変えると、そのコンディションの設定値に変わります。

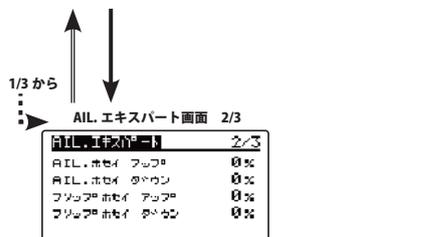
① [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「C1」に移動し、[Enter] キーを押してコンディション選択モードにします。[▲/+] [▼/-] キーでコンディションナンバー「Cx」を選び [Enter] キーを押してコンディションナンバーを決定します。

② 次に、[▲/+] [▼/-] キーで選んだコンディションの「設定値」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーで設定値を変更します。設定が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

⇒ は キー → は キー

⇨ は キー

P.ゲイン C1 40% Cond	<p><b>① P.ゲイン (ピー・ゲイン)</b></p> <p>PID 制御の P ゲイン (比例感度) を調整します。数値を増やすと動き始めや停止動作の反応が増しますが、ハンチングが起こりやすくなります。ジャイロのコンディションごとに設定可能。</p> <p><b>[設定方法]</b> [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「P.ゲイン」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーで感度を調整します。調整が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。</p> <p>●設定範囲：0% ~ 100% &lt;初期値：(F3C) 40% / (L.SCALE) 40% &gt;</p>
I.ゲイン C1 80% Cond	<p><b>② I.ゲイン (アイ・ゲイン)</b></p> <p>PID 制御の I.ゲイン (積分感度) を調整します。値を増やすと保持力が増加しますが、ハンチングが発生する場合があります。この場合、送信機側でエルロンジャイロ動作ゲインを下げて、動作を確認してください。ジャイロのコンディションごとに設定可能。</p> <p><b>[設定方法]</b> [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「I.ゲイン」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーで感度を調整します。調整が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。</p> <p>●設定範囲：0% ~ 200% &lt;初期値：(F3C) 80% / (L.SCALE) 100% &gt;</p>
D.ゲイン C1 0% Cond	<p><b>③ D.ゲイン (ディー・ゲイン)</b></p> <p>D ゲイン (微分感度) を調整します。値を増やすと、停止動作がクイックになります。ロール、フリップの停止動作時などに振動が発生する場合は、値を下げてください。[▲/+] [▼/-] キーで感度を調整します。ジャイロのコンディションごとに設定可能。</p> <p>●設定範囲：0% ~ 250% &lt;初期値：0% &gt;</p>
ヘッドレスポンス C1 1 Cond	<p><b>④ヘッドレスポンス</b></p> <p>ヘリのヘッドレスポンスとジャイロ制御のマッチングを取ります。1 が最速のレスポンスとなります。一般的に、ヘッドのレスポンスが遅いヘリや動作スピードの遅いサーボの場合、ヘッドレスポンス設定を遅めに設定すると、ジャイロ感度を上げられ、制御性能が向上します。また、レスポンス設定を遅めにしていくと、サーボの消費電力が低減します。ただし、レスポンス設定が遅すぎると、ヘリの高速な操作に動作が追いつかない状態になります。</p> <p>●設定範囲：1~30 &lt;初期値：1 &gt;</p>
フアンタイ 4.0	<p><b>⑤フアンタイ (不感帯) / デッドバンド</b></p> <p>スティック操作の不感帯を設定します。ニュートラル操作が敏感な場合、値を増やすと鈍感になります。また、逆の場合は、値を減らしてきます</p> <p>●設定範囲：0~25 &lt;初期値：4.0 &gt;</p>



どのカーソル位置からでも 3/3 へ

AILホセイ アップ 0%

AILホセイ ダウン 0%

フリップホセイ アップ 0%

フリップホセイ ダウン 0%



どのカーソル位置からでも 1/3 へ

センサーモード Std

リセット AIL.Gyro

AIL エキスパート画面 1/3 メニュータイトルへ

### ⑥ AILホセイ (エルロン補正) アップ/ダウン

ピッチ操作に対する、エルロン方向への干渉を補正します。ピッチアップ方向、ダウン方向の補正量を独立に設定できます。補正方向を正しくするため、SWH ベーシックメニューの中の、エルロン、エレベーター、ピッチの動作方向を事前に設定してください。

●設定範囲：0%~100% <初期値：0%>

### ⑦ フリップホセイ (補正) アップ/ダウン

フリップ演技中の、エルロン方向への干渉を補正します。エレベーターアップ、ダウン時の補正量を独立に設定できます。補正方向を正しくするため、SWH ベーシックメニューの中の、エルロン、エレベーター、ピッチの動作方向を事前に設定してください。

●設定範囲：0%~100% <初期値：0%>

### ⑧ センサーモード

センサー信号のレスポンス設定を行います。  
レスポンスは、Std → S1 → S2 → S3 と早くなりますが、安定度はその逆となります。早いレスポンスに設定した場合、サーボの消費電流が増加し、発熱が増える場合があります。使用するヘリやサーボの特性に合わせて選択してください。

※ センサーモードを変更した後、GX LED の点滅が点灯になったことを確認して電源を入れ直してください。変更後、そのまま使用しますとニュートラルがズれている場合があります。

●設定範囲：Std → S1 → S2 → S3 <初期値：Std>

### ⑨ リセット

エルロンジャイロ設定のリセットを行います。実行後は出荷時の初期値に戻ります。

[▲/+] [▼/-] キーで「リセット AIL.Gyro」を選び、[Enter] キーを押してリセットモードにします。「ジッコウ：Enter 1 ビョウオス」と表示されますので、リセットを実行する場合は [Enter] キー約 1 秒長押しします。リセットをしない場合は [Enter] キーか [Esc/Page] キーを押すと、リセットモードが終了します。

## ELE. エキスパート F3C/L.SCALE (エレベータージャイロ詳細)

エレベーター(ピッチ軸)ジャイロ機能の詳細設定を必要に応じて行います。エキスパートメニュー画面から ELE. エキスパート画面を表示します。

2/2 から ... ELE. エキスパート 2/2  
リセットから

ELE. エキスパート画面 1/2

項目	設定値
P.ゲイン	C1 60%
I.ゲイン	C1 80%
D.ゲイン	C1 80%
ヘッドレスポンス	C1 1
フカントイ	4.0

現在のコンディショナンバーを表示します。  
C1 の表示がある項目は、コンディション毎に設定ができます。  
コンディションを変えると、そのコンディションの設定値に変わります。

① [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「C1」に移動し、[Enter] キーを押してコンディション選択モードにします。[▲/+] [▼/-] キーでコンディショナンバー「Cx」を選び [Enter] キーを押してコンディショナンバーを決定します。

② 次に、[▲/+] [▼/-] キーで選んだコンディションの「設定値」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。[▲/+] [▼/-] キーで設定値を変更します。設定が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

⇒ は キー → は キー  
 ..⇒ は キー

どのカーソル位置からでも 2/2 へ

---

**① P.ゲイン (ピー・ゲイン)**

PID 制御の P ゲイン (比例感度) を調整します。数値を増やすと動き始めや停止動作の反応が増しますが、ハンチングが起こりやすくなります。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「P.ゲイン」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーで感度を調整します。調整が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

●設定範囲：0% ~ 100% <初期値：(F3C) 60% / (L.SCALE) 60% >

---

**② I.ゲイン (アイ・ゲイン)**

PID 制御の I.ゲイン (積分感度) を調整します。値を増やすと保持力が増加しますが、ハンチングが発生する場合があります。この場合、送信機側でエレベータージャイロ動作ゲインを下げて、動作を確認してください。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

**[設定方法]** [▲/+] [▼/-] キーで、カーソルを「I.ゲイン」に移動し、[Enter] キーを押して設定モードにします。次に [▲/+] [▼/-] キーで感度を調整します。調整が終わったら、[Enter] キーを押して、設定モードを終了します。

●設定範囲：0% ~ 200% <初期値：(F3C) 80% / (L.SCALE) 100% >

---

**③ D.ゲイン (ディー・ゲイン)**

D ゲイン (微分感度) を調整します。値を増やすと、停止動作がクイックになります。ロール、フリップの停止動作時などに振動が発生する場合は、値を下げてください。[▲/+] [▼/-] キーで感度を調整します。ジャイロのコンディションごとに設定可能。

●設定範囲：0% ~ 200% <初期値：(F3C) 80% / (L.SCALE) 150% >

---

**④ヘッドレスポンス**

ヘリのヘッドレスポンスとジャイロ制御のマッチングを取ります。1 が最速のレスポンスとなります。一般的に、ヘッドのレスポンスが遅いヘリや動作スピードの遅いサーボの場合、ヘッドレスポンス設定を遅めに設定すると、ジャイロ感度を上げられ、制御性能が向上します。また、レスポンス設定を遅めにしていくと、サーボの消費電力が低減します。ただし、レスポンス設定が遅すぎると、ヘリの高速な操作に動作が追いつかない状態になります。

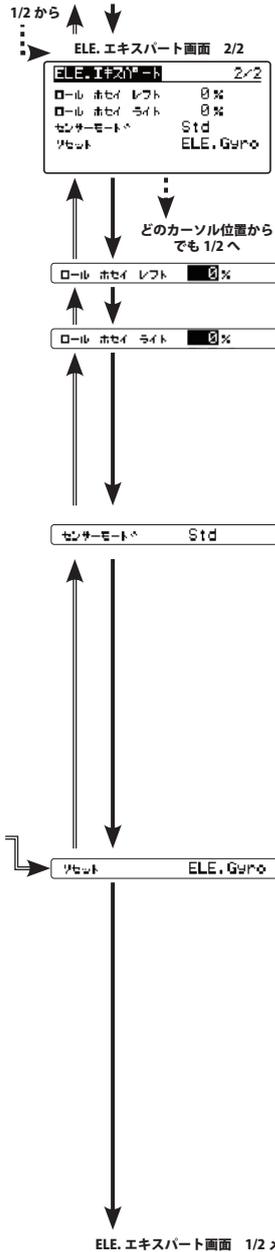
●設定範囲：1~30 <初期値：1 >

---

**⑤フカントイ (不感帯) / デッドバンド**

スティック操作の不感帯を設定します。ニュートラル操作が敏感な場合、値を増やすと鈍感になります。また、逆の場合は、値を減らしてきます

●設定範囲：0~25 <初期値：4.0 >



**⑥ロールホセイ（補正） レフト/ライト**

ロール演技中の、エレベーター方向への干渉を補正します。エルロン右操作、左操作時の補正量を独立に設定できます。補正方向を正しくするため、SWH ベーシックメニューの中にある、エルロン、エレベーター、ピッチの動作方向を事前に設定してください。

●設定範囲：0%~100% <初期値：0% >

**⑦センサーモード**

センサー信号のレスポンス設定を行います。

レスポンスは、Std → S1 → S2 → S3 と早くなりますが、安定度はその逆となります。早いレスポンスに設定した場合、サーボの消費電流が増加し、発熱が増える場合があります。使用するヘリやサーボの特性に合わせて選択してください。

※ センサーモードを変更した後、GX LED の点滅が点灯になったことを確認して電源を入れ直してください。変更後、そのまま使用しますとニュートラルがズレている場合があります。

●設定範囲：Std → S1 → S2 → S3 <初期値：Std >

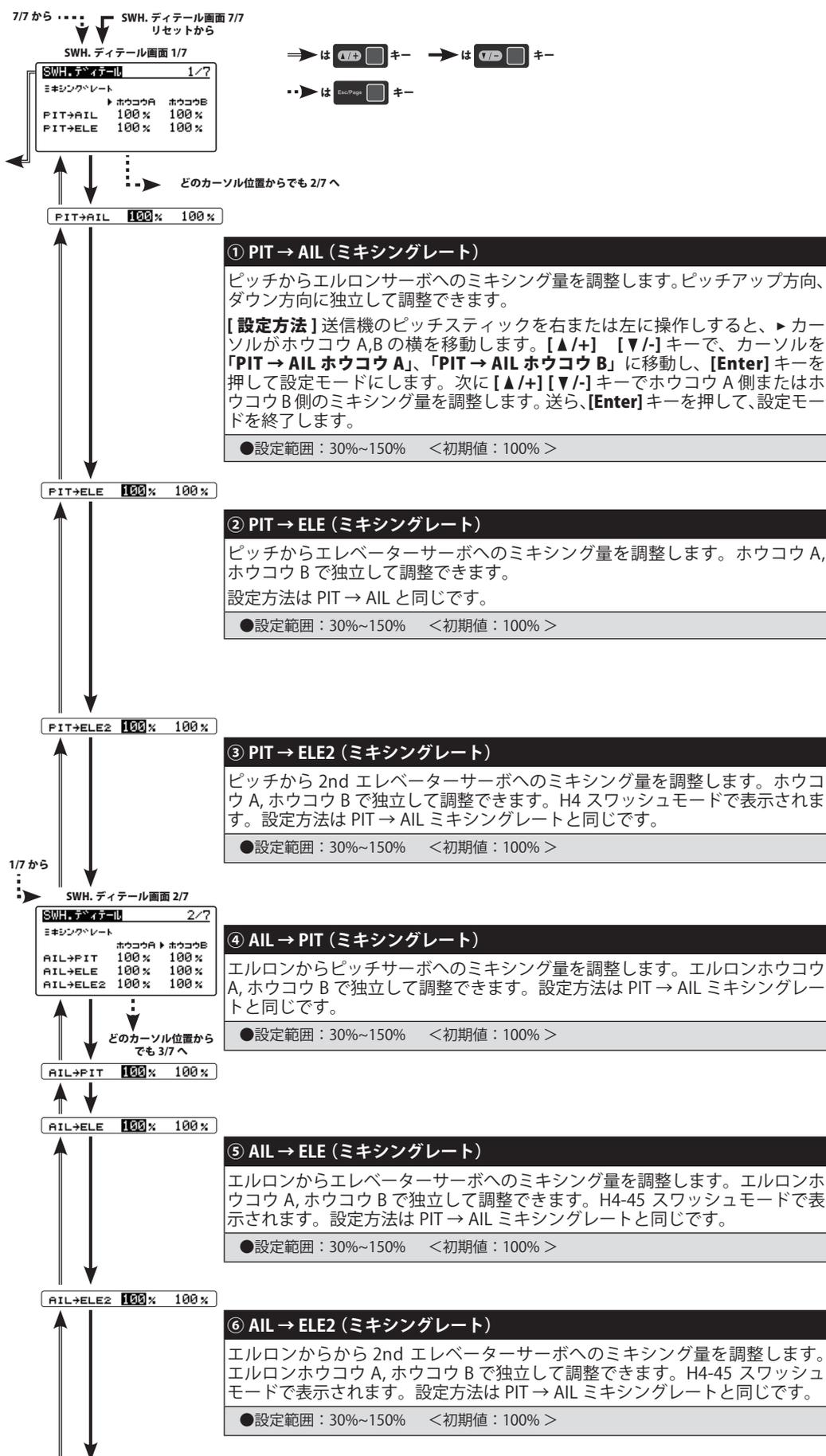
**⑧リセット**

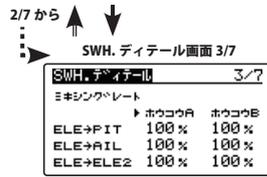
エレベータージャイロ設定のリセットを行います。実行後は出荷時の初期値に戻ります。

**[▲/+] [▼/-]** キーで「リセット ELE.Gyro」を選び、**[Enter]** キーを押してリセットモードにします。「ジッコウ：Enterヲ1ビョウオス」と表示されますので、リセットを実行する場合は **[Enter]** キー約 1 秒長押しします。リセットをしない場合は **[Enter]** キーか **[Esc/Page]** キーを押すと、リセットモードが終了します。

## SWH. ディテール (スワッシュ詳細設定)

スワッシュ動作の詳細設定を行います。エキスパートメニュー画面から SWH ディテール画面を表示します。





ELE→PIT 100% 100%

**⑦ ELE → PIT (ミキシングレート)**  
エレベーターからピッチサーボへのミキシング量を調整します。エレベーター、ホウコウ A、ホウコウ B で独立して調整できます。H4-00 スワッシュモードでは表示されません。設定方法は PIT → AIL ミキシングレートと同じです。  
●設定範囲：30%~150% <初期値：H3-120=50%, H3-120 以外 =100% >

ELE→AIL 100% 100%

**⑧ ELE → AIL (ミキシングレート)**  
エレベーターからエルロンサーボへのミキシング量を調整します。ホウコウ A、ホウコウ B で独立して調整できます。H4-00 スワッシュモードでは表示されません。設定方法は PIT → AIL ミキシングレートと同じです。  
●設定範囲：30%~150% <初期値：H3-120=50%, H3-120 以外 =100% >

ELE→ELE2 100% 100%

**⑨ ELE → ELE2 (ミキシングレート)**  
エレベーターから 2nd エレベーターサーボへのミキシング量を調整します。ホウコウ A、ホウコウ B で独立して調整できます。H4 スワッシュモードのみ有効となります。  
設定方法は PIT → AIL ミキシングレートと同じです。  
●設定範囲：30%~150% <初期値：100% >



AIL ハイ 0% 0%

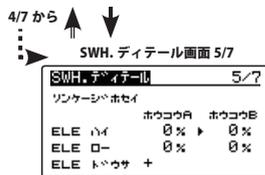
**⑩ AIL ハイ (リンクージ補正エルロン ピッチハイ側)**  
エルロン操作時の、ピッチ、エレベーター方向へのサーボ動作干渉の補正を設定します。ホウコウ A 側で、エルロン左右の左右両方向の 2 点が独立して調整できます。  
設定方法は PIT → AIL ミキシングレートと同じです。  
●設定範囲：0%~100% <初期値：0% >

AIL ロー 0% 0%

**⑪ AIL ロー (リンクージ補正エルロン ピッチロー側)**  
エルロン操作時の、ピッチ、エレベーター方向へのサーボ動作干渉の補正を設定します。ホウコウ B 側で、エルロン左右の左右両方向の 2 点が独立して調整できます。  
設定方法は PIT → AIL ミキシングレートと同じです。  
●設定範囲：0%~100% <初期値：0% >

AIL トウサ +

**⑫ AIL ドウサ (リンクージ補正エルロン補正方向)**  
エルロンリンクージ補正動作の、補正方向の設定を行います。干渉が少なくなる方向に設定してください。  
●選択：+ / - <初期設定：+ >



**⑬ ELE ハイ (リンケージ補正エレベーター ピッチハイ側)**

エレベーター操作時の、ピッチ、エルロン方向へのサーボ動作干渉の補正を設定します。ピッチハイ側で、エレベーターアップダウン両方向の2点の設定が独立して調整できます。設定方法は PIT → AIL ミキシングレートと同じです。

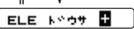
●設定範囲：0%~100% <初期値：0% >



**⑭ ELE ロー (リンケージ補正エレベーター ピッチロー側)**

エレベーター操作時の、ピッチ、エルロン方向へのサーボ動作干渉の補正を設定します。ピッチロー側で、エレベーターアップダウン両方向の2点の設定が独立して調整できます。設定方法は PIT → AIL ミキシングレートと同じです。

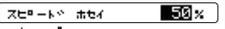
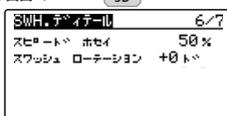
●設定範囲：30%~150% <初期値：0% >



**⑮ ELE ドウサ (リンケージ補正エレベーター補正方向)**

エレベーターリンケージ補正動作の、補正方向の設定を行います。干渉が少なくなる方向に設定してください。

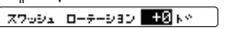
●選択：+/- <初期設定：+ >



**⑯ スピードホセ(補正)**

エレベーター操作時の、ピッチ、エルロンサーボの動作速度を調整します。H3-120モードのみ有効です。

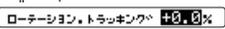
●設定範囲：0%~100% <初期値：H3-120 = 50%, H3-120 以外 = 0% >



**⑰ スワッシュローテーション**

スワッシュプレートのアラインメント調整を行います。仮想的にスワッシュプレートを回転させます。回転範囲は、±90°です。スワッシュプレートの構造により、回転方向は決まりますので、回転方向は、エルロン、エレベーター操作で確認してください。

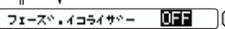
●設定範囲：-90ド~0ド~+90ド <初期値：+0ド >



**⑱ ローテーション・トラッキング**

ローテーション・イコライザーの微調整を行います。ピルエット時にヘリが安定する方向に調整します。

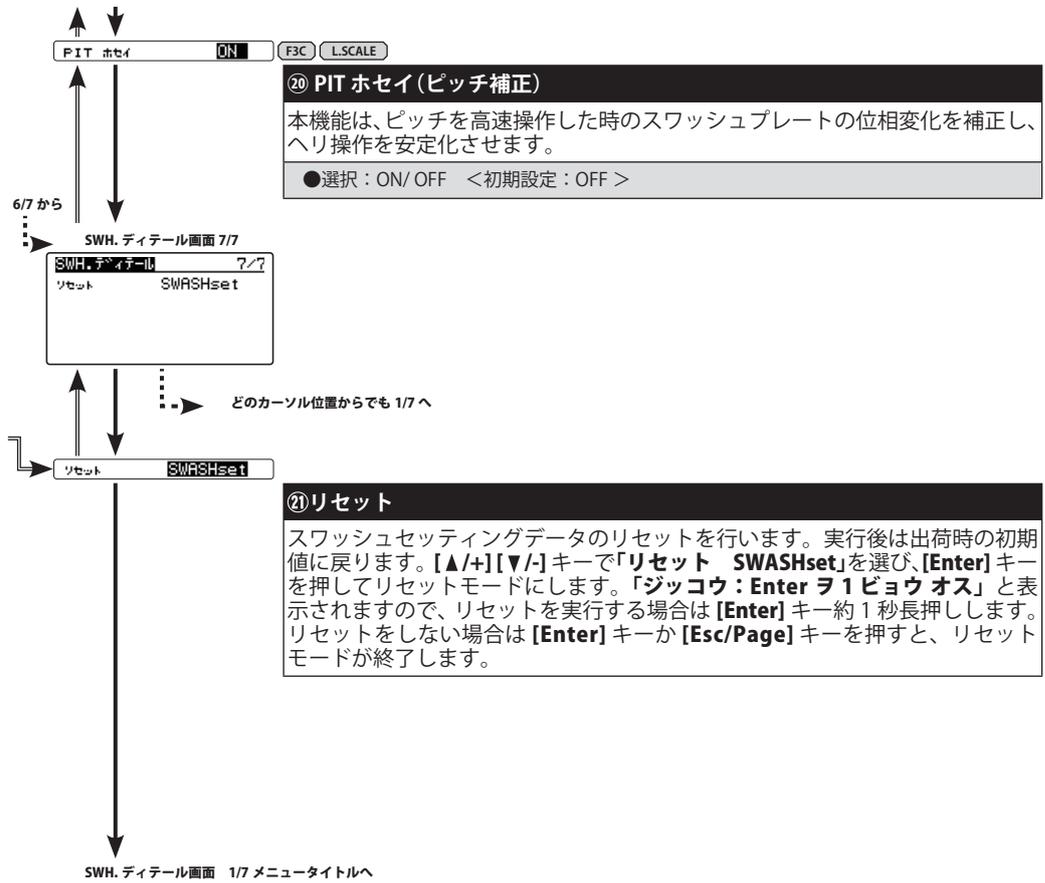
●設定範囲：-5.0%~0%~5.0% <初期値：+0.0% >



**⑲ フェーズ・イコライザー**

本機能は、ピルエット時のスワッシュプレートの位相変化を補正し、ヘリ操作を安定化させます。本機能は、ガバナー機能が有効時のみ働きます。

●選択：ON/OFF <初期設定：OFF >



## GOV. エキスパート（ガバナー詳細設定）

ガバナーの詳細設定を行います。エキスパートメニュー画面から GOV エキスパート画面を表示します。

3/3 から ... GOV. エキスパート画面  
3/3 リセットから

GOV. エキスパート画面 1/3

GOV. エキスパート 1/3

ワーキングモード ガバナー

カイトスウ ヒョウジ

F/F. サイクリック 0%

Yaw. ホセイ CW ショウメン

THR. モード サイテキカ

→ は キー → は キー

.. は キー

どのカーソル位置からでも 2/3 へ

↑ ↓

ワーキングモード **ガバナー**

↑ ↓

カイトスウ ヒョウジ **ローター**

↑ ↓

F/F. サイクリック **0%**

↑ ↓

Yaw. ホセイ **CW ショウメン**

↑ ↓

THR. モード **サイテキカ**

**① ワーキングモード**

ガバナーの動作モードを選択します。ガバナーモードは、エンジンを常に設定回転数に保つ動作をします。Rev. リミットモードは、エンジンが設定回転数を超えた時だけ設定回転数になるように制御します。エンジンの過回転を防止させるように働きます。

●選択：ガバナー / Rev. リミット <初期設定：ガバナー>

Rev. リミットモードで動作させる場合、⑤ THR. データモードを、Tx. カーブに設定し、送信機側で THR. カーブを設定してください。

**② カイトスウヒョウジ(回転数表示)モード**

回転数表示を、メインローターまたはエンジン回転数表示に切替えます。

●選択：ローター / エンジン <初期設定：ローター>

**③ F/F. (フィードフォワード)サイクリック**

数値を増加すると、回転数安定のためのフィードフォワード制御量が増加します。

●設定範囲：0%~100% <初期値：0%>

**④ Yaw. ホセイ(ヨーレート補正)**

ピルエット時の、エンジン回転数変動を補正します。ジャイロセンサーの取り付け方向およびメインローターの回転方向を選択します。

●選択：  
CW ショウメン（時計方向、正面）/ CCW ショウメン（反時計方向、正面）/ CW ハイメン（時計方向、背面）/ CCW ハイメン（反時計方向、背面）/ OFF（回転変動補正無効）  
<初期設定：CW ショウメン>

●ピルエット時の回転数変動の意味  
ガバナーはエンジン部に搭載された回転センサーにより回転数を検出します。ピルエット時は、ヘリの機体自体が回転するため、そのピルエット速度分がエンジン回転数に加（減）算されてしまいます。従って、対地のメインローター回転数が変動してしまいます。この製品はジャイロを搭載していますので、ピルエット速度を正確に計測できます。ヨーレート補正は、ジャイロ機能と、ガバナー機能のコンビネーションで実現しています。

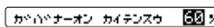
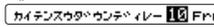
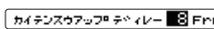
**⑤ THR. (スロットル)モード**

送信機からのスロットルデータの処理方法を選択します。

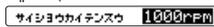
●選択：  
・サイテキカ：送信機のスロットルデータを、ガバナー内部で制御に最適な値に変換して使用します。送信機のスロットルカーブ無しでも使用可能です。  
・コテイ：送信機のスロットルデータは使用せず、ガバナー内部で作成した回転数に比例した固定データを使用します。電動モーター使用時に推奨します。  
・Tx. カーブ：送信機のスロットルデータを、そのまま使います。送信機側でスロットルカーブを設定して使用してください。  
①ワーキングモードを Rev. リミットモードに設定した場合、このモードを使用します。  
<初期設定：サイテキカ>



どのカーソル位置から  
でも 3/3 へ



どのカーソル位置からでも 1/3 へ



### ⑥カイトンスウ(回転数)アップディレイ

回転数設定を上昇させる時、急激な回転数変化を抑えるため、ディレイを設定します。

●設定範囲：2 Frm~40 Frm <初期値：8 Frm >

### ⑦カイトンスウ(回転数)ダウンディレイ

回転数設定を減少させる時、急激な回転数変化を抑えるため、ディレイを設定します。

●設定範囲：2 Frm~40 Frm <初期値：10 Frm >

### ⑧スタートディレイ

ガバナー機能が ON となってから、設定回転数になるまで、急激な回転数変動を抑えるため、ディレイを設定します。

●設定範囲：2 Frm~20 Frm <初期値：5 Frm >

### ⑨ガバナーオンカイトンスウ(回転数)設定

ガバナーがオンになる回転数の設定を行います。初期値は、60% です。この場合、エンジン回転数が、設定回転数の 60% を超えるまで、ガバナーはオン動作になりません。ガバナーのスタート時間が遅い場合、設定値を上げると、スタート時間が早くなります。

●設定範囲：50% ~ 90% <初期値：60% >

### ⑩ BFS. デンアツ (バッテリーフェールセーフ電圧) 設定

バッテリーフェールセーフ動作電圧およびローバッテリーアラーム電圧を設定します。使用するバッテリーの種類に従い設定します。電池特性はメーカーにより異なるため、アラームが発生してから、1フライト程度(5~10分)のバッテリー残量になるように設定してください。電圧設定の目安を以下に示します。

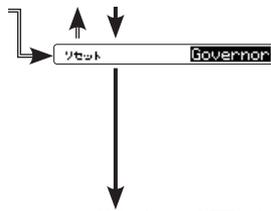
- 設定範囲：3.5 v~7.5 v <初期値：3.8 v >
- ・4セルニッカド又はニッケル水素電池 (定格：4.8 v) = 3.8 v
- ・2セルリチウムフェライト電池 (定格：6.6 v) = 6.0 ~ 6.2 v
- ・2セルリチウムポリマー電池 (定格：7.4 v) = 7.2 ~ 7.4 v

※数値はあくまで目安です。バッテリーコンディションやサーボにより異なりますので、ご自分の機体と、バッテリー消費状況で設定してください。

### ⑪サイショウカイトンスウ(最小回転数)

最小回転数設定範囲を選択します。最小値 1,000rpm または 700rpm を選択できます。大型ガソリン機など、ローター回転数が 1,000rpm 以下のヘリにも対応します。また、最大回転数設定範囲は、4,000rpm です。小型ヘリなど、高回転で動作するヘリに対応します。

注意：高回転で回転するローターには、大きな荷重がかかり、ローターブレードの脱落、ヘッ드의破損等が発生する危険性があります。ヘリ、ローターの強度限界以上の回転数設定をしないで下さい。



#### ⑫ リセット

ガバナーセッティングデータのリセットを行います。実行後は出荷時の初期値に戻ります。リセット方法は、ジャイロセッティングやスワッシュセッティングと同じ方法です。

GOV. エキスパート画面 1/3 メニュータイトルへ

#### 電動ヘリにガバナー機能を使用する場合の設定ポイント

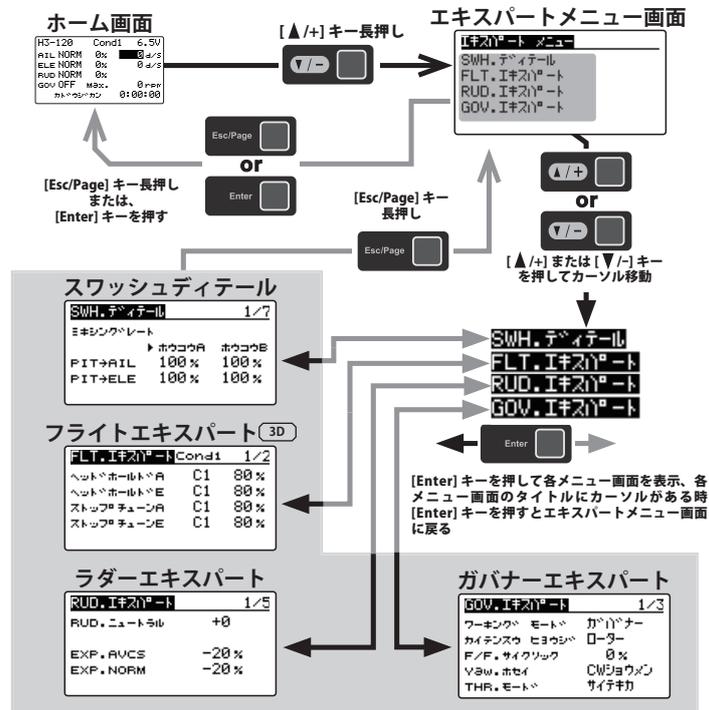
- 使用する ESC がガバナーに対応するか確認します。ESC の説明書をご参照ください。
- モーターはブラシレスフェーズセンサー付も、従来モーターにマグネットセンサーを使用することもできます。マグネットは 1 つ使用して、ギヤ比を 1.0 にセットしてください。
- ブラシレスフェーズセンサー付モーターを使用する場合、回転センサー端子の入力信号範囲は 0V ~ 3.0V です。
- ブラシレスフェーズセンサー付モーターを使用する場合、そのモーターの極数を確認して、ガバナーベーシックメニューのなかのポールナンバーを設定してください。
- ガバナーエキスパートメニューのガバナーワーキングモードを "ガバナー" に設定します。
- ガバナーベーシックメニューのサーボタイプを "DG:1520" に設定します。
- ガバナーエキスパートメニューのスロットルモードを "コテイ" に設定します。ガバナーと ESC の最良のマッチングを探すために "サイテキカ" を試すこともできます。
- ガバナーベーシックメニューの "サーボリミット設定" でスロットルスティックの範囲設定を正確に行います。
- もしアイドルアップにいたれた瞬間に、テールが暴れるような動作があるようなら、ガバナーエキスパートメニューの "カイトンスウアップディレイ" や "カイトンスウダウンディレイ" の数値を 2 ~ 5 増加させます。
- もし急にピッチアップした時に、機首が左にとられるようなら、ラダーエキスパートメニューの "F/F. ミキシング" を アクティブ にして "F/F.Rate" を 2 ~ 5% 入力します。

#### ⚠ 警告

- ① 電動ヘリの設定、調整時は、モーター配線ははずして行ってください。モーターの調整をする場合は、ヘリからメインローターとテールローターははずして行ってください。

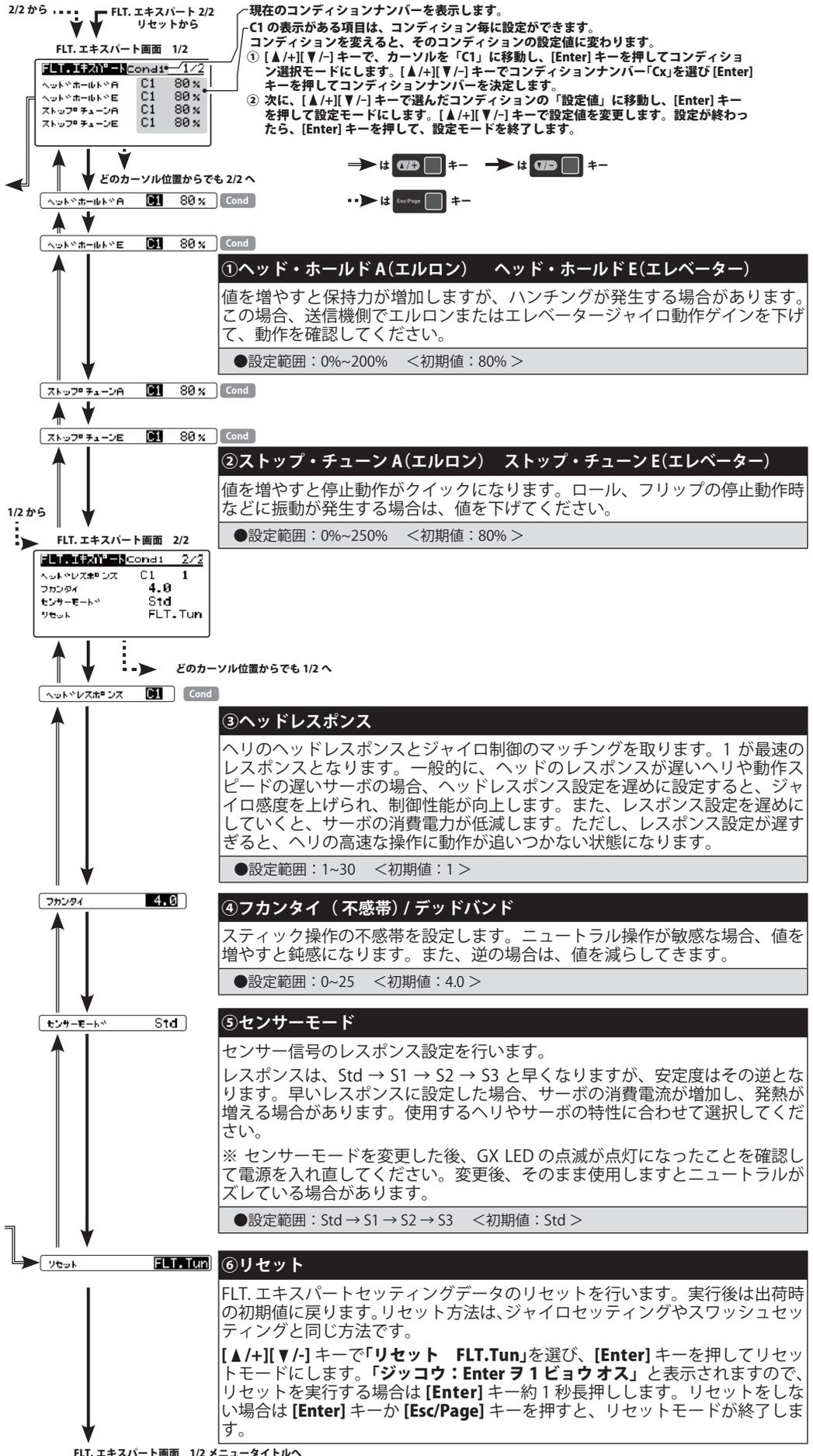
## エキスパートメニュー 3D

各ジャイロやガバナーの詳細設定をするメニューです。必要に応じて設定します。「セットアップスタイル」がF3Cと3Dでメニューが変わります。F3Cのエルロンエキスパートとエレベータエキスパートが「FLT. エクスパート」に統合されるなど一部機能の設定が簡略化されます。ここでは、その「FLT. エクスパート」について説明します。その他のエキスパートメニューは「エキスパートメニューF3C」を参照してください。



# FLT. エキスパート 3D (エルロン/エレベーター詳細設定)

エルロン(ロール軸)/エレベーター(ピッチ軸)ジャイロ機能の詳細設定を必要に応じて行います。エキスパートメニュー画面から FLT. エキスパート画面を表示します。



# カキコミ

## カキコミ画面

GPB-1 に保存されているデータをジャイロに書き込みます。

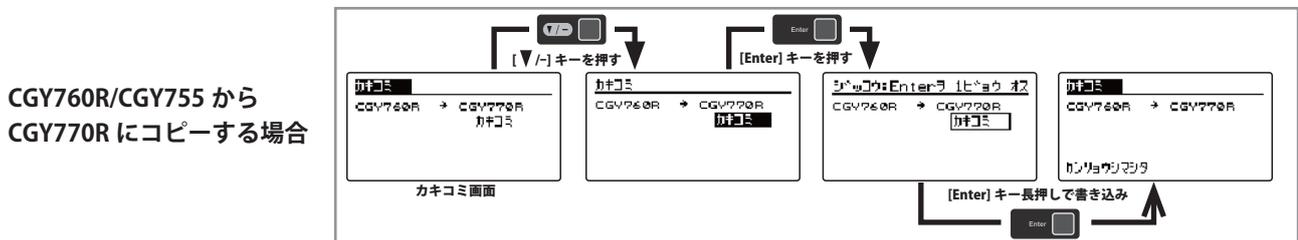
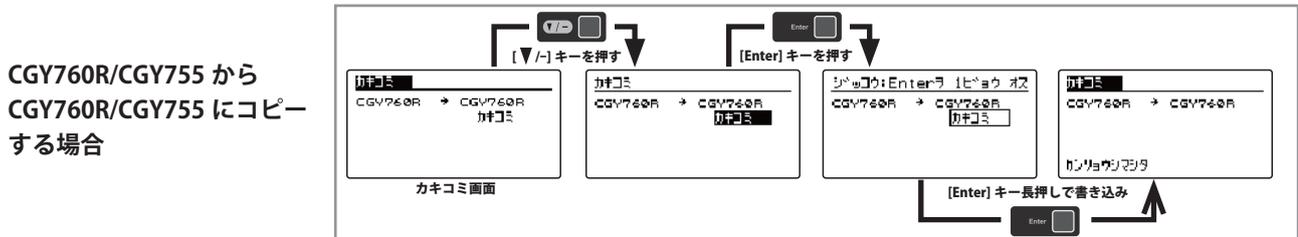
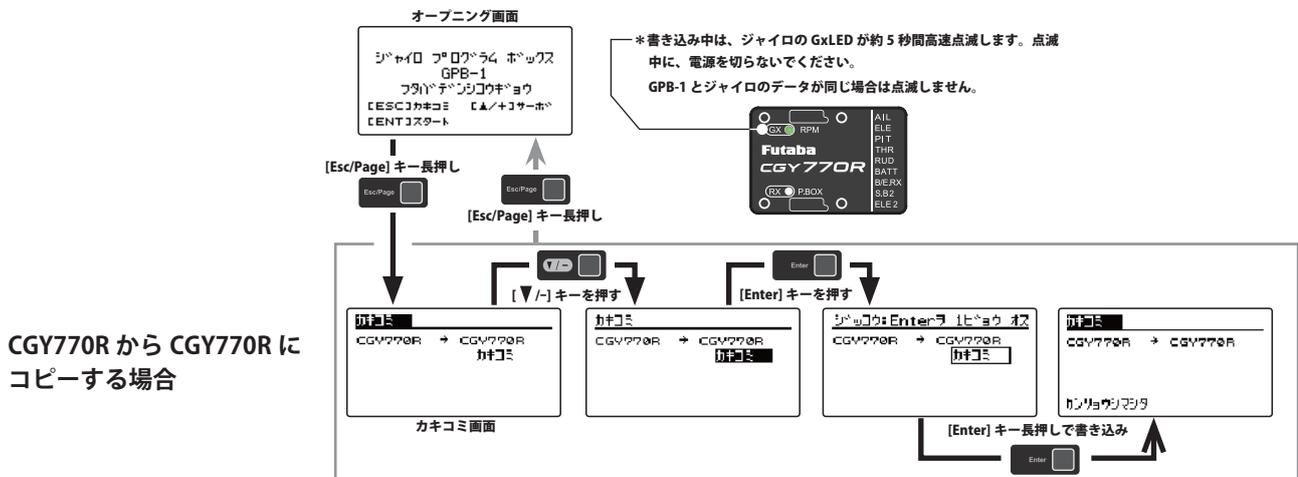
(別の CGY770R および CGY760R/CGY755 の設定データを書き込みできます)

- 書き込まれるデータは、ベーシックメニュー、エキスパートメニューです。
- GPB-1 メニューの「ジュシンキ」メニューにある、「ナイゾウジュシンキ」の ACT/INH の設定が書き込まれます。

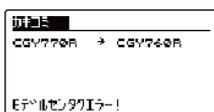
**警告**：書き込み後、設定が INH の場合、電源を一度 OFF にしなくては、内蔵受信機は動作しています。動作している状態で、受信機を接続した場合、ヘリは操作不能で墜落します。

- 別の CGY770R からコピーする場合は、コピー元の CGY770R を前もって GPB-1 に接続して、設定データを GPB-1 に読み込ませます。

**注意**：オープニング画面から [Ent] スタートを押し、ホーム画面を表示した場合は、接続しているジャイロの設定データが GPB-1 に保存されます。その場合、書き込みしたい設定データを再度 GPB-1 に保存しなおしてください。



**CGY770R から CGY760R/CGY755 にはコピーできません!**

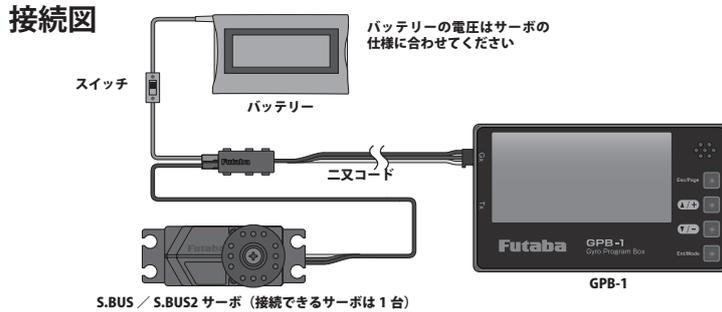


# SBUS サーボ

## SBUS サーボ

GPB-1 で S.BUS/S.BUS2 サーボの各種設定をします。

\* ご使用の S.BUS/S.BUS2 サーボにより、使用できる機能とできない機能があります。



### ⚠ 注意

- ❶ サーボは、必ず 1 台ずつ接続して設定してください。  
複数のサーボを同時に接続した場合、サーボが破損する恐れがあります。
- ❷ サーボを入れ替える場合、必ず電源を OFF にしてください。  
電源 ON の状態でサーボを入れ替えると、サーボが破損する恐れがあります。
- ❸ 使用するバッテリーの電圧は、接続するサーボの仕様に合わせてください。  
仕様より高い電圧を加えるとサーボが破損します。

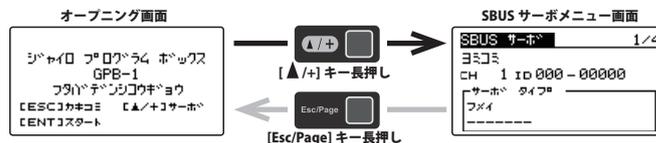
### ⚠ 警告

- ❹ S.BUS サーボの設定時、ジャイロと GPB-1 を絶対に接続しないでください。ヘリが操縦不能になり墜落します。

\* サーボが破損した場合、弊社カスタマーサービスへ、点検・修理依頼をしてください。

## SBUS サーボ画面の表示

オープニング画面から、[▲/+] キー長押しで SBUS サーボメニュー画面を表示します。



## サーボの読み込み、書き込み、初期化について

**① ヨミコミ**

GPB-1 に接続した S.BUS サーボの設定データを読み込みます。

[▲/+] [▼/−] キーで「ヨミコミ」を選び、[Enter] キーを押して読み込みモードにします。「ジッコウ: Enter 1 ビョウ オス」と表示されますので、[Enter] キー約 1 秒長押しします。「カンリョウシマシタ」と表示され設定データが GPB-1 に読み込まれ、設定が可能になります。「ヨミコミ」の横に、「カキコミ」、「ショキカ」、その下に読込んだサーボの CH と ID が表示されます。

「シッバイシマシタ」と表示した場合、再度実行してください。または、GPB-1 の電源を一旦 OFF にし、サーボの接続を確認してから、電源を ON にして、再度読み込み操作を行ってください。

オープニング画面

↓ [▼/−] キーを押す

SBUS サーボ

↓ [Enter] キーを押す

ジッコウ: Enter 1 ビョウ オス

↓ [Enter] キー長押しして読み込み

カンリョウシマシタ

カキコミ ショキカ

CH 1 ID 051 - 00033

サーボ タイプ

HFS-H700 センタク

DG: 1520 SWH: 760

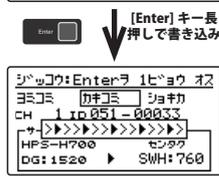
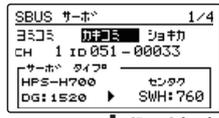
シッバイシマシタ

カキコミ ショキカ

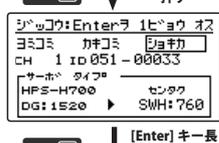
CH 1 ID 000 - 00000

サーボ タイプ

フメイ



**②カキコミ**  
 読込を行ったサーボに書き込みます。[▲/+] [▼/-] キーで「カキコミ」を選び、[Enter] キーを押して書き込みモードにします。「ジッコウ: Enterヲ1ビョウオス」と表示されますので、[Enter] キー約1秒長押しします正常に書き込むと画面上部に「カンリョウシマシタ」と表示します。  
 「シッパイシマシタ」と表示した場合、再度実行してください。または、GPB-1の電源を一旦OFFにし、サーボの接続を確認してから、電源をONにして、再度書き込み操作を行ってください。



**③ショキカ**  
 読込んだサーボの設定を初期化します。[▲/+] [▼/-] キーで「ショキカ」を選び、[Enter] キーを押して初期化モードにします。「ジッコウ: Enterヲ1ビョウオス」と表示されますので、[Enter] キー約1秒長押しします。正常に初期化すると画面上部に「カンリョウシマシタ」と表示します。  
 「シッパイシマシタ」と表示した場合、再度実行してください。または、GPB-1の電源を一旦OFFにし、サーボの接続を確認してから、電源をONにして、再度初期化操作を行ってください。  
**CH設定とサーボタイプ DG:760/DG:1520 は、初期化されません。**



## サーボタイプの変更

※ 760μs、1520μs、URモードの変更可可能なS.BUSサーボは、サーボタイプで変更ができます。

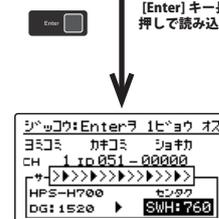
### 読み込んだ時の「サーボタイプ」表示

※ 「ヨミコミ」をすると、左にサーボ型名、その下に現在のタイプを表示します。対象外のS.BUSサーボはヒタイオウと表示します。



\*読み込むと現在のタイプを表示

760μsと1520μsのサーボタイプ変更可能なS.BUSサーボは、右側に「センタク」とその下に変更可能なDG:760または、SWH:760と表示。サーボタイプの変更対象外のサーボは、サーボ型名に「ヒタイオウ」と表示。



### サーボタイプの変更 (DG:1520 ⇄ DG:760)

サーボタイプの変更をします。[▲/+] [▼/-] キーで「センタク」の下のサーボタイプを選び、[Enter] キーを押して選択モードにします。「ジッコウ: Enterヲ1ビョウオス」と表示されますので、[▲/+] [▼/-] キーで使用するサーボタイプを選び [Enter] キー約1秒長押しします。正常に設定されると画面上部に「カンリョウシマシタ」と表示し、左側サーボ型名の下の表示が、変更したタイプに更新されます。各パラメータは、初期化します。

「シッパイシマシタ」と表示した場合、再度行ってください。または、GPB-1の電源を一旦OFFにし、サーボの接続を確認してから、電源をONにして、再度操作を行ってください。



\*変更したタイプを表示

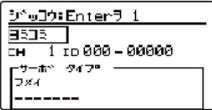
※ スワッシュ用(SWH:760)とラダー用(RUD:760)の両方の初期パラメータを設定できるS.BUSサーボ(例: HPS-H700、HPS-H701)は、購入時最初に読み込むと、左側にサーボ型名、その下に DG:1520 右側「センタク」の下に SWH:760 と表示します。SWH:760 から RUD:760 に変更すると、次回読み込みをするとサーボ型名の下に RUD:760 と表示しますが、RUD:760の初期パラメータを変更すると、その後の読み込みは SWH:760 と表示します。

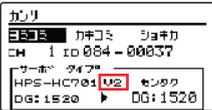
## サーボタイプ UR モードへの変更

※ 2024/3 月現在 UR モード使用可能サーボは HPS-HC701(V2 ソフト)、HPS-HT700(V2 ソフト) です。

- 

GPB-1 に対象サーボを接続し、**S.BUS サーボ**画面を開きます。
- 

[▲/+] [▼/-] キーを押して、[ヨミヨミ] ボタンにカーソルを合わせます。
- 

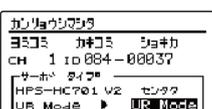
Enter キーを押します。
- 

サーボからデータを読み込み、サーボタイプを表示させます。HPS-HC701 または HPS-HT700 の場合、**V2** と表示されていることを確認してください。

※ V1 は UR モードの設定はできません。当社 HP からアップデート・ファイルをダウンロードし、アップデートする必要があります。アップデートには PC と CIU-3 がが必要です。
- 

[▲/+] [▼/-] キーを押して、カーソルをセンタクの下のサーボ・タイプの表示に合わせます。
- 

Enter キーを押します。
- 

[▲/+] [▼/-] キーを押して、サーボ・タイプを [UR MODE] に合わせます。
- 

Enter キーを 1 秒間長押しします。

### 注意

①必ず、サーボ UR モードとジャイロのサーボタイプ UR モードの設定は、同じ設定で接続してください。

サーボとサーボタイプが違う設定で接続すると、サーボが破損・墜落する恐れがあります。

## 760 μs、UR モードに設定したサーボについて

※ DG:760/SWH:760 に設定したサーボを AIL/ELE/PIT に接続する場合、サーボタイプを DG:760 に設定してください。

DG:760/RUD:760 に設定したサーボを RUD に使用する場合は、サーボタイプを DG:760 に設定してください。

※ DG:1520 に設定した AIL/ELE/PIT/ サーボはサーボタイプを DG:285 Hz に、設定してください。RUD サーボはサーボタイプを DG:1520 に設定してください。

※ UR モードに設定したサーボを接続する場合、サーボタイプを UR モードに設定してください。

### ⚠ 注意

- ❶ 必ず、サーボとジャイロのサーボタイプの設定は、同じ設定で接続してください。  
サーボとサーボタイプが違う設定で接続すると、サーボが破損する恐れがあります。

#### \*サーボタイプ 760 μs



#### \*サーボタイプ 1520 μs



### 注：CH 設定が DG1,DG2 の場合

※ CH 設定が DG1,DG2 の場合、サーボタイプを変更できません。サーボタイプを変更する場合は、CH 設定を 1-16CH に変更し、書き込みをしてください。

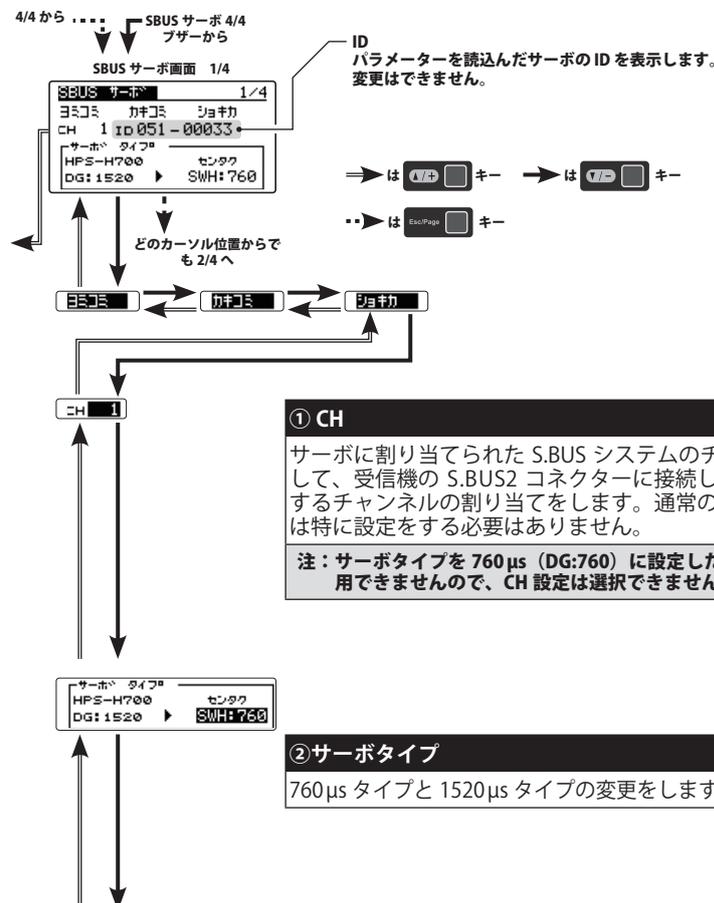


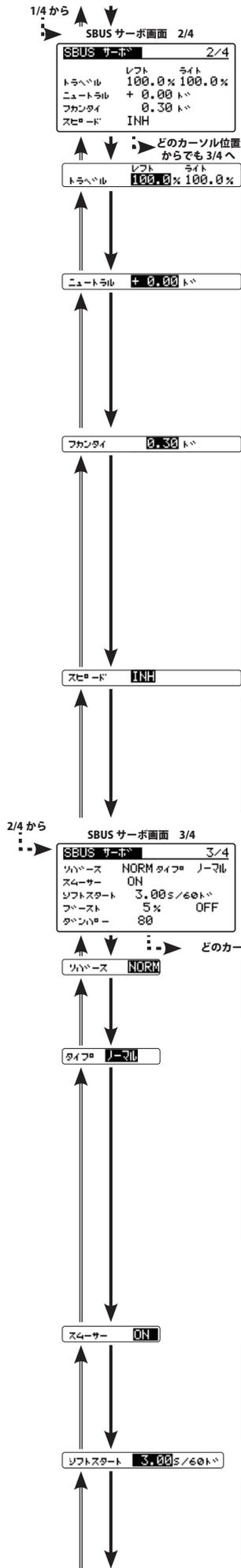
### ⚠ 注意

- ❷ 760 μs に設定したサーボは、未対応の受信機などの通常 CH、SBUS/SBUS2 コネクタには接続しないでください。  
接続すると、サーボが破損する場合があります。
- ❸ 760 μs に設定したサーボは、760 μs に未対応の送信機や、PC の S-LINK ソフトでパラメータ設定をしないでください。必ず GPB-1 でパラメータ設定してください。  
接続して読み込むと、サーボが故障する恐れがあります。

## S.BUS サーボ設定機能の説明

※ご使用の S.BUS サーボにより、使用できる機能とできない機能があります。





**③トラベル**  
 ニュートラルを中心とした左右の最大舵角を独立して設定することができます。

**④ニュートラル**  
 ニュートラル位置を変更することができます。ただし、ニュートラル位置を大きく変更した場合、最大舵角時にサーボの動作範囲を超え、サーボが動作しない不感帯が発生することがあります。  
 サーボ CH 設定が 1-16CH の場合、ニュートラルの位置を確認しながら設定できますが、DG1,DG2 の場合は、ニュートラルの位置確認はできません。

**⑤フカンタイ**  
 停止位置の不感帯の範囲 (角度) を設定できます。  
**【デッドバンド設定値とサーボ動作の関係】**  
 \*小さくする: 停止位置の不感帯幅を小さくできます。小さな信号変化でサーボがすぐに動きだすようになります。  
 \*大きくする: 停止位置の不感帯幅を大きくできます。小さな信号変化ではサーボが動きださなくなります。  
**注: 不感帯幅の角度を小さく設定しすぎると、サーボが常に動作し続ける状態になりますので、消費電流が増えることになり、サーボの寿命も短くなる場合があります。**

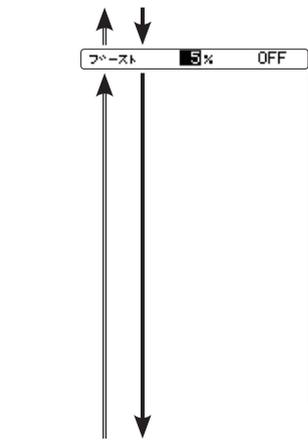
**⑥スピード**  
 動作スピードを設定できます。使用電圧、負荷トルク、モーターのばらつき等の影響を受けることなく、複数のサーボのスピードを揃えることができます。ただし、各動作電圧におけるサーボの最大スピード以上の設定を行っても、最大スピード以上のスピードにはなりませんので注意してください。

**⑦リバース (サーボリバース)**  
 サーボの回転する方向を変更することができます。

**⑧タイプ**  
 "リトラク" を選択すると、サーボが停止した状態が 30 秒間続いた場合、デッドバンドを拡大し、外力による不要な保持電流をなくす状態になります。新たに操作信号が入ると直ちに通常の動作となります。引込脚用サーボとして使用する場合に "リトラク" を選択します。また、引き込み脚の可動範囲に合わせた舵角調整も行ってください。OLP (オーバーロードプロテクション) は、設定されたトルク以上の負荷が、設定された時間以上継続した場合、オーバープロテクション機能により、サーボ出力がオフにするタイプです。トルク、時間の設定は、SBUS サーボ画面で設定します。

**⑨スルーサー**  
 サーボの動きを滑らかにする機能です。好みに応じて設定を行ってください。通常は ON の設定でご使用ください。特に素早い動作を希望する場合には OFF にします。

**⑩ソフトスタート**  
 電源投入時の瞬時に指定位置に動く動作を制限します。この設定を行うことにより、電源を立ち上げた時の最初の 1 動作だけゆっくりと指定位置に移動します。



### ⑪ ブーストブースト量 /ON/OFF

サーボを低速で動作させた場合のみブースト機能を ON させるモードと、常時ブーストを ON させるモードの切替えです。

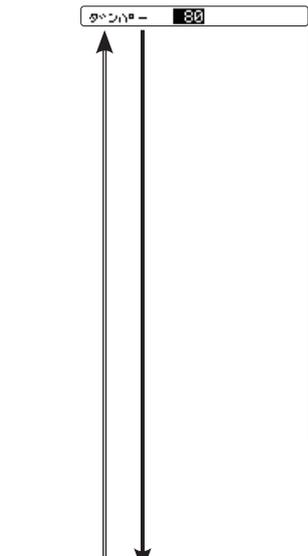
OFF：低速のみ ON（通常は OFF でお使いください。）

ON：常時 ON（素早い動作を希望する場合）

サーボを駆動するときに、内部のモータにかかる最小動作量を設定できます。モーターは小さな動作量では起動しないので、実質的にデッドバンドが拡大するように感じます。そこで起動できる最小動作量（ブースト）を調整して、モーターが直ぐに起動できるようにします。

\*小さくする：微小な操作量には反応しなくなりますが、動作は滑らかになります。

\*大きくする：初期レスポンスが良くなり動き出しのトルクが大きくなりますが、あまり大きくしすぎると、動作が粗くなります。



### ⑫ ダンパー

サーボが停止する際の特性を設定できます。

標準値の数値より小さくすると、オーバーシュート（行き過ぎてから戻る）特性となります。数値を大きくすると、停止位置手前からブレーキがかかったように止まる設定となります。

特に、大きい負荷がかかるときに、慣性によるオーバーシュート等を抑えて、条件によって起こるハンチング（サーボが痙攣するように動く現象）を起こりにくくすることができます。デッドバンド、ストレッチャー、ブーストなどのパラメーターが適正であっても、ハンチングが起こる場合は、初期値より大きい値に調整してください。

#### 【ダンパー設定値とサーボ動作の関係】

\*小さくする：オーバーシュートさせたい場合。ハンチングが起こらないような設定にしてください。

\*大きくする：初期レスポンスが良くなり動き出しのトルクが大きくなりますが、あまり大きくしすぎると、動作が粗くなります。

**注：ハンチングが発生した状態で使用すると、消費電流が多くなるばかりでなく、サーボの寿命も短くなります。**



### ⑬ ストレッチャー

サーボの保持特性の設定ができます。

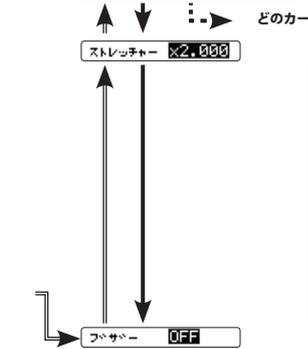
サーボの現在位置が目標位置とずれている時に、目標位置へ戻ろうとするトルクを調整することができます。ハンチングを止める時などに利用しますが、下記の様に保持特性が変わります。

#### 【ストレッチャー設定値とサーボ動作の関係】

\*小さくする：サーボの保持力が弱くなります。

\*大きくする：サーボの保持力が強くなります。

**注：ストレッチャーを大きくすると、消費電流が増えていきます。**



### ⑭ ブザー

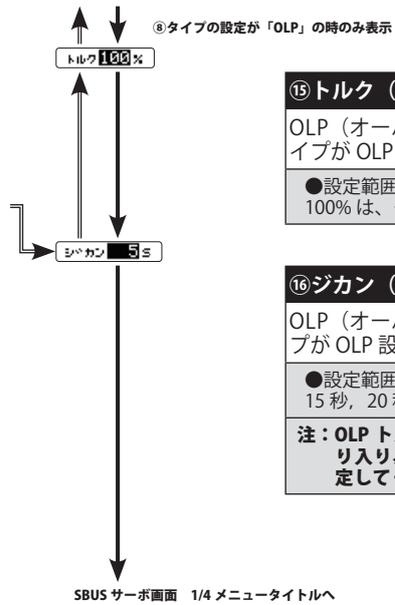
電源投入時に、送信機の電波を出力しないでサーボの電源を先に ON した場合、毎秒 2.5 回のブザー音がサーボから鳴り続けます。

送信機の電波を先に出した場合でも、サーボの信号が正常に出力されるまでブザーがなりませんが、異常ではありません。操縦終了時に、送信機の電源を先に OFF してしまった場合に、サーボ電源切り忘れアラームとして、毎秒 1.25 回のブザー音が鳴り続けます。（受信機の電源 ON の状態でサーボのコネクターを抜き差しした場合、S.BUS 接続されたサーボが誤認識して確認音が鳴る場合がありますので、電源が入ったまま抜き差ししないでください。）

**注：ブザー音はサーボのモーターを振動させることにより発生させます。電流を消費し、サーボが発熱しますので、必要以上の個数を作動させたり、長時間ブザーを鳴らし続けしないでください。**

SBUS サーボ画面 3/4 の  
⑥タイプの設定が OLP の場合

SBUS サーボ画面 3/4 の⑥タイプの設定がノーマル/  
リトラクの場合  
SBUS サーボ画面 1/4 メニュータイトルへ



#### ⑮ トルク (OLP)

OLP (オーバーロードプロテクション) が機能するトルクを設定します。⑧のタイプが OLP 設定の時のみ表示します。

- 設定範囲: 10%~100% <初期値: 100% >  
100% は、そのサーボの最大無負荷トルクに相当します。

#### ⑯ ジカン (OLP)

OLP (オーバーロードプロテクション) が機能する時間を設定します。⑧のタイプが OLP 設定の時のみ表示します。

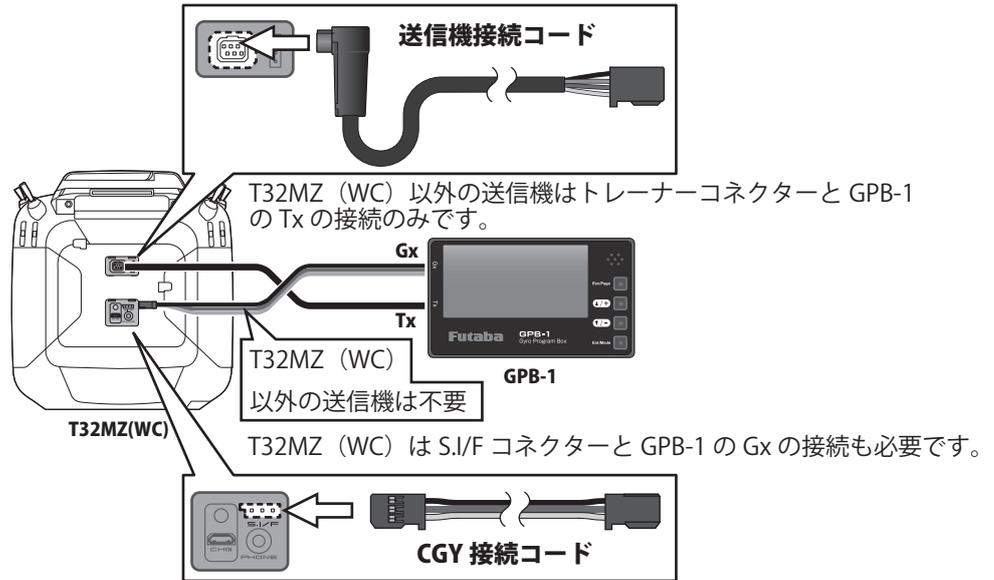
- 設定範囲: 0.2 秒, 0.5 秒, 1 秒, 2 秒, 3 秒, 4 秒, 5 秒, 6 秒, 7 秒, 8 秒, 9 秒, 10 秒, 15 秒, 20 秒, 25 秒, 30 秒

**注:** OLP トルクを小さく、時間を短く設定することでオーバープロテクションに、より入り易くなります。通常動作でオーバープロテクションにならないように、設定してください。

## トレーナー経由の接続と機能リスト

### 送信機と GPB-1 の接続

ジャイロの設定データを、送信機からワイヤレス転送するトレーナー経由を使用する場合、下図のように送信機と GPB-1 を接続します。



#### 警告

- ① 飛行する前に必ずコンディション 1～5 すべて、動作確認をしてください。
- ① ジャイロまたは、送信機と GPB-1 の接続コードは、必ず電源を OFF にした状態で抜き差しをする。

# トレーナー経由機能リスト (F3C / L.SCALE)

F3C	L.SCALE																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>1/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL/ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ベース ゲイン</td><td>C1 100 %</td></tr> <tr><td>CYC.レート</td><td>C1 300 d/s</td></tr> <tr><td>Cnt.ゲインAIL</td><td>C1 32%</td></tr> <tr><td>Cnt.ゲインELE</td><td>C1 36%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	1/12	<AIL/ELE>		ベース ゲイン	C1 100 %	CYC.レート	C1 300 d/s	Cnt.ゲインAIL	C1 32%	Cnt.ゲインELE	C1 36%	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>1/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL/ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ベース ゲイン</td><td>C1 100 %</td></tr> <tr><td>CYC.レート</td><td>C1 180 d/s</td></tr> <tr><td>Cnt.ゲインAIL</td><td>C1 10%</td></tr> <tr><td>Cnt.ゲインELE</td><td>C1 10%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	1/12	<AIL/ELE>		ベース ゲイン	C1 100 %	CYC.レート	C1 180 d/s	Cnt.ゲインAIL	C1 10%	Cnt.ゲインELE	C1 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>●フライトチューン (エルロン/エレベーター)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ベースゲイン (P32)</li> <li>CYC.レート (P32)</li> <li>Cnt.ゲイン AIL (P32)</li> <li>Cnt.ゲイン ELE (P33)</li> </ul> </li> </ul>
トレーナー 一覧	1/12																									
<AIL/ELE>																										
ベース ゲイン	C1 100 %																									
CYC.レート	C1 300 d/s																									
Cnt.ゲインAIL	C1 32%																									
Cnt.ゲインELE	C1 36%																									
トレーナー 一覧	1/12																									
<AIL/ELE>																										
ベース ゲイン	C1 100 %																									
CYC.レート	C1 180 d/s																									
Cnt.ゲインAIL	C1 10%																									
Cnt.ゲインELE	C1 10%																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>2/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL/ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>エキスポネンシャル</td><td>C1 -20%</td></tr> <tr><td>レスポンス・スタイル</td><td>C1 +12n</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	2/12	<AIL/ELE>		エキスポネンシャル	C1 -20%	レスポンス・スタイル	C1 +12n	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>2/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL/ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>エキスポネンシャル</td><td>C1 -20%</td></tr> <tr><td>レスポンス・スタイル</td><td>C1 +10n</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	2/12	<AIL/ELE>		エキスポネンシャル	C1 -20%	レスポンス・スタイル	C1 +10n	<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>エキスポネンシャル (P33)</li> <li>レスポンス・スタイル (P33)</li> </ul> </li> </ul>								
トレーナー 一覧	2/12																									
<AIL/ELE>																										
エキスポネンシャル	C1 -20%																									
レスポンス・スタイル	C1 +12n																									
トレーナー 一覧	2/12																									
<AIL/ELE>																										
エキスポネンシャル	C1 -20%																									
レスポンス・スタイル	C1 +10n																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>3/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL/ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ELE.ホセイ.ハイ</td><td>C1 0%</td></tr> <tr><td>ELE.ホセイ.ロー</td><td>C1 0%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	3/12	<AIL/ELE>		ELE.ホセイ.ハイ	C1 0%	ELE.ホセイ.ロー	C1 0%	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>3/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL/ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ELE.ホセイ.ハイ</td><td>C1 0%</td></tr> <tr><td>ELE.ホセイ.ロー</td><td>C1 0%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	3/12	<AIL/ELE>		ELE.ホセイ.ハイ	C1 0%	ELE.ホセイ.ロー	C1 0%	<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>ELE.ホセイ.ハイ (P33)</li> <li>ELE.ホセイ.ロー (P33)</li> </ul> </li> </ul>								
トレーナー 一覧	3/12																									
<AIL/ELE>																										
ELE.ホセイ.ハイ	C1 0%																									
ELE.ホセイ.ロー	C1 0%																									
トレーナー 一覧	3/12																									
<AIL/ELE>																										
ELE.ホセイ.ハイ	C1 0%																									
ELE.ホセイ.ロー	C1 0%																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>4/12</td></tr> <tr><td>&lt;スワッシュ&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>SWS.レート</td><td>C1 50%</td></tr> <tr><td>PIT.レート</td><td>C1 50%</td></tr> <tr><td>SWS.リング</td><td>C1 130%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	4/12	<スワッシュ>		SWS.レート	C1 50%	PIT.レート	C1 50%	SWS.リング	C1 130%	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>4/12</td></tr> <tr><td>&lt;スワッシュ&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>SWS.レート</td><td>C1 50%</td></tr> <tr><td>PIT.レート</td><td>C1 50%</td></tr> <tr><td>SWS.リング</td><td>C1 130%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	4/12	<スワッシュ>		SWS.レート	C1 50%	PIT.レート	C1 50%	SWS.リング	C1 130%	<ul style="list-style-type: none"> <li>●SWH ベーシック                     <ul style="list-style-type: none"> <li>SWS.レート (P26)</li> <li>PIT.レート (P26)</li> <li>SWS.リング (P27)</li> </ul> </li> </ul>				
トレーナー 一覧	4/12																									
<スワッシュ>																										
SWS.レート	C1 50%																									
PIT.レート	C1 50%																									
SWS.リング	C1 130%																									
トレーナー 一覧	4/12																									
<スワッシュ>																										
SWS.レート	C1 50%																									
PIT.レート	C1 50%																									
SWS.リング	C1 130%																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>5/12</td></tr> <tr><td>&lt;カナリゲナー&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>カナリゲナーゲイン</td><td>C1 40%</td></tr> <tr><td>ローリミットホバリング</td><td>C1 25%</td></tr> <tr><td>ローリミットアイドルアップ</td><td>C1 45%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	5/12	<カナリゲナー>		カナリゲナーゲイン	C1 40%	ローリミットホバリング	C1 25%	ローリミットアイドルアップ	C1 45%	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>5/12</td></tr> <tr><td>&lt;カナリゲナー&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>カナリゲナーゲイン</td><td>C1 40%</td></tr> <tr><td>ローリミットホバリング</td><td>C1 25%</td></tr> <tr><td>ローリミットアイドルアップ</td><td>C1 45%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	5/12	<カナリゲナー>		カナリゲナーゲイン	C1 40%	ローリミットホバリング	C1 25%	ローリミットアイドルアップ	C1 45%	<ul style="list-style-type: none"> <li>●GOV ベーシック                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ガバナーゲイン (P38)</li> <li>ローリミットホバリング (P38)</li> <li>ローリミットアイドルアップ (P38)</li> </ul> </li> </ul>				
トレーナー 一覧	5/12																									
<カナリゲナー>																										
カナリゲナーゲイン	C1 40%																									
ローリミットホバリング	C1 25%																									
ローリミットアイドルアップ	C1 45%																									
トレーナー 一覧	5/12																									
<カナリゲナー>																										
カナリゲナーゲイン	C1 40%																									
ローリミットホバリング	C1 25%																									
ローリミットアイドルアップ	C1 45%																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>6/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>P.ゲイン</td><td>C1 40%</td></tr> <tr><td>I.ゲイン</td><td>C1 80%</td></tr> <tr><td>D.ゲイン</td><td>C1 0%</td></tr> <tr><td>ヘッドレスポンス</td><td>C1 1</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	6/12	<AIL>		P.ゲイン	C1 40%	I.ゲイン	C1 80%	D.ゲイン	C1 0%	ヘッドレスポンス	C1 1	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>6/12</td></tr> <tr><td>&lt;AIL&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>P.ゲイン</td><td>C1 40%</td></tr> <tr><td>I.ゲイン</td><td>C1 100%</td></tr> <tr><td>D.ゲイン</td><td>C1 0%</td></tr> <tr><td>ヘッドレスポンス</td><td>C1 1</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	6/12	<AIL>		P.ゲイン	C1 40%	I.ゲイン	C1 100%	D.ゲイン	C1 0%	ヘッドレスポンス	C1 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>●AIL. エキスパート                     <ul style="list-style-type: none"> <li>P.ゲイン (P49) I.ゲイン (P49)</li> <li>D.ゲイン (P49)</li> <li>ヘッドレスポンス (P49)</li> </ul> </li> </ul>
トレーナー 一覧	6/12																									
<AIL>																										
P.ゲイン	C1 40%																									
I.ゲイン	C1 80%																									
D.ゲイン	C1 0%																									
ヘッドレスポンス	C1 1																									
トレーナー 一覧	6/12																									
<AIL>																										
P.ゲイン	C1 40%																									
I.ゲイン	C1 100%																									
D.ゲイン	C1 0%																									
ヘッドレスポンス	C1 1																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>7/12</td></tr> <tr><td>&lt;ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>P.ゲイン</td><td>C1 60%</td></tr> <tr><td>I.ゲイン</td><td>C1 80%</td></tr> <tr><td>D.ゲイン</td><td>C1 80%</td></tr> <tr><td>ヘッドレスポンス</td><td>C1 1</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	7/12	<ELE>		P.ゲイン	C1 60%	I.ゲイン	C1 80%	D.ゲイン	C1 80%	ヘッドレスポンス	C1 1	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>7/12</td></tr> <tr><td>&lt;ELE&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>P.ゲイン</td><td>C1 60%</td></tr> <tr><td>I.ゲイン</td><td>C1 100%</td></tr> <tr><td>D.ゲイン</td><td>C1 150%</td></tr> <tr><td>ヘッドレスポンス</td><td>C1 1</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	7/12	<ELE>		P.ゲイン	C1 60%	I.ゲイン	C1 100%	D.ゲイン	C1 150%	ヘッドレスポンス	C1 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ELE. エキスパート                     <ul style="list-style-type: none"> <li>P.ゲイン (P51) I.ゲイン (P51)</li> <li>D.ゲイン (P51)</li> <li>ヘッドレスポンス (P51)</li> </ul> </li> </ul>
トレーナー 一覧	7/12																									
<ELE>																										
P.ゲイン	C1 60%																									
I.ゲイン	C1 80%																									
D.ゲイン	C1 80%																									
ヘッドレスポンス	C1 1																									
トレーナー 一覧	7/12																									
<ELE>																										
P.ゲイン	C1 60%																									
I.ゲイン	C1 100%																									
D.ゲイン	C1 150%																									
ヘッドレスポンス	C1 1																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>8/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>EXP.AVCS</td><td>-60%</td></tr> <tr><td>EXP.NORM</td><td>-40%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	8/12	<RUD>		EXP.AVCS	-60%	EXP.NORM	-40%	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>8/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>EXP.AVCS</td><td>-60%</td></tr> <tr><td>EXP.NORM</td><td>-40%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	8/12	<RUD>		EXP.AVCS	-60%	EXP.NORM	-40%	<ul style="list-style-type: none"> <li>●RUD. エキスパート                     <ul style="list-style-type: none"> <li>EXP.AVCS (P46)</li> <li>EXP.NORM (P46)</li> </ul> </li> </ul>								
トレーナー 一覧	8/12																									
<RUD>																										
EXP.AVCS	-60%																									
EXP.NORM	-40%																									
トレーナー 一覧	8/12																									
<RUD>																										
EXP.AVCS	-60%																									
EXP.NORM	-40%																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>9/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>コントロールディレイイン</td><td>12n</td></tr> <tr><td>コントロールディレイアウト</td><td>12n</td></tr> <tr><td>コントロールディレイアップ</td><td>10n</td></tr> <tr><td>コントロールディレイダウン</td><td>10n</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	9/12	<RUD>		コントロールディレイイン	12n	コントロールディレイアウト	12n	コントロールディレイアップ	10n	コントロールディレイダウン	10n	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>9/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>コントロールディレイイン</td><td>12n</td></tr> <tr><td>コントロールディレイアウト</td><td>12n</td></tr> <tr><td>コントロールディレイアップ</td><td>10n</td></tr> <tr><td>コントロールディレイダウン</td><td>10n</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	9/12	<RUD>		コントロールディレイイン	12n	コントロールディレイアウト	12n	コントロールディレイアップ	10n	コントロールディレイダウン	10n	<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>コントロールディレイイン (P47)</li> <li>コントロールディレイアウト (P47)</li> </ul> </li> </ul>
トレーナー 一覧	9/12																									
<RUD>																										
コントロールディレイイン	12n																									
コントロールディレイアウト	12n																									
コントロールディレイアップ	10n																									
コントロールディレイダウン	10n																									
トレーナー 一覧	9/12																									
<RUD>																										
コントロールディレイイン	12n																									
コントロールディレイアウト	12n																									
コントロールディレイアップ	10n																									
コントロールディレイダウン	10n																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>10/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ストップ ディレイ</td><td>120 %</td></tr> <tr><td>ピルエットスピード</td><td>450 d</td></tr> <tr><td>テール レスポンス</td><td>1</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	10/12	<RUD>		ストップ ディレイ	120 %	ピルエットスピード	450 d	テール レスポンス	1	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>10/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ストップ ディレイ</td><td>120 %</td></tr> <tr><td>ピルエットスピード</td><td>450 d</td></tr> <tr><td>テール レスポンス</td><td>1</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	10/12	<RUD>		ストップ ディレイ	120 %	ピルエットスピード	450 d	テール レスポンス	1	<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>ストップディレイ (P47)</li> <li>ピルエットスピード (P47)</li> <li>テールレスポンス (P48)</li> </ul> </li> </ul>				
トレーナー 一覧	10/12																									
<RUD>																										
ストップ ディレイ	120 %																									
ピルエットスピード	450 d																									
テール レスポンス	1																									
トレーナー 一覧	10/12																									
<RUD>																										
ストップ ディレイ	120 %																									
ピルエットスピード	450 d																									
テール レスポンス	1																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>11/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ジャイロゲイン</td><td>A 100% N 100%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	11/12	<RUD>		ジャイロゲイン	A 100% N 100%	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>11/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>ジャイロゲイン</td><td>A 100% N 100%</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	11/12	<RUD>		ジャイロゲイン	A 100% N 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>ジャイロゲイン (P46)</li> </ul> </li> </ul>												
トレーナー 一覧	11/12																									
<RUD>																										
ジャイロゲイン	A 100% N 100%																									
トレーナー 一覧	11/12																									
<RUD>																										
ジャイロゲイン	A 100% N 100%																									
<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>12/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>F/F.レート アップ</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>F/F.レート ダウン</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACC.ゲイン</td><td>0 %</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	12/12	<RUD>		F/F.レート アップ	+0%	F/F.レート ダウン	+0%	ACC.ゲイン	0 %	<table border="1"> <tr><td>トレーナー 一覧</td><td>12/12</td></tr> <tr><td>&lt;RUD&gt;</td><td></td></tr> <tr><td>F/F.レート アップ</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>F/F.レート ダウン</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACC.ゲイン</td><td>0 %</td></tr> </table>	トレーナー 一覧	12/12	<RUD>		F/F.レート アップ	+0%	F/F.レート ダウン	+0%	ACC.ゲイン	0 %	<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>F/F.レート アップ (P48)</li> <li>F/F.レート ダウン (P48)</li> <li>ACC.ゲイン (P48)</li> </ul> </li> </ul>				
トレーナー 一覧	12/12																									
<RUD>																										
F/F.レート アップ	+0%																									
F/F.レート ダウン	+0%																									
ACC.ゲイン	0 %																									
トレーナー 一覧	12/12																									
<RUD>																										
F/F.レート アップ	+0%																									
F/F.レート ダウン	+0%																									
ACC.ゲイン	0 %																									

# トレーナー経由機能リスト (3D)

3D

トレーナー 一覧	1/12
<AIL/ELE>	
ベースゲイン	C1 100 %
CYC.レート	C1 300 d/s
Cnt.オーソリティー AIL	C1 40%
Cnt.オーソリティー ELE	C1 40%

- フライトチューン (エルロン/エレベーター)
- ベースゲイン (P32)
- CYC.レート (P32)
- Cnt.オーソリティー AIL (P32)
- Cnt.オーソリティー ELE (P33)

トレーナー 一覧	2/12
<AIL/ELE>	
エキスポネンシャル	C1 -20%
フライトスタイル	C1 +50%

- エキスポネンシャル (P33)
- フライト・スタイル (P33)

トレーナー 一覧	3/12
<AIL/ELE>	
ELE.ホセイ	C1 0%

- ELE.ホセイ (P33)

トレーナー 一覧	4/12
<SWH>	
SWS.レート	C1 50%
PIT.レート	C1 50%
SWS.リング	C1 130%

- SWH ベーシック
- SWS.レート (P26)
- PIT.レート (P26)
- SWS.リング (P27)

トレーナー 一覧	5/12
<GOV>	
ガバナーゲイン	C1 40%
ローリミット L RPM	C1 25%
ローリミット H RPM	C1 45%

- GOV ベーシック
- ガバナーゲイン (P38)
- ローリミット L RPM (P38)
- ローリミット H RPM (P38)

トレーナー 一覧	6/10
<FLT>	
ヘッドホールド A	C1 80%
ストップチューン A	C1 80%
ヘッドレスポンス	C1 1

- FLT. エキスパート (エルロン/エレベーター)
- ヘッドホールド A (P61)
- ストップチューン A (P61)
- ヘッドレスポンス (P61)

トレーナー 一覧	7/12
<FLT>	
ヘッドホールド E	C1 80%
ストップチューン E	C1 80%

- ヘッドホールド E (P61)
- ストップチューン E (P61)

トレーナー 一覧	8/12
<RUD>	
EXP.AVCS	-20%
EXP.NORM	-20%

- RUD. エキスパート
- EXP.AVCS (P46)
- EXP.NORM (P46)

トレーナー 一覧	9/12
<RUD>	
コントロールディレイイン	15m
コントロールディレイアウト	15m
コントロールディレイアウト	12m
コントロールディレイアウト	12m

- コントロールディレイイン (P47)
- コントロールディレイアウト (P47)

トレーナー 一覧	10/12
<RUD>	
ピルエットスピード	720 d
テールレスポンス	1

- ピルエットスピード (P47)
- テールレスポンス (P48)

トレーナー 一覧	11/12
<RUD>	
ジャイロゲイン A	100% N100%

- ジャイロゲイン (P46)

トレーナー 一覧	12/12
<RUD>	
F/F.レート アップ	+0%
F/F.レート ダウン	+0%
ACC.ゲイン	0%

- F/F.レート アップ (P48)
- F/F.レート ダウン (P48)
- ACC.ゲイン (P48)

## GPB-1 のアップデート

CIU-2 または CIU-3 を使用して、PC から GPB-1 をアップデートできます。

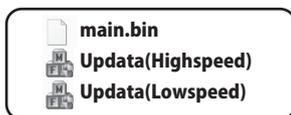
\*アップデートには、以下のものがが必要です。

- CGY 接続コード (GPB-1 付製品に付属)
- CIU-2 または CIU-3 (別売) ● ニ叉コード (別売\* CIU-3 には付属)
- 受信機バッテリー

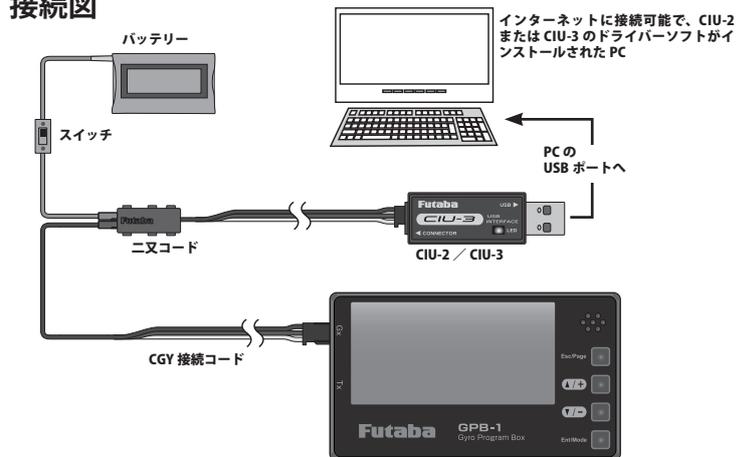
### ① GPB-1 のアップデートファイルをダウンロード

GPB-1 のアップデートファイルを、Futaba WEB (<http://www.rc.futaba.co.jp/dl/index.html>) より、お持ちの PC にダウンロードします。

### ② ダウンロードしたアップデートファイル (zip 圧縮形式) を展開 (解凍) します。



### 接続図



### ③ 上の接続図を参考に GPB-1、CIU-2 または CIU-3 と PC を接続します

## PC 側

④ PC で実行ファイルを起動します。

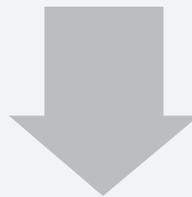
CIU-3 使用 ⇒  **Update(Highspeed)**

CIU-2 使用 ⇒  **Update(Lowspeed)**

ダブルクリック



**[アップデート開始] をクリック**



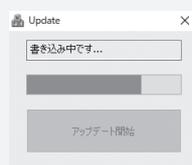
**[アップデート開始] をクリック**

アップデート  
開始



**[OK] をクリック**

OK



## GPB-1 側

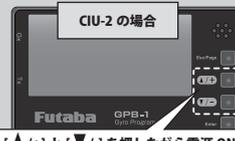
⑤ CIU-3 をお使いの場合は、GPB-1 の **[Enter]** キーと **[Esc/Page]** キーを押しながら電源スイッチを ON にします。画面のバックライトが点灯し、表示するまで **[Enter]** キーと **[Esc/Page]** キーを押したままにする。



**[Enter] と [Esc/Page] を押しながら電源 ON**



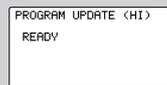
CIU-2 をお使いの場合は、GPB-1 の **[▲/+]** キーと **[▼/-]** キーを押しながら電源スイッチを ON にします。画面のバックライトが点灯し、表示するまで **[▲/+]** キーと **[▼/-]** キーを押したままにする。



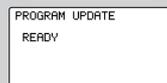
**[▲/+] と [▼/-] を押しながら電源 ON**



CIU-3 の場合

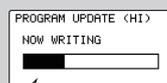


CIU-2 の場合



### ⚠ 注意

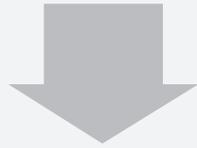
⊖ アップデート中は、絶対に電源を OFF したりバッテリーを取り外さないでください。GPB-1 が故障する可能性があります。



50 秒から 5 分程お待ちください。

**！電源を切ってはけません**

## PC 側

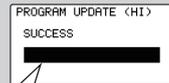


OK をクリックして終了



[OK] をクリック

## GPB-1 側



50 秒から 5 分程お待ちください。

- ⑥ 正常に完了したメッセージ [SUCCESS] が  
出てから、電源を OFF にしてください。
- ⑦ [インフォメーション] 画面でバージョン  
を確認してください。
- ⑧ 必ず各設定の確認・動作確認を行なっ  
てからご使用ください。

## エラー表示

このような画面が表示されたら、は  
じめからアップデートをやりなおし  
てください。



PROGRAM UPDATE (HI)  
WRITE FAILED

### ※アップデート中の異常について

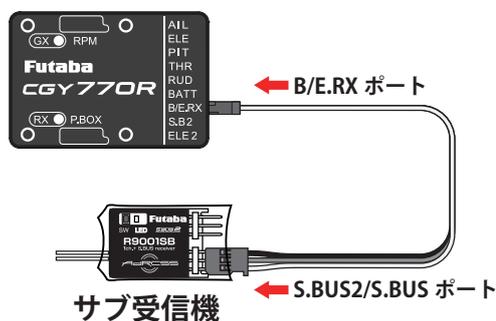
アップデート中にケーブルが抜けたり、  
接触不良が起きた場合、アップデートが  
途中で停止します。その場合は、再度アッ  
プデートを最初からやり直してください。  
なおアップデートできない場合は、  
Futaba カスタマーサービスまでご相談く  
ださい。

## Dual Rx Link システム

別の受信機を CGY770R へ接続し 2つの受信機の一つが受信不能になった場合、正常な受信機へ自動的に切り替える機能です。

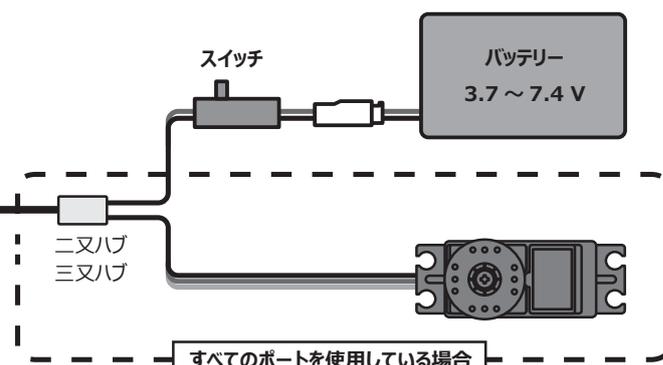
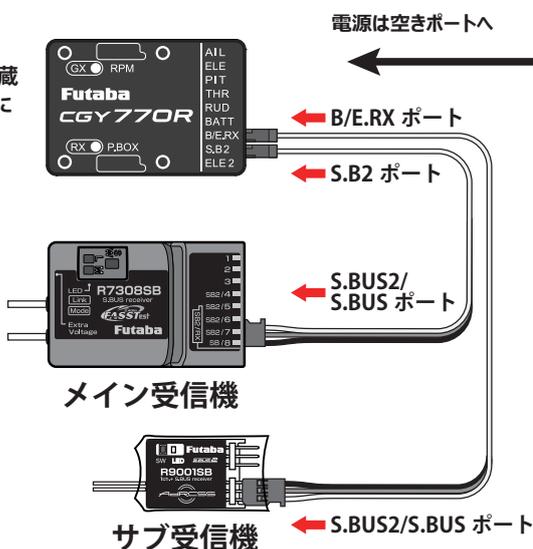
### 接続図

#### CGY770R をメイン受信機にする例



#### 外付け受信機をメインにする例

CGY770R の内蔵受信機は INH に設定します。

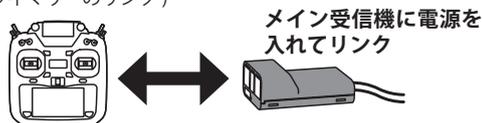


※外付け受信機は FASSTest 26CH 以外のシステムでご使用ください。

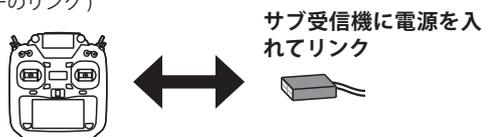
### 使用方法

- 送信機のデュアル・レシーバー機能を使用して、2つの受信機をリンクします。  
デュアル・レシーバー機能のないシステムの場合は、それぞれの受信機を順にリンクします。

- 送信機をリンクモードへ (FASSTest 18CH の場合デュアルを選択してプライマリーのリンク)
  - ※リンク手順はそれぞれの受信機マニュアルにしたがってください。



- 送信機をリンクモードへ (FASSTest 18CH の場合デュアルを選択してセカンダリーのリンク)



- 接続例の図のように、CGY770R と受信機を接続します。

※デュアルレシーバー機能使用時はメイン受信機のみテレメトリー機能を使用できます。サブ受信機に切り替わった場合はテレメトリー表示が無効です。デュアル・レシーバーでないシステムの場合は、テレメトリーを INH (無効) にしてください。

※メイン受信機が一度受信して、ジャイロの初期化が完了した後でない場合、サブ受信機に切り替わりません。

## ジャイロのビス止めによる固定

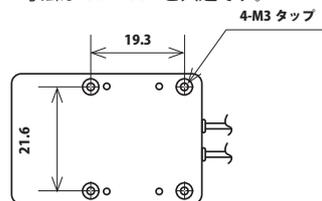
### ⚠ 警告

① ビス止め方式で取り付ける場合、機体の制振対策を行い、振動が少ない状態にする。

■ 振動のある機体は、付属の両面スポンジテープで取り付けてください。

#### プレートに穴をあける

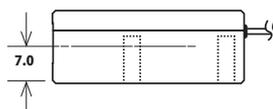
- 下図を参考にしてプレートに取り付けようの穴をあけます。穴あけ寸法は CGY760R と共通です。



#### 固定用のビスサイズ

- 本体の、固定用ビス穴の有効長は 7mm です。

長さが、プレートの厚みプラス 7mm 以下の M3 ビスを使用します。



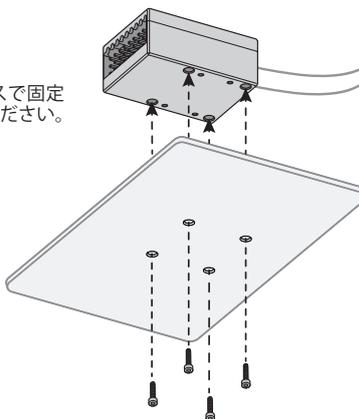
#### 取り付け

- 右図のようにプレートの下から M3 ビスで固定します。長さは上の説明を参考にしてください。

#### 注意：

※ 飛行中にビスが緩まないように緩み止め対策をしてください。

※ 本体ケースはアルミ製ですので、ビスの締めすぎに注意してください。



## 仕様

### CGY770R 仕様

受信機、ガバナー機能一体型、ヘリ用 3 軸安定装置

- 制御方式 : デジタルアドバンス制御
- 角速度検出方式 : 振動ジャイロセンサー
- 角速度範囲 :  $\pm 1,000^\circ / \text{sec}$
- 回転数検出方式 : 磁気センサーによるエンジン回転ダイレクト検出
- 制御分解能 : 0.1 Hz ( $\pm 6 \text{ rpm}$  : エンジン回転数)
- 回転数安定精度 :  $\pm 1\%$  以内
- 制御回転数範囲 : 700 ~ 4,000 rpm (ローター回転数)
- 受信システム : FASSTest-2.4 GHz (18 CH/12 CH モード)  
T-FHSS-Air-2.4 GHz 方式, S.BUS2 入出力 + 従来システム用出力
- アンテナ : ダイバーシティ方式
- 定格電源電圧範囲 : DC 3.7 V ~ 7.4 V\* (使用可能電圧範囲 : 3.5 V ~ 8.4 V)
- 消費電流 : 85 mA (受信時、サーボ無し、RPM センサー無し)
- 動作温度範囲 :  $-10 \sim +45^\circ\text{C}$
- 動作湿度範囲 : 10 ~ 90%RH (ただし、結露の無きこと)
- 外形寸法 : 39.2x27.0x15.0 mm
- 重量 : 22.3 g

※ 上記の動作電圧範囲は CGY770R の仕様を示します。

電源が共通のサーボ等につきましては、ご使用の電圧に対応していることを、必ず確認してください。

(乾電池使用禁止)

### GPB-1 仕様

ジャイロ・ガバナープログラム設定装置

- 定格電源電圧範囲 : DC 3.7 V ~ 7.4 V (使用可能電圧範囲 : 3.5 V ~ 8.4 V)
- 消費電流 : 62 mA
- 動作温度範囲 :  $-10 \sim +45^\circ\text{C}$
- 動作湿度範囲 : 10 ~ 90%RH (ただし、結露の無きこと)
- 表示 : 128x64 ドットグラフィック
- 外形寸法 : 90.0 x 54.0 x 15.5 mm
- 重量 : 53.3 g

## 修理を依頼される時は

修理を依頼される前に、もう一度この取扱説明書をお読みになって、チェックしていただき、なお異常のある時は、弊社ラジコンカスタマーサービスまで修理依頼してください。

### 修理の時に必要な情報

トラブルの状況をできるだけ詳しく書いて修理品と一緒に送りください。

- 症状（トラブル時の状況も含めて）
- 使用プロポ（送信機、受信機、サーボの型番）
- 搭載機体（機体名、搭載状況）
- お送りいただいた修理品の型番および個数
- ご住所、お名前、電話番号

## ラジコンカスタマーサービス

修理・アフターサービス、プロポに関するお問い合わせは弊社ラジコンカスタマーサービスへどうぞ。

双葉電子工業（株）ラジコンカスタマーサービス

〒 299-4395 千葉県長生郡長生村藪塚 1080

TEL.(0475)32-4395

双葉電子工業株式会社

〒 299-4395 千葉県長生郡長生村藪塚 1080

TEL:0475-32-6111 FAX:0475-32-2915

©FUTABA CORPORATION 2024年3月 第1版