

# Futaba®

*Flybarless Control Gyro*

# CGY750

ヘリ用ガバナー機能一体型 3 軸 AVCS ジャイロ

## 取扱説明書

V1.40~

### 目次

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| • はじめに                         | 2  |
| • 安全にお使いいただくために                | 2  |
| • 特長                           | 3  |
| • セット内容                        | 4  |
| • ジャイロセンサーの取付                  | 4  |
| • CGY750 を電動ヘリに使用する場合          | 4  |
| • 接続方法                         | 5  |
| • ガバナーの取付                      | 5  |
| • オープニング画面                     | 7  |
| • ホーム画面                        | 7  |
| • ワーニング表示                      | 8  |
| • S.BUS ベーシック設定                | 9  |
| • スワッシュベーシック設定                 | 10 |
| • スワッシュサーボの搭載 / 設定             | 13 |
| • フライトチューニング設定 (エルロン / エレベーター) | 14 |
| • ラダーベーシック設定                   | 15 |
| • ガバナーベーシック設定                  | 16 |
| • ガバナーの設定                      | 18 |
| • ガバナーの操作                      | 18 |
| • エルロン、エレベーターの初期設定             | 19 |
| • ジャイロ感度の設定                    | 20 |
| • 飛行前チェックリスト                   | 20 |
| • フライト調整                       | 20 |
| • ラダージャイロエキスパート設定              | 21 |
| • エルロン / エレベータージャイロエキスパート設定    | 23 |
| • スワッシュエキスパート設定                | 24 |
| • ガバナーエキスパート設定                 | 26 |
| • 電動ヘリにガバナー機能を使用する設定ポイント       | 27 |
| • 仕様                           | 28 |
| • 修理を依頼されるときは                  | 28 |

**ジャイロ**: ジャイロの説明

**ガバナ**: ガバナーの説明

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/>

## はじめに

この度は、フライバーレスヘリ対応 S.BUS システム・ガバナー機能一体型・3軸 AVCS ジャイロ CGY750 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。

- 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、万が一不明な点や誤り、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され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。

**この CGY750 は S.BUS システム専用です。S.BUS 受信機と合わせて使用してください。**

## 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

## 警告

### 飛行前の注意

**送受信機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。

**CGY750 が正しいモードで動作していることを確認する。**

■ワーニング表示等がなく、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。

**CGY750 が設定モードの状態では飛行させない。**

### 電源について

**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

**CGY750 は受信機の S.BUS2 ではなく S.BUS ポートへ接続してください。**

■S.BUS2 ポートへ接続すると誤動作する可能性があります。

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

### コントロールアンプの防振／防水について

**飛行時、コントロールアンプはスポンジゴム等で包んで防振対策を行う。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。

### 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、サーボに掛かる負荷が増加します。従ってサーボの消費電力が、約 5 割程度増加します。従って、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。

(以下、ジャイロ機能使用時)

**CGY750 の電源（受信機共用）を投入後約 5 秒間は機体および送信機のスティックを動かさない。**

■CGY750 の初期化／ニュートラルの読み込み

電源投入時、CGY750 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は飛行させようとすると、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。

**ジャイロセンサーのセンサーテープの状態を確認する。**

**付属または別売の専用のセンサーテープを使用して機体に取り付ける。**

■ジャイロの動作に不要な機体の振動が直接センサー部に伝わらないように、そして、機体に確実に固定するため。

**ジャイロセンサーのケーブルは引っ張られた状態にならないよう、多少余裕があることを確認する。**

■ケーブルが引っ張られた状態で搭載すると、ジャイロ本来の性能を引き出せません。また、ジャイロセンサーがはがれると、操縦不能に陥り、大変危険です。

**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、正常に動作できなったり、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ような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。

**ジャイロセンサーのケースに金属等の導電物質が接触していないことを確認する。**

■ジャイロセンサーのケース表面は導電性の材質のため、ショートの原因となります。

**ノーマルモードでトリムを取り直したりリンケージでニュートラルをずらした場合は、必ず、AVCS モードのニュートラルの再読み込みを行う。**

■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み込み方法

感度切り替えスイッチが AVCS モードの状態電源を入れ直すか、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。／レボリューションミキシング（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イ機能を使用しない。**

■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。

**ジャイロセンサーを硬いものでたたいたり、コンクリート面など、硬い床面に落とさないでください。**

■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

CGY750 のジャイロ機能は、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の状態で作動します。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るため、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（モーター）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、下記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 | スティックを、高速（1往復1秒以内に、左右または上下に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。 |
|------------------------|---|

## ジャイロセンサーの交換について

CGY750のコントローラーには、接続されるジャイロセンサーの情報が含まれています。したがって、コントローラーに購入時以外のセンサーを取付けると性能を十分に発揮できません。

また、センサーが破損して交換の必要が生じた場合は、弊社カスタマーサービスに修理依頼をお願いします。

(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、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吹け上が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。

### 機体が地上にあるときは、機体が浮かぬ位置まで、ピッチを下げておいてください。また、機体から目を離さないでください。

■ガバナー作動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フライング程度を目処に、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できる態勢をとってください。

■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、リンクージのたわみ、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、リンクージロッド、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。

## 特長

このCGY750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。

その他、S.BUSシステム対応のため、CGY750と受信機間の配線が容易です。

## [CGY750の特長]

- 3軸ジャイロ機能と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、低背、軽量
- 一体型ジャイロ、ガバナーコントローラー
- 白色 128x36 ドットグラフィック OLED (有機EL ディスプレイ) を採用 / 高輝度、高コントラストで視認性良好
- 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の設定のみで使用可能
  - ・エキスパートメニューで詳細な設定が可能
- S.BUSシステム対応：S.BUS対応受信機との接続は1本の配線で、ジャイロとガバナーの動作が可能となります。

### ● ジャイロ部 **ジャイロ**

- ・ 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
- ・ 小型、低背ジャイロセンサーを採用

### [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.+1,200°/sec
- ・ デジタル(1520/760μs) / アナログサーボ対応
- ・ 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、更に定速度ピルエット制御及びスムーズなラダー制御を実現

### [エルロン/エレベーター制御部]

- ・ 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)：CGY750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
- ・ 簡単セッティングで使用可能(フライトスタイルに合わせたパラメーターのプリセット機能付)
- ・ リモートゲイン、スワッシュリリング、スワッシュローテーション機能実装

### ● ガバナー部 **ガバ**

- ・ 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 rpm ~ 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：ピルエット時の回転数変動を補正
- ・ ガバナー制御に加え、回転数リミット制御(Rev.Limit)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

●付加機能

- ・エンジン最高回転数保持機能
- ・エンジン運転時間の積算機能
- ・OLED パワーセービングモード

🔧 **セット内容**

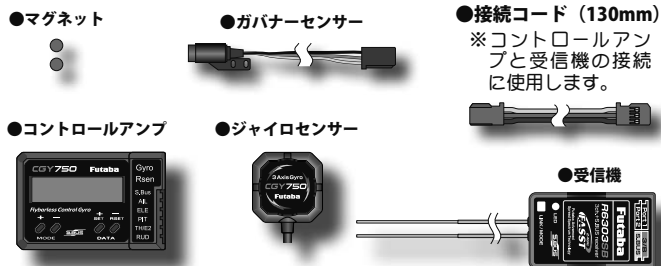
CGY750 の各セットには、それぞれ次のものが付属します。

セットの種類：

- ジャイロ/ガバナーセット(受信機付)
- ジャイロ/ガバナーセット
- ジャイロセット(受信機付)
- ジャイロセット

| セット内容  | ●ジャイロ/ガバナーセット(受信機付) | ●ジャイロ/ガバナーセット | ●ジャイロセット(受信機付) | ●ジャイロセット |
|--|---------------------|---------------|----------------|----------|
| <b>コントロールアンブ</b><br>※ミニドライバーが付属<br>※コネクタ防塵カバー(3ヶ)が付属   | ○                   | ○             | ○              | ○        |
| <b>ジャイロセンサー</b><br>※センサーテープ(3枚)が付属   | ○                   | ○             | ○              | ○        |
| <b>ガバナーセンサー</b><br><b>センサーステア(30/50/60用)</b><br><b>マグネット(2ヶ)</b><br>※センサー取付けネジが付属<br>※表示シールが付属 | ---                 | ---           | ○              | ○        |
| <b>受信機 R6303SB あるいは R7003SB</b>  | ---                 | ○             | ---            | ○        |
| <b>接続コード</b>   | ○                   | ○             | ○              | ○        |
| <b>取扱説明書(本書)</b>   | ○                   | ○             | ○              | ○        |
| <b>オリジナルステッカー</b>  | ○                   | ○             | ○              | ○        |

○：付属 ---：付属せず



(R6303SB 付と R7003SB 付があります。)

**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/センサーステア/マグネット/センサー取付けネジ
- 接続コード  
各種コード長(55, 80, 130, 200, 350mm)
- ジャイロ用センサーテープ  
10枚組
- ガバナーセンサーステアセット(30/50/60用)
- バックプレートセンサー(各種エンジン用)

**ジャイロセンサーの交換について**

※CGY750 のコントローラーには、接続されるジャイロセンサーの情報が含まれています。従って、コントロールアンブに購入時以外のセンサーを取付けると性能を十分に発揮できません。

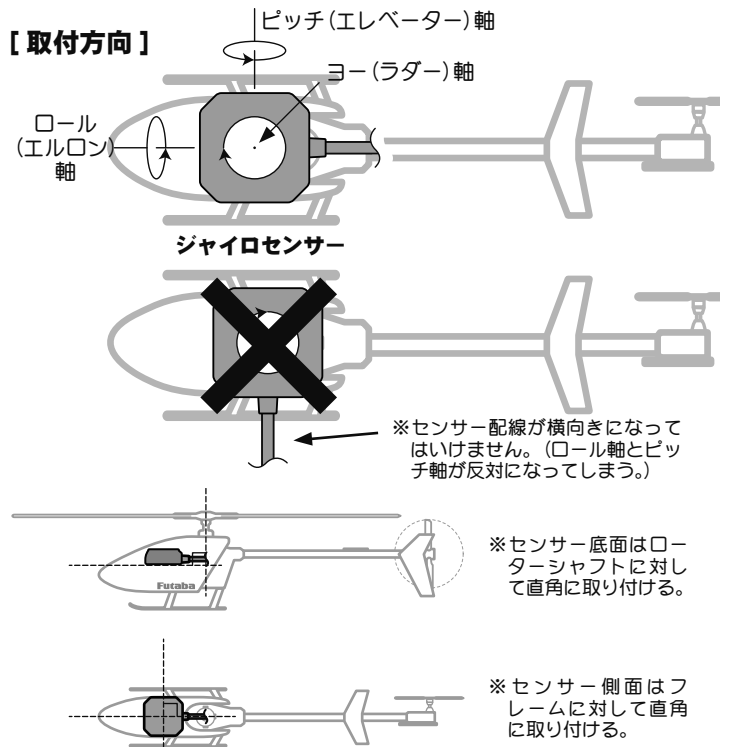
※また、センサーが破損して交換の必要が生じた場合は、弊社カスタマーサービスに修理依頼をお願いします。

🔧 **ジャイロセンサーの取付**

[ジャイロ]

3軸ジャイロセンサーはコントローラーのジャイロセンサー入力に接続します。ヘリへの搭載は、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、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。ケーブルは引っ張らない程度に余裕を持たせて固定してください。

**[取付方向]**



※ジャイロセンサーはエンジンから少なくとも 15cm 程度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る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、センサーが正しく動作できるよう、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。

※本体から出ているケーブルは余裕を持たせて固定してください。

※ジャイロの取付は必ず付属のセンサーテープをカットせずそのままの大きさで使用し、センサーテープの中央(縦横均等)に取付けてください。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。

※センサー底面および機体取付部分の油分はクリーナー等で拭き取っておきます。

**振動について**

※使用するにしたがって、センサー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うえに、ジャイロ脱落の危険があります。飛行前には必ずセンサーの取付状態を確認し、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、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、ピ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、別の場所にセンサーを取り付けてみると改善する場合があります。

**その他**

※その他、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。ジャイロセンサー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れて取り付けてください。

🔧 **CGY750 を電動ヘリに使用する場合**

**⚠️危険**

**電動ヘリに使用する場合**

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

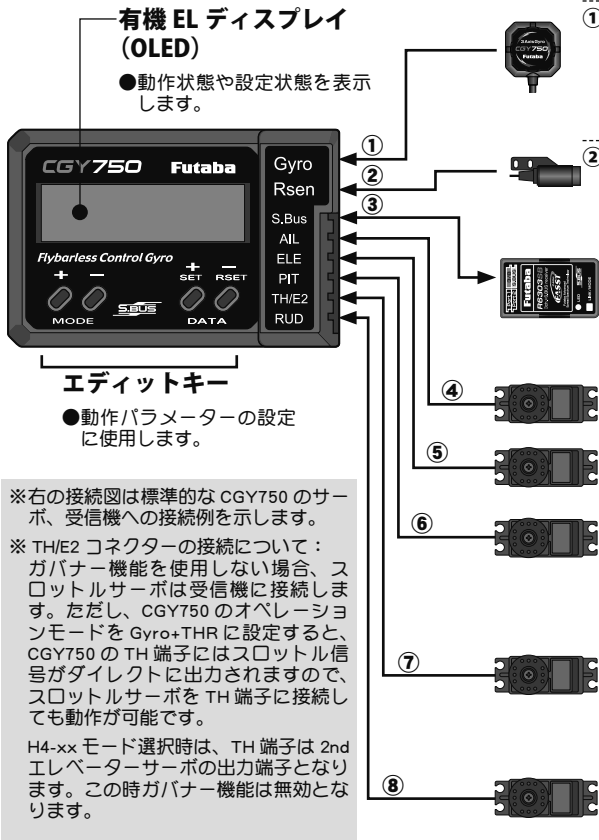
■ 不意にモーターが回転し死亡や大ケガをしたり機体、その他に損害をあたえる危険性があります。

電動ヘリでガバナー機能を使用する場合 CGY750 のオペレーションモードは Gyro+Gov、ガバナーを使用しない場合は Gyro+THR にします。ESC(モーターコントローラー)は、TH/E2 に接続します。

必ず ESC からモーターへの配線ははずしてモーターが回転しない状態で接続/設定してください。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。

CGY750 を電動ヘリでガバナー使用する場合の設定ポイントは、この説明書の最後に記述されていますので、ご参照ください。

## 接続方法



※右の接続図は標準的な CGY750 のサーボ、受信機への接続例を示します。

※ TH/E2 コネクタの接続について：ガバナー機能を使用しない場合、スロットルサーボは受信機に接続します。ただし、CGY750 のオペレーションモードを Gyro+THR に設定すると、CGY750 の TH 端子にはスロットル信号がダイレクトに出力されますので、スロットルサーボを TH 端子に接続しても動作が可能です。

H4-xx モード選択時は、TH 端子は 2nd エレベーターサーボの出力端子となります。この時ガバナー機能は無効となります。

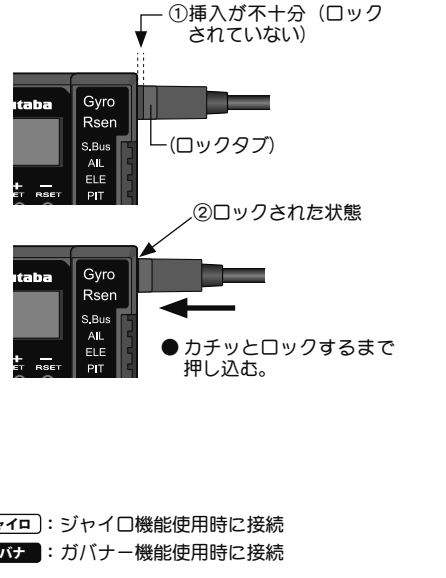
- ① Gyro (Gyro Sensor): **ジャイロ**
  - ジャイロセンサーを接続
  - ※カチッとロックされるまで挿入します。また、外すときは、ロックを解除してから引き抜きます。
- ② Rsen (Rev. Sensor): **ガバナ**
  - 回転センサーを接続
- ③ S.BUS (S.BUS port):
  - 付属の接続コードを使用して、受信機の S.BUS ポートに接続
  - ※ S.BUS 2 ポートには接続してはいけません。
- ④ AIL (Aileron output): **ジャイロ**
  - エルロンサーボを接続
- ⑤ ELE (Elevator output): **ジャイロ**
  - エレベーターサーボを接続
- ⑥ PIT (Pitch output): **ジャイロ**
  - ピッチサーボを接続
- ⑦ TH (Throttle output):
  - スロットルサーボを接続 **ガバナ**
  - 電動ヘリの場合：モーターコントローラー (ESC) を接続 **ジャイロ**
- E2 (Elevator2 output): **ジャイロ**
  - エレベーター 2 サーボを接続
- ⑧ RUD (Rudder output): **ジャイロ**
  - ラダーサーボを接続

### センサーコネクタ接続注意

**警告**

① センサーコネクタを接続する場合、コネクタがカチッとロックするまで挿入してください。

② コネクタの構造上、2 段階に挿入されます。確実にロックされていないと、振動等で抜けて操縦不能となり大変危険です。



### 受信機、センサー、サーボの接続

CGY750 は S.BUS 受信機が必要です。CGY750 の S.BUS ポートと S.BUS 受信機の S.BUS ポートを付属の接続コードでつなぎます。ヘリコプターの各サーボを上図のように接続します。各配線は、振動による抜けや断線に気をつけてやわらかく固定します。

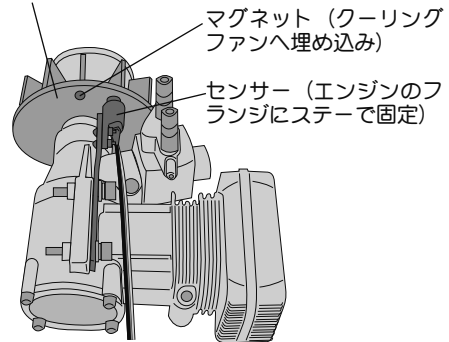
### S.BUS チャンネル設定

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 CGY750 の S.BUS Basic メニューを開きます。
  - ② MODE+ キーを押すと、AIL チャンネルセッティングメニューが開きます。送信機のエルロンチャンネルを確認し、DATA+/- キーを押してチャンネルが一致するようにセットします。
  - ③ 次に MODE+ キーを押すと、ELE チャンネルのセッティングメニューとなります。エレベーターチャンネルを送信機のチャンネルに合わせます。
  - ④ 上記と同様な操作を行い、THR (スロットル)、RUD (ラダー)、PIT (ピッチ)、AGn (エルロンジャイロゲイン)、EGn (エレベータージャイロゲイン)、RGn (ラダージャイロゲイン)、RPM (ガバナー回転数)、Gvs (ガバナー on/off チャンネル)、の各チャンネルを送信機に合わせます。
  - ⑤ 送信機のチャンネルが不足している場合は、Gvs、AGn、EGn チャンネルを使用しなくても CGY750 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。
- Gvs を使用しない場合は、ガバナーのオン、オフはスティックスイッチで行います。
- AGn、EGn 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、CGY750 本体の、AGn、EGn メニューで直接設定します。この場合、AVCS、ノーマルモードは固定されますので、動作モードの変更は、Wrk.Mode で Normal または AVCS モードに設定します。
- Normal モードは、エルロン、エレベーターのトリムを取る時に使用します。通常飛行時は、AVCS モードに設定します。

### マグネットおよびセンサー取り付けの概略図

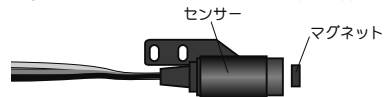


- ※上記取り付け例はエンジン機の一例を示します。
- ※マフラー側に取り付ける場合もニードル側の取付を参考にしてください。
- ※センサーの取付位置によってセンサーとステアの取付方向を変える必要があります。
- ※機体によってはセンサーステアを使わずに機体のフレームに直接センサーを取り付けます。

### 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。

- センサーの先端にマグネットを近づけ、動作する面 (極性) を確認する。

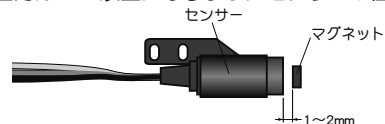


※表示の数値が上がる面が動作する面です。後でマグネットを取り付ける際にこの面をセンサー側にして取り付けます。その面がわかるようにマジック等で印を付けてください。

### 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。

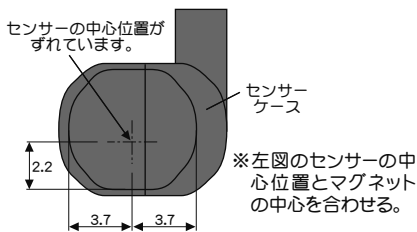
- センサーの出力が 60% 以上になるようにセンサーの位置を調整する。



## ガバナーの取付

ガバナ

ガバナー機能を使用する場合、回転数を検知するために、機体にガバナーセンサーとマグネット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 (エンジン機の場合) 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。



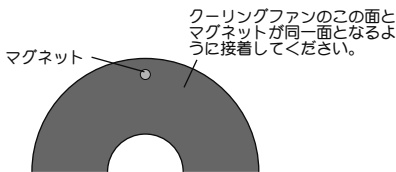
## マグネットの取付

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、ガバナー・ベーシック設定の「⑩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付加工

- 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) を使用する。



※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。

## ガバナーセンサーの取付

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)  
※センサーの取付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定める。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。
- ③ガバナー・ベーシック設定「⑩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付

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送信機の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ガバナー・ベーシック設定の「⑩回転数設定」画面の状態で行います。  
※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 CGY750 側の設定を行います。

### 警告

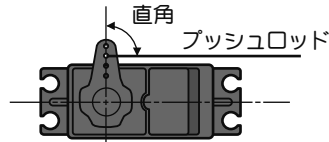


サーボタイプが選択されるまではガバナーにサーボを接続しない。

■サーボタイプが違っていると CGY750 またはサーボ故障の原因となります。

### CGY750 側の設定

- ①ガバナー・ベーシック設定の「⑤サーボタイプ選択」の項目で、使用するサーボに合わせてサーボタイプを選択します。
- ②次に、スロットルサーボを機体に搭載し、ガバナーに接続します。
- 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ガバナー・ベーシック設定メニューの「⑩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らないようにします。
- ⑥ガバナー・ベーシック設定メニューの「③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ガバナー・ベーシック設定メニューの「⑥スティックスイッチ」、「⑦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ガバナー・ベーシック設定メニューの「⑧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ガバナー・ベーシック設定メニューの「⑨ヨーレート補正」の項目で、センサー取付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とき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付が不十分な場合、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

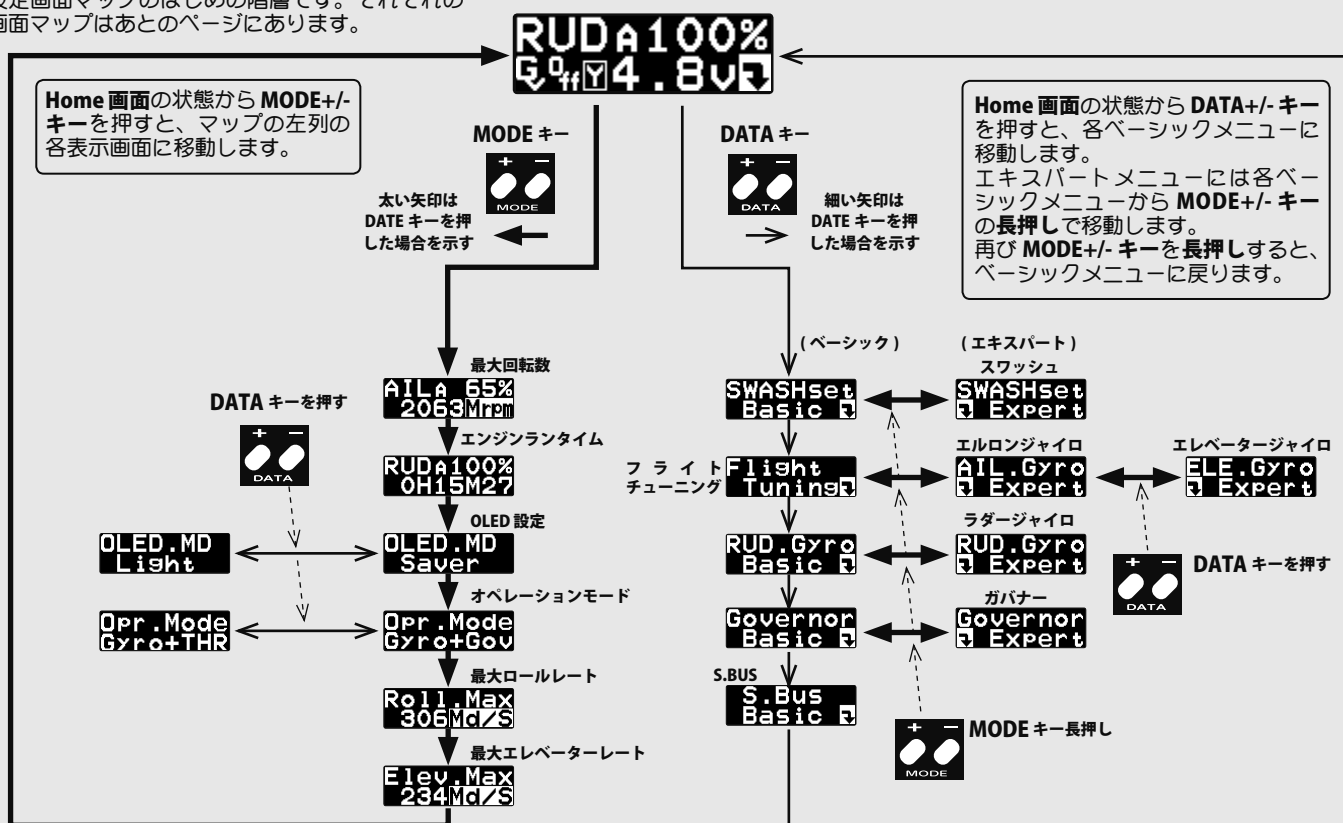
チューンドパイプ型サイレンサーを使う場合、エンジンのスロットルレスポンスがノーマルマフラーと比較して、大きく異なる場合があります。エンジン回転数がスロットル開度按比例に変化するようニードル調整 (およびパイプ長の調整) を行ってください。エンジン回転がリニアに変化しない場合や、急激にパイプ・インするようなマフラーは、ガバナーの性能を出せません。

# FIRST MAP

設定画面マップのはじめの階層です。それぞれの画面マップはあとのページにあります。

## Home 画面

ラダー感度の表示



## オープニング画面

電源を ON にすると、CGY750 が起動し、自動的に初期化が行われます。初期化が終了すると、CGY750 は動作状態となり、ホーム画面に移動します。初期化は受信機からの信号を受信後、約 3 秒かかります。

## ブートアップ画面

電源投入後に表示される画面です。上段は、機器の識別コード、下段はファームウェアのバージョンを示しています。

ID 10000  
Ver:1.40

## 初期化画面

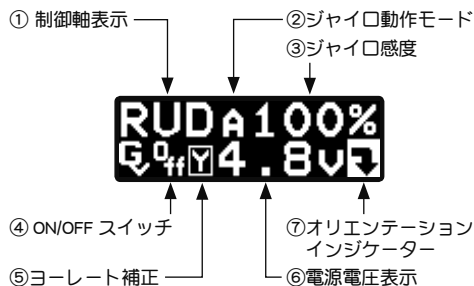
内部の初期化中の画面です。ヘリコプターのフリップイメージが表示されます。正常に初期化が終了すると、ラダーサーボが左右に、スワッシュサーボが上下に反復動作をして初期化終了を知らせます。その後ホーム画面に移動し動作可能状態になります。この間ヘリは固定して、動かさないようにしてください。



## ホーム画面

CGY750 は正常起動後、ホーム画面に移動します。表示上段は、ジャイロ感度表示、下段はガバナー動作モード表示となります。ジャイロ感度表示は、約 2 秒ごとにラダー、エルロン、エレベーターの感度表示が切替わります。オペレーションモードを、Gyro+THR または、スワッシュモードを H4-xx モードに選択した時は、ガバナーはオフとなり、ジャイロのみ動作時のホーム画面になります。

## 起動後のホーム画面



エルロン感度表示  
AILA 65%  
4.8V

エレベーター感度表示  
ELEA 70%  
4.8V

ジャイロのみ動作時  
RUDA100%  
4.8V

### ①制御軸表示：[ジャイロ]

制御軸を示します。約 2 秒ごとに RUD, AIL, ELE と表示が切替わります。

### ②ジャイロ動作モード：[ジャイロ]

AVCS または ノーマルの動作表示を行います。AVCS モード時、ラダーニュートラルがズレている時は "A" 表示が反転表示されます。エルロン、エレベーター軸も同様の表示を行います。

RUDA100%  
4.8V  
AVCS モード  
動作時

RUDN100%  
4.8V  
ノーマルモード  
動作時

RUDA100%  
4.8V  
AVCS モード  
ニュートラルズレ

AVCS モード時、ラダースティックを高速 (1 往復 1 秒以内) に左右に 2 往復以上振り、ニュートラルに戻すと、AVCS 量がリセットされ、ラダーサーボはニュートラル位置に移動します。その時に "-----" が表示されます。

-----  
4.9V  
AVCS リセット

感度切替えスイッチを、AVCS とノーマルに切替えられるよう設定した状態で、切替えスイッチを、高速 (1 秒以内) の間隔で、ノーマル → AVCS → ノーマル → AVCS と動かすと、送信機のラダーニュートラル位置がジャイロ側に記憶されます。この操作は、ノーマルモードでヘリを飛行させ、ラダートリムを取り直した後に、AVCS モード

動作時のラダーニュートラル位置の更新に使用します。更新が終了すると、"\*\*\*\*\*" が表示されます。



CGY750 を AVCS モード側で電源を ON にすると、その時のラダースティック位置をラダーニュートラル位置として記憶更新します。したがって、電源 ON 時、初期化完了までは、送信機のラダーはニュートラル位置に固定してください。

本機能は、エルロンジャイロ、エレベータージャイロにも共通の機能です。

③ジャイロ感度：[ジャイロ]

ジャイロの動作感度を表示します。

④ ON/OFF スイッチ：[ガバナ]

ガバナ機能の ON/OFF スイッチの状態を示します。"On" 表示になるとガバナ機能が動作状態となります。



⑤ヨーレート補正：[ガバナ]

ガバナ機能の、ピルエット時の回転数補正機能が有効の時、表示されます。機能が無効の場合は、何も表示されません。

⑥電源電圧表示

供給される電源の電圧を表示します。バッテリーフェイルセーフ電圧 (BFS) の設定電圧以下となると、ローバッテリーアラームが表示されます。

⑦オリエンテーションインジケータ

操作ガイド表示です。直下にある、DATA +/- キー操作が有効であることを表しています。ホーム画面の場合、DATA +/- キーを押すと、ジャイロセッティングモードに切替わります。

回転数表示 [ガバナ]



ガバナ機能を使用時、エンジンが始動されると、自動的に電源電圧表示が、エンジン回転数表示に切替わります。またエンジンが停止すると、電源電圧表示に戻ります。回転数表示は、ガバナ・エキスパート設定のディスプレイモードの切替により、メインローター回転数または、エンジン回転数表示を選択できます。ガバナ動作が ON になると、rpm 表示が低速点滅となります。エンジン回転数が、設定回転数の ± 2% 以内に収まると、rpm 表示は高速点滅となります。更に、± 1% 以内に収まると、rpm 表示は反転表示となり、回転数がロックされたことを示します。

サブホーム画面

ホーム画面表示時、MODE +/- キーを押すごとに、表示画面の下行が、電源電圧表示→最高回転数表示→エンジンランタイム表示→OLED 表示モード→オペレーションモードと切替わります。

①最高回転数表示：[ガバナ]



動作中のエンジン最大回転数を表示します。ホーム画面表示の状態、MODE + キーを押すと最高回転数表示画面に変わります。DATA + または - キーを 1 秒以上長押しすると、表示はリセットされます。回転数表示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。

②エンジンランタイム表示：[ガバナ]



エンジンの稼働時間を表示します。ホーム画面表示状態で、MODE + キーを 2 回押すと、ランタイム表示に切替わります。100 時間までは、秒単位の表示となり、xxHxxMxx が表示されます。100 時間を越えたと、分単位の表示となり、xxxxHxxM の表示となります。DATA + または - キーを 1 秒以上長押しすると、時間はリセットされます。ランタイム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。

③ OLED 表示モード 初期設定：Saver



OLED の表示モードを設定します。Saver モードは、キー無操作時

間、約 60 秒経過すると、表示輝度を落とし、パワーセーブモードとなります。どれかのキーを押すと輝度は元に戻ります。Light モードは常に最大輝度で表示を行います。DATA +/- キーを押すごとに、モードが切替わります。

④オペレーションモード 初期設定：Gyro+Gov



CGY750 の動作モードを設定します。初期設定は、Gyro+Gov モードです。ガバナを使用しない場合は、Gyro+THR を選択します。この場合、TH 端子には、スロットル信号がスルーで出力されます。また、スワッシュモードを H4-xx モードに設定した場合は、表示は Gyro+H4 に自動的に切替わります。ガバナは無効となります。

警告

動作モードを切替えた場合、必ず再起動してください。■そのまま使用すると異常動作となります。

⑤ロールマックスレート表示 [ジャイロ]



飛行時のロールレー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。レー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。

⑥エレベーターマックスレート表示 [ジャイロ]



飛行時のエレベーターレー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。レー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。

ワーニング表示

ガバナ動作ワーニング表示 [ガバナ]



↑ (インジケータ)

電源を ON したときに、ガバナスイッチが ON 状態となっている場合、図のワーニングインジケータが点滅します。ワーニング状態では、ガバナは ON にはなりません。一度 ON 状態を解除するとこのインジケータは消え、ガバナ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は OFF 状態としてください。

センサーエラー [ジャイロ]



ジャイロセンサーに異常が発生しているときに表示されます。ジャイロ動作はしません。

ローバッテリーアラーム



電源電圧が、バッテリーフェイルセーフ電圧 (BFS) の設定電圧以下になると表示されます。ガバナ動作時にローバッテリー状態が 1 秒以上継続すると、ローバッテリーアラーム状態となり、ガバナ動作は OFF となります。ガバナ・ベジックメニューの B/FS 機能でバッテリーフェイルセーフ機能を有効に設定している場合、バッテリーフェイルセーフ動作に移行し、B/FS 機能で設定したスロットル位置にサーボが移動します。この状態で、スロットルスティックを最スロー位置とすると、30 秒間、バッテリーフェイルセーフ動作は一時的に解除され、スロットルサーボは送信機のスティック動作に追従します。30 秒を経過すると、再びバッテリーフェイルセーフ設定位置にサーボが固定されます。バッテリーフェイルセーフ状態となった時は、速やかにヘリを着陸させ、ヘリを停止させ、バッテリーの充電を行ってください。

メモリー書き込み表示



データ設定を変更した時、メモリーにデータを書き込む間、画面右下に時計シンボルが点滅します。

警告

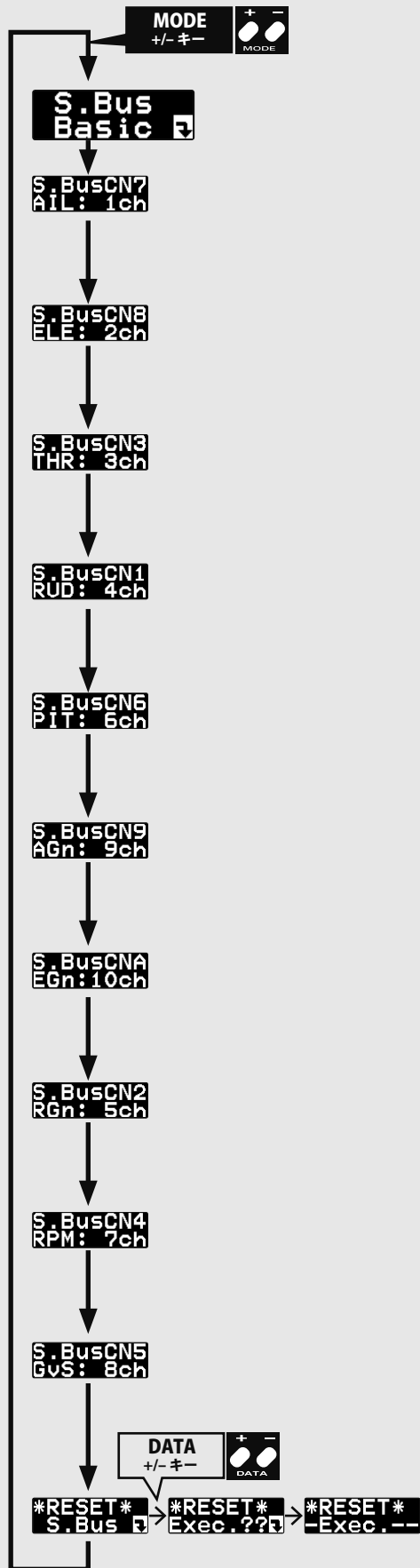
この表示中は電源を切らない。

メモリー書き込中に電源を切ると全データが初期化されます。



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。CGY750はS.BUS受信機が必要です。使用しないファンクションはINHに設定します。

## S.BUS BASIC MAP



### ① S.BUS 接続設定 : スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。

●設定範囲 (共通) : 1 ~ 16ch, DG1, DG2, INH

### ⚠警告

① CGY750のファンクションCH設定と送信機のファンクションが必ず一致するようにします。送信機のファンクションとCHを変更した場合、CGY750も変更が必要です。

### ② S.BUS 接続設定 : エルロンチャンネル <初期値 : 1ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のエルロンチャンネルに設定します。

### ③ S.BUS 接続設定 : エレベーターチャンネル <初期値 : 2ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のエレベーターチャンネルに設定します。

### ④ S.BUS 接続設定 : スロットルチャンネル <初期値 : 3ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のスロットルチャンネルに設定します。

### ⑤ S.BUS 接続設定 : ラダーチャンネル <初期値 : 4ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のラダーチャンネルに設定します。

### ⑥ S.BUS 接続設定 : ピッチチャンネル <初期値 : 6ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のピッチチャンネルに設定します。

### ⑦ S.BUS 接続設定 : AIL ゲインチャンネル <初期値 : 9ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のエルロンゲインチャンネルに設定します。

### ⑧ S.BUS 接続設定 : ELE ゲインチャンネル <初期値 : 10ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のエレベーターゲインチャンネルに設定します。

### ⑨ S.BUS 接続設定 : RUD ゲインチャンネル <初期値 : 5ch >

DATA +/- キーを押して、送信機のラダーゲインチャンネルに設定します。

### ⑩ S.BUS 接続設定 : 回転数設定チャンネル <初期値 : 7ch >

DATA +/- キーを押して、送信機の回転数設定チャンネルに設定します。

### ⑪ S.BUS 接続設定 : ガバナー ON/OFF チャンネル <初期値 : 8ch >

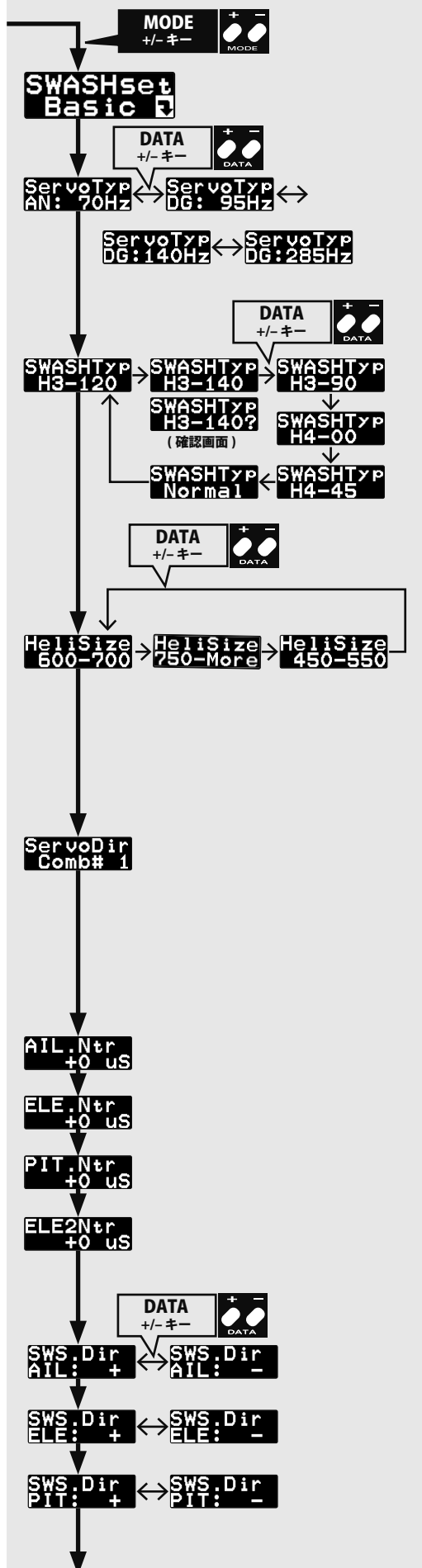
DATA +/- キーを押して、送信機のカバナー ON/OFF チャンネルに設定します。

### ⑫ データリセット

S.BUS 接続チャンネル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。DATA + または - キーを押すと、「Exec.??」の確認画面となります。更にもう一度 DATA + または - キーを押すと、「-Exec.-」が表示され、リセットが完了します。リセット完了後は、スタート画面に戻ります。途中でリセット動作を中止するときは、MODE + または - キーを押して、リセット画面から退避します。

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。

# SWASH BASIC MAP. 1/3



### ① スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。

### ② サーボタイプ <初期値: AN: 70Hz >

スワッシュサーボの種類を選択します。AN:70Hz, DG:95Hz, DG:140Hz, DG:285Hz の 4 種類の選択ができます。Futaba 製デジタルサーボは、最速モードである DG:285Hz にすべて対応していますが、高速モードに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。

#### 警告

① サーボタイプが異なる設定となっていると、サーボが故障したり、ヘリが操縦不能になる危険性があります。

### ③ スワッシュタイプ <初期値: H3-120 >

スワッシュタイプの選択を行います。

**【設定方法】** DATA +/- キーを押すと変更確認画面、xxx? が表示されます。この状態で、set キーを押すと選択されたスワッシュタイプに変更されます。RSET キーを押すと元のモードに戻ります。xxx? 表示の状態、1 秒以上何も操作をしないと、元のモードに戻ります。設定を変更すると、他のデータは初期化されます。

#### 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。

### ④ ヘリサイズ <初期値: 600-700 >

飛行させるヘリのサイズを選択します。3 段階で選択出来ます。ヘリの運動性に合ったパラメーターをプリセットします。

**【設定方法】** ローターサイズを目安に選択してください。DATA +/- キーを押すごとに、モードが切替わります。

### ⑤ サーボ動作方向設定 <初期値: 1 >

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、DATA+ または DATA- ボタンを押すごとに順次切り替えていきます。ボタンを押して、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。画面下段右にその組み合わせ番号を表示します。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、スワッシュディレクションメニューにより、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

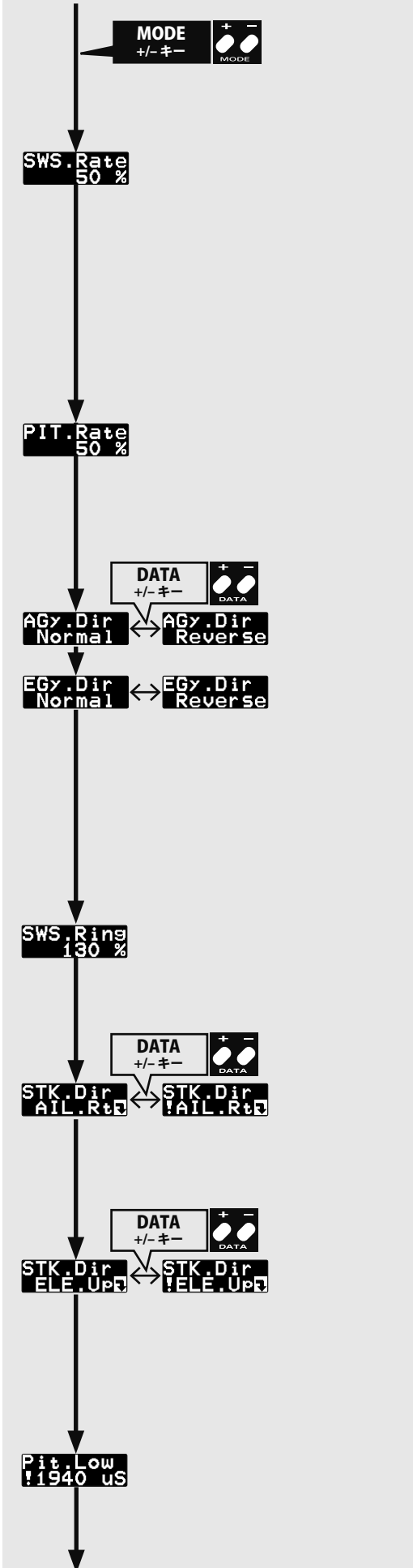
### ⑥ サーボニュートラル調整 <初期値: 0µs > <設定範囲: -116µs ~ 0µs ~ +116µs >

スワッシュサーボのニュートラル位置の調整を行います。モード +/- キーを押すごとに、エルロン、エレベーター、ピッチ、セカンドエレベーターサーボの調整に切替わります。ELE2 は H4 モード時のみ設定可能です。データ +/- キーを押すごとに、オフセット量が増減します。

### ⑦ スワッシュ動作方向設定 <初期値: + >

スワッシュ操作の動作方向を設定します。送信機の動作方向と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。データ +/- キーを押すごとに、極性が切替わります。

## SWASH BASIC MAP. 2/3



### ⑧ スワッシュレート設定 <初期値：50%> <設定範囲：0%～100%>

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。データ +/- キーを押すごとに、レートが増減します。

### ⑨ ピッチレート設定 <初期値：50%> <設定範囲：0%～100%>

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。データ +/- キーを押すごとに、レートが増減します。

### ⑩ エルロン / エレベータージャイロ動作方向設定 <初期値：Normal>

エルロン / エレベータージャ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。データ +/- キーを押すごとに動作方向が切替わります。

#### ⚠ 警告

① ジャイロ動作方向に間違えがないか、よく確認してください。もし間違えているとヘリは操作不能で墜落します。

### ⑪ スワッシュリング <初期値：130%> <設定範囲：50%～150%>

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。データ +/- キーを押すごとに、動作量が増減します。

### ⑫ エルロン動作方向設定

エルロンの動作方向を、CGY750 に読み込みます。エルロンスティックを右方向一杯に振ります。DATA+ または DATA- キーを押します。この操作で、エルロンの動作方向が記憶されます。スティックを右に振ったとき、表示の下段左側に、"!" マークが表示されます。F/F ミキシング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、リンク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。

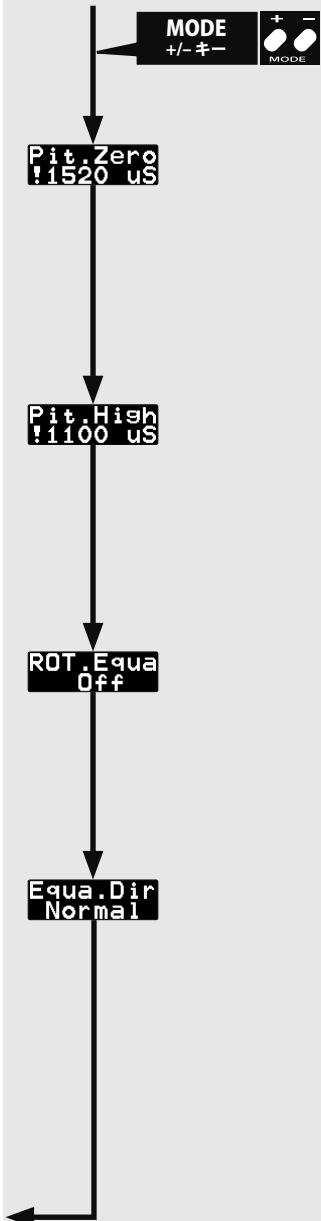
### ⑬ エレベーター 動作方向設定

エレベーターの動作方向を、CGY750 に読み込みます。エレベータースティックをアップ方向一杯に振ります。DATA+ または DATA- キーを押します。この操作で、エレベーターの動作方向が記憶されます。スティックをアップに振ったとき、表示の下段左側に、"!" マークが表示されます。F/F ミキシング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、リンク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。

### ⑭ ピッチロー設定 <初期値：1940μS>

ピッチ角、最少のキャリブレーション信号を記憶します。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、データ+ または - キーを押すと、その時のピッチ信号が記憶されます。スロットルスティックが記憶された位置に一致すると、! マークが表示されます。F/F ミキシング動作及びリンクージ補正操作を行う場合、必ずこの設定を行ってください。

# SWASH BASIC MAP. 3/3



SWASH BASIC MAP. 1/3 へ

### ⑮ピッチゼロ設定 <初期値：1520μS>

ピッチ角、0度のキャリブレーション信号を記憶します。スロットルスティックをピッチ角0度の位置に動かし、データ+または-キーを押すと、その時のピッチ信号が記憶されます。スロットルスティックが記憶された位置に一致すると、!マークが表示されます。F/F ミキシング動作及びリンケージ補正操作を行う場合、必ずこの設定を行ってください。

### ⑯ピッチハイ設定 <初期値：1100μS>

ピッチ角、最大のキャリブレーション信号を記憶します。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、データ+または-キーを押すと、その時のピッチ信号が記憶されます。スロットルスティックが記憶された位置に一致すると、!マークが表示されます。F/F ミキシング動作及びリンケージ補正操作を行う場合、必ずこの設定を行ってください。

### ⑰ローテーション・イコライザー <初期値：0ff>

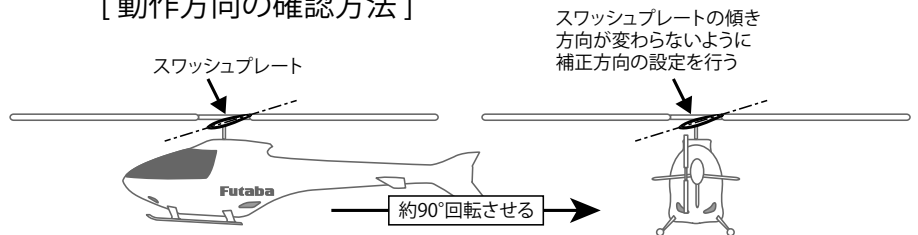
本機能は、ピレット時のローター回転面の变化を補正し、ヘリを安定化させます。DATA+または DATA- キーを押すごとに、機能のオン、オフが切替わります。

### ⑱イコライザー・ディレクション <初期値：Normal>

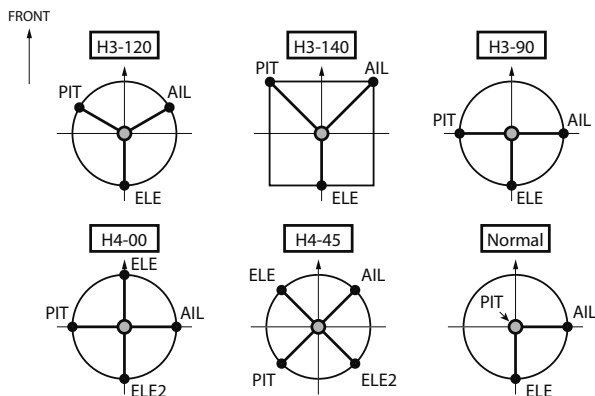
フェーズ・イコライザー及びローテーション・イコライザーの補正方向を設定します。本メニューに入ると、エレベーター方向にスワッシュプレートが傾きます。傾きの方向を覚えておきます。この状態で、ヘリ本体を90°ラター方向に回転させます。この時、スワッシュプレートの傾きが、同じ方向となるように、補正方向を設定します。DATA+または DATA- キーを押すごとに、補正方向が切替わります。フェーズ・イコライザー、ローテーション・イコライザーを正常に動作させるために、必ず正確に補正方向を設定してください。

**注意：**補正方向の設定は、必ずリンケージ終了後、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、リンケージ方向、ジャイロの動作方向で変わります。

### [動作方向の確認方法]



CGY750 は以下の 6 種のスワッシュプレートに対応します。



**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、上の図のように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クエ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)

スワッシュ・ベーシックメニューの SWASH Type を開きます。使用する機体のスワッシュプレートタイプに合わせてます。  
 ※上のスワッシュタイプの図を参照。

④ (サーボタイプの設定)

スワッシュ・ベーシックメニューの ServoType を開きます。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。  
 スワッシュ・ベーシックメニュー中の、AIL.ntr、ELE.ntr、PIT.ntr を調整して、サーボボーンがリンクエ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、リンクエージロッドの長さを調整します。  
 ※このポイントが動作基準点となります。

⑥ (動作方向の設定)

スワッシュ・ベーシックメニューの ServoDir を開きます。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、DATA+または DATA- ボタンを押すごとに順次切り替えていきます。ボタンを押して、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。画面下段右にその組み合わせ番号を表示します。H4-xx スワッシュモードの場合、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、エレベーター方向がリバースとなる場合があります。この時は、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。または、スワッシュ・ベーシック設定メニュー中のエルロン、エレベーターのスワッシュレートの極性を反転してください。

**舵角調整**

エルロン、エレベーター、ピッチの舵角調整は、スワッシュ・ベーシックメニュー中の、AIL.Rate、ELE.Rate、PIT.Rate 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**

スワッシュ・ベーシックメニューの SWS Ring を開きます。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ときに、リンクエージが干渉しない最大値に値を設定します。

**リンクエージ補正方法**

以下に、H3-120 スワッシュモードを例に、リンクエ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)

下記の方法でピッチ角度を読み込みます。  
 ピッチスティックをセンター位置にします。スワッシュ・エキスパートメニューの、Pit.Zero を開き、SET ボタンを押します。

※ピッチゼロの位置が記憶されます。  
 ピッチスティックを最少にします。Pit.Low を開き、SET ボタンを押します。

※最少ピッチ位置が記憶されます。  
 ピッチスティックを最大にします。Pit.High を開き、SET ボタンを押します。

※最大ピッチ位置が記憶されます。

② (ピッチ方向の補正)

ピッチスティックを動かして、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、スワッシュ・エキスパートメニューの、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)

[ピッチスティックセンター時]  
 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の干渉がないか確認します。

もし干渉がある場合は、スワッシュ・エキスパートメニューの、AIL → PIT のレートを調整して、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。

[ピッチスティック最大時]  
 スワッシュ・エキスパートメニューの SWcp.AIL を開きます。エルロンスティックを左右に動かして、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左右両方向のレートを調整します。

※ SWcp.AIL レートを調整しても、干渉が増加する場合は、補正方向が逆です。CpA.Dir を開き、補正方向を Minus に設定します。

[ピッチスティック最小時]  
 同様にエルロンスティックを動かした時に、干渉が最少となるように SWcp.AIL のレートを調整します。

④ (エレベーター方向の補正)

[ピッチスティックセンター時]  
 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の干渉がないか確認します。

もし干渉がある場合は、スワッシュ・エキスパートメニューの、ELE → PIT、ELE → AIL のレートを調整して、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。

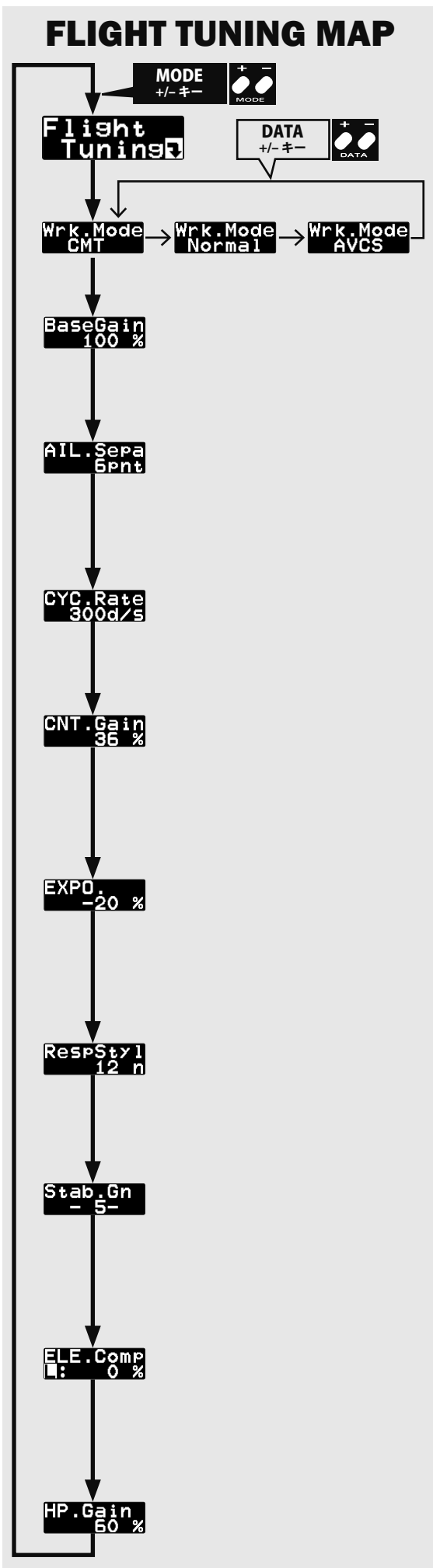
[ピッチスティック最大時]  
 スワッシュ・エキスパートメニューの SWcp.ELE メニューを開きます。エレベータースティックを左右に動かして、ピッチまたはエルロン方向の干渉が最少となるようにアップダウン両方向のレートを調整します。

※ SWcp.ELE レートを調整しても、干渉が増加する場合は、補正方向が逆です。CpE.Dir を開き、補正方向を Minus に設定します。

[ピッチスティック最小時]  
 同様にエレベータースティックを動かした時に、干渉が最小となるように SWcp.ELE のレートを調整します。

[エレベーター高速操作時]  
 スワッシュ・エキスパートメニューの、SpeedCmp を開きます。エレベータースティックを高速で動かした時に、ピッチ方向への干渉が最小になるように、エルロン、ピッチサーボのスピードを調整します。

フライトチューニングでは、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。



#### ① スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。

#### ② ジャイロ動作モード <初期値：CMT >

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取ります。トリムを取り終わってから、AVCS モードに切替えます。

#### ③ ジャイロ基本ゲイン設定 <初期値：100% > <設定範囲：0% ~ 150% >

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。データ +/- キーを押すごとに値が増減します。

#### ④ エルロンジャイロセパレーション <初期値：6pnt > <設定範囲：0% ~ 20% >

エルロンジャイロ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、6pnt 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。エルロン及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。

#### ⑤ サイクリックレート設定 <初期値：300d/s > <設定範囲：100d/s~500d/s >

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。一秒間に当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。

#### ⑥ コントロールゲイン <初期値：36% > <設定範囲：10%~100% >

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。

#### ⑦ エキスポンシャル <初期値：-20% > <設定範囲：-100%~0%~100% >

サイクリック操作フィーリングの調整を行います。設定値を下げていくと、ニュートラル付近のコントロールが鈍感になります。逆に増やすとクイックになります。データ +/- キーを押すごとに値が変わります。

#### ⑧ レスpons・スタイル <初期値：12n > <設定範囲：1n~20n >

ジャイロの姿勢保持特性を設定します。値を大きくしていくと、ヘリの姿勢をより強固に抑えます。逆に値を小さくしていくと、ヘリの姿勢変化がスムーズになります。

#### ⑨ スタビリティゲイン <初期値：5 > <設定範囲：1~10 >

スタビリティゲインは、サイクリック軸の安定性を設定します。エルロン、エレベーター方向に振動が発生した場合、値を下げると振動が改善し、より高いジャイロ感度の設定が可能になります。

#### ⑩ エレベーター補正 <初期値：0 > <設定範囲：0~10 >

ピッチ操作に対するエレベーター方向への干渉の補正量を設定します。ハイ、ローピッチ操作時にエレベーター方向への干渉がある場合、レートを L、H 共に 10% 位入れて様子を見てみます。

本機能を有効に動作させるためには、エルロン、エレベーター、ピッチの動作方向の記憶が必要になります。

#### ⑪ ハイピッチゲイン <初期値：60% > <設定範囲：0%~100% >

ハイ (ロー) ピッチ時のジャイロ感度補正を行います。値を増やしていくと、ピッチ操作時のヘリの姿勢保持性能が向上します。値が大きすぎると、サイクリック軸に振動が発生しやすくなりますので適正値を設定してください。

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「ジャイロ感度の設定」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。

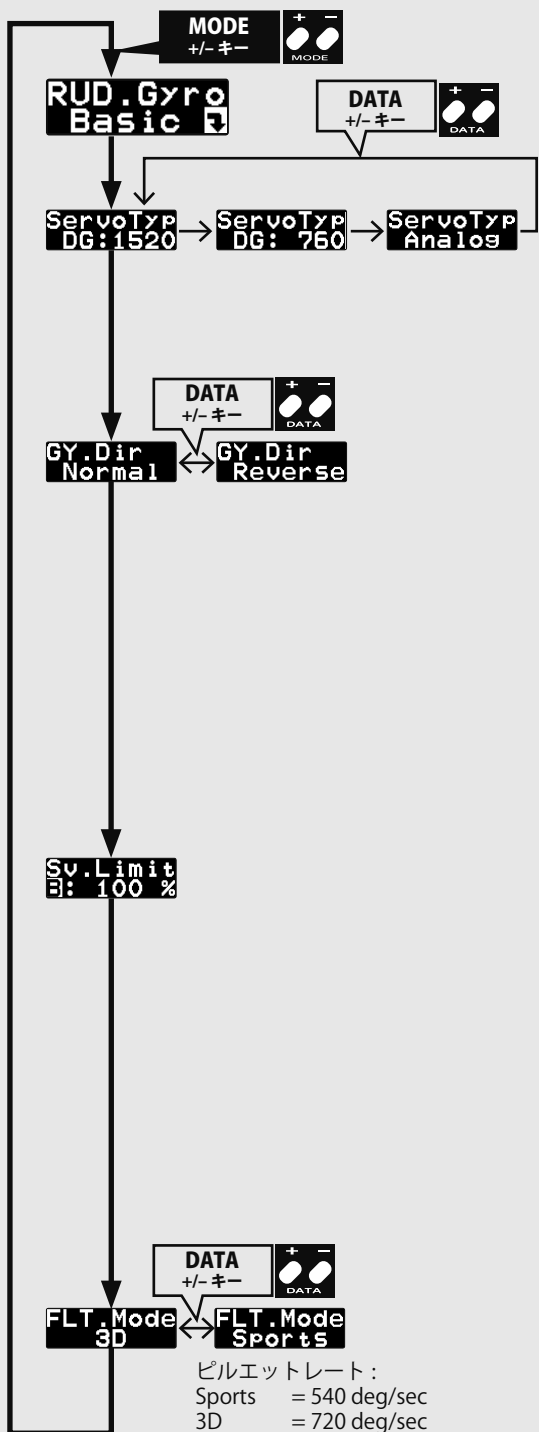
警告

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。

警告

①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。

RUD GYRO BASIC MAP



①スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。

②サーボタイプ <初期値：DG 1520>

使用するラダーサーボのタイプを選択します。  
【設定方法】 DATA +/- キーを押すごとに、デジタル 1520 → デジタル 760 → アナログに切替わります。

DG 760: BLS276SV, BLS251SB, BLS251, S9256, S9251  
DG 1520: BLS254, BLS257, S9254, S9257

警告

①サーボタイプが異なる設定となっていると、サーボが故障したり、ヘリが操縦不能になる危険性があります。

③ジャイロ動作方向 <初期値：Normal>

ジャイロの動作方向を設定します。

【設定方法】 機首を右に振ったときに、ジャイロは左に当て舵を打つように設定します。DATA +/- キーを押すごとに方向が切替わります。

警告

①ジャイロの動作方向は必ずチェックしてください。

■動作方向が逆の状態で行くと、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。

④サーボリミットポイント設定<初期値：100%><設定範囲：50%～150%>

ラダーサーボの最大舵角を調整します。ラダーリンケージが干渉しない最大の舵角に設定します。

【設定方法】 送信機のラダースティックを右(左)方向一杯に振ります。DATA + キーを押すとラダーサーボ動作量が増加します。DATA - キーを押すと動作量が減少します。ラダーサーボがリンケージと干渉しない最大位置に調整します。左右両方向の設定を行います。

警告

①初めて使用するときや、リンケージを変えたとき、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。

サーボリミットポイント設定について

●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。

⑤フライトモード <初期値：3D>

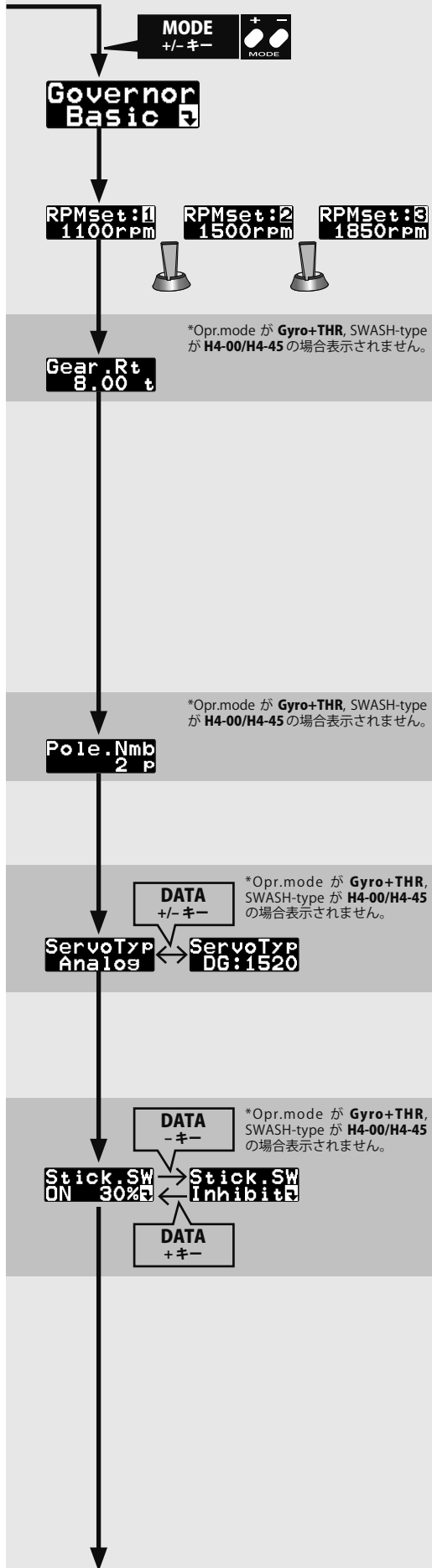
フライトスタイルを設定します。Sports モードはきめ細かなラダー操作が可能となります。3D モードはラダー操作が敏感となり、ピエットスピードも高速に設定されます。

【設定方法】 DATA +/- キーを押すごとに、動作モードが切替わります。

ガバナーの基本機能の設定を行います。ガバナー機能使用時は必ずこのガバナー・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、最初に必ずメニュー「@サーボリミットポイント設定」を設定してから、他の機能を設定してください。

# GOVERNOR BASIC MAP. 1/2



## ① スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。

## ② 回転数設定 <設定範囲：Off-700rpm ~ 4,000 rpm >

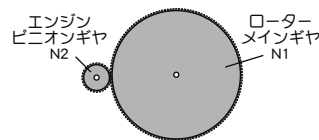
メインローター回転数を設定します。メインシャフトのギヤ比からエンジン回転数を計算します。Off 設定でガバナーは OFF となります。

## ③ ギヤ比設定 <初期値：8.00 > <設定範囲：1 ~ 50 >

メインシャフトのギヤ比を入力します。  
【設定方法】DATA +/- キーを押して設定します。

### 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右の方法で算出してください。



ギヤ比 =  $N1 / N2$   
※ 1/1000 以下を四捨五入

## ④ ポールナンバー <初期値：2p > <設定範囲：2p ~ 24p >

モーターのポール(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・センサー信号をサポートします。使用するブラシレスモーター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 を選択してください。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、CGY750 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。

## ⑤ サーボ選択 <初期値：Analog >

使用するスロットルサーボ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。

【設定方法】DATA +/- キーを押すごとに、モードが切替わります。設定を間違えると、正常に動作しません。

### ⚠警告

①サーボタイプが異なる設定となっていると、サーボが故障したり、ヘリが操縦不能になる危険性があります。

## ⑥スティックスイッチ<初期値：30% >

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】スロットルスティックをガバナーを ON にしたい位置に動かします。SET キーを押すと ON 位置が記憶されます。RSET キーを押すと機能が無効となります。

⑥頂のガバナー ON/OFF スイッチ機能が Inhibit または、スイッチが非接続の場合、このスティックスイッチ機能は常に有効となります。

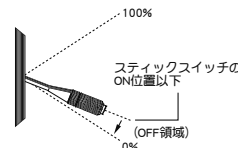
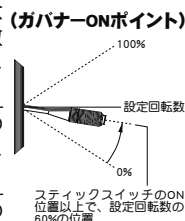
### ●アイドルアップ時の動作

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%)以上のときは、スティックを一番下に下げても、常に ON のままです。

### スティックでガバナーを ON/OFF する場合

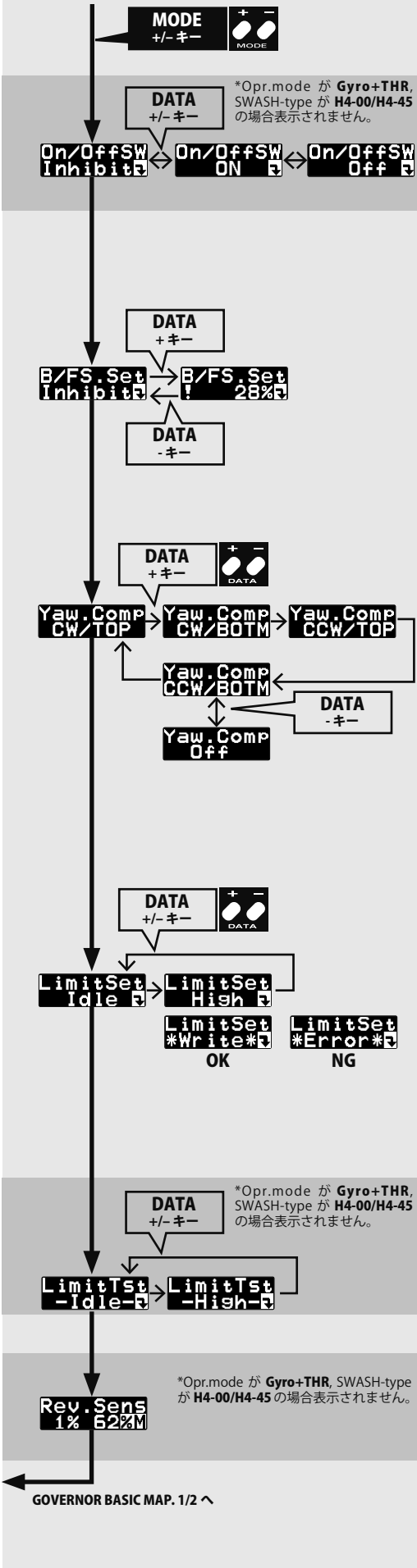
下記の条件でガバナーが ON/OFF します。

- 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
- 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





# GOVERNOR BASIC MAP. 2/2



## ⑦ガバナー ON/OFF スイッチ <初期値：Inhibit >

ガバナー機能の ON/OFF をスイッチにより行うかの設定を行います。

**【設定方法】** SET キーを押すと機能が有効となります。スイッチの ON/OFF 位置の選択は、SET キーをもう一度押すと切替わります。RSET キーを押すと、機能が無効となります。

### スイッチでガバナーを ON/OFF する場合

※予め、S.BUS ベーシック設定「⑩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 側にすると、ガバナーが動作できる状態となります。以降、下記の動作となります。

- スティックをスロー側から設定回転数の 60% 以上とすると → 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

## ⑧バッテリーフェールセーフ設定 <初期値：Inhibit >

電源電圧が、ガバナー・エキスパート設定で設定した "BFS.Volt" 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。

**【設定方法】** スロットルスティックを希望の固定位置に動かし、SET キーを押します。! マークが表示され、設定が完了します。RSET キーを押すと、バッテリーフェールセーフ機能は禁止されます。

## ⑨ヨーレート補正 <初期値：CW/TOP >

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。

**【設定方法】** RSET キーを押すと OFF モードになります。DATA + キーを押すごとにモードが切替わります。

CW：時計方向、CCW：反時計方向  
TOP：正面、BOTM：背面

### ●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。

CGY750 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。

## ⑩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実行してください。スロットルリンクージを変更したときも必ず再設定してください。

**【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。DATA + または - キーを押します。表示は High に変わります。スティックをフルハイの位置にします。DATA + または - キーを押します。正常に位置が記憶されると、"\*Finish" が表示されます。

設定データが正常でない場合(サーボ動作量が 50% 以下)は "\*Error\*" 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。

### △警告

- ①初めて使用するときや、リンクージを変えたとき、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。

## ⑪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。

**【設定方法】** DATA +/- キーを押すごとに、サーボがアイドル、ハイポイントに移動します。

## ⑫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。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、プラグをヒートさせず、スターターを使用してチェックします。

## ガバナーの設定

ガバナ

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)

回転数設定方法は前記の「スロットルサーボの搭載」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。

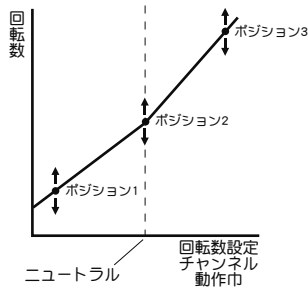
#### 【回転数の設定】

※ 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で、送信機のスイッチを切り替えた場合に、設定画面が RPMset: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 RPMset:1 → 3 と切り替わります。)

② それぞれのポジションで、希望の回転数となるように、CGY750 の DATA +/- キーを押して調整します。

#### 【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 1,300rpm、ポイント 2 を 1,500rpm 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 ~ 1,300rpm 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。

## 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とき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 ポイントが違つように感じる場合があります。これは、切り替え動作をスムーズにするためのデレー動作が働くため、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

CGY750 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。

## ガバナーの操作

ガバナ

### ガバナー動作について

CGY750 のガバナー機能は、ローター回転数が 700 ~ 4,000rpm 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 状態のときは、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。
- スティックスイッチを使用している場合、ON 位置になっていること。
- 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。

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 (T18MZ, T14MZ, T14SG, FX-22, T12Z, T12FG, T10J, T8FG など)

※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)

CGY750 の S.BUS ベーシックメニューの AGn と EGn の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)

※ T18MZ, T14MZ, T14SG, FX-22, T12Z, T12FG, T10J, T8FG の場合、ジャイロ動作モードをスイッチにより切替えができます。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、「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方向に動くよう、エルロンジャイロ・ベーシックメニューの AIL.Dir を設定します。

ヘリを前方に傾けた時、スワッシュプレートがアップ(後方)に動くように、エレベータージャイロ・ベーシックメニューの ELE.Dir 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 (T10CG 等)

### 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)

CGY750 の S.BUS ベーシックメニューの AGn と EGn のチャンネルを送信機のチャンネルに合わせます。

### ③ (感度調整のキャリブレーション)

各ジャイロベーシックメニューの AGn と EGn (ジャイロゲインの設定) で、下段の実動ゲインが 100% になるようにゲインを調整します。スイッチの両方向 (ノーマル / AVCS モード) について同様に調整します。

※これにより、ジャイロのゲインは、送信機の ATV/AFR/EPA (舵角設定) 値と同じになります。ジャイロゲインは、送信機の ATV/AFR/EPA レート直読で設定できるようになります。

スイッチの切り替えで、ノーマルモードと AVCS モードが切替わることを確認します。

### ④ (感度の初期設定)

送信機の ATV/AFR/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、50% 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、「ジャイロ感度の設定」の項目を参照してください。

### ⑤ (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方向に動くよう、エルロンジャイロ・ベーシックメニューの AIL.Dir を設定します。

ヘリを前方に傾けた時、スワッシュプレートがアップ(後方)に動くように、エレベータージャイロ・ベーシックメニューの ELE.Dir 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 CGY750 の S.BUS チャンネルセッティングの AGn 及び EGn を INH に設定します。

② CGY750 のエルロンジャイロ・ベーシックおよびエレベータージャイロ・ベーシックメニューの Wrk.Mode をそれぞれ Normal に設定します。

### ③ (感度の初期設定)

CGY750 のエルロンジャイロ・ベーシックおよびエレベータージャイロ・ベーシックメニューの AGn 及び EGn の感度を 50% に設定します。

※ジャイロ感度設定の目安については、「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方向に動くよう、エルロンジャイロ・ベーシックメニューの AIL.Dir を設定します。

ヘリを前方に傾けた時、スワッシュプレートがアップ(後方)に動くように、エレベータージャイロ・ベーシックメニューの ELE.Dir 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

CGY750 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、サーボモニターの表示が 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。CGY750 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、CGY750 の AIL.Ntr、ELE.Ntr、PIT.Ntr メニューで調整します。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 CGY750 をスワッシュ・レート設定画面 (AIL.Rate, ELE.Rate, PIT.Rate) に移動します。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° ~ 10° になるように、スワッシュ・レートを調整します。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° 毎秒のロールレート指令を出した時、ヘリも 360° 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、CGY750 は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。

## 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 | 50 ~ 60%     | 30 ~ 50%  |
| 600 ~ 700 | 50 ~ 60%     | 60 ~ 90%  |
| 750 以上    | 50 ~ 60%     | 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？
- センサーのコードには若干の余裕があるか？
- 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ブ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りがないか？ (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

● 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

● 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。

※電源供給を電源スイッチを使わないで供給するシステム(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へ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か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とります。
  - 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で、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表示します。

## 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取ります。以下、その手順を説明します。

※前記の「エルロン/エレベータージャイロの設定」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取ります。
- ② トリムを取り終えたら、ヘリを着陸させた後、感度切替えスイッチを、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、CGY750 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、トリムを取り終えたら、ヘリを着陸させ、エンジンを停止します。CGY750 のエルロンジャイロおよびエレベータージャイロのベシックメニューの Wrk.Mode をそれぞれ AVCS に設定します。CGY750 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、CGY750 に記憶されます。
- ③ AVCS モードで通常のフライトを行い、ジャイロ感度をハンチングが発生しない最大値に送信機のジャイロゲインを設定します。  
※感度設定用の空きチャンネルが無い送信機の場合、CGY750 のジャイロゲインを設定します。

## 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、CGY750 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、CGY750 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 ATV/AFR/EPA/DR 機能等で調整できます。  
※ラダー操作量 100% のとき、Sports モードでは、約 450deg/sec、3D モードでは、720deg/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 ±1,200deg/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。

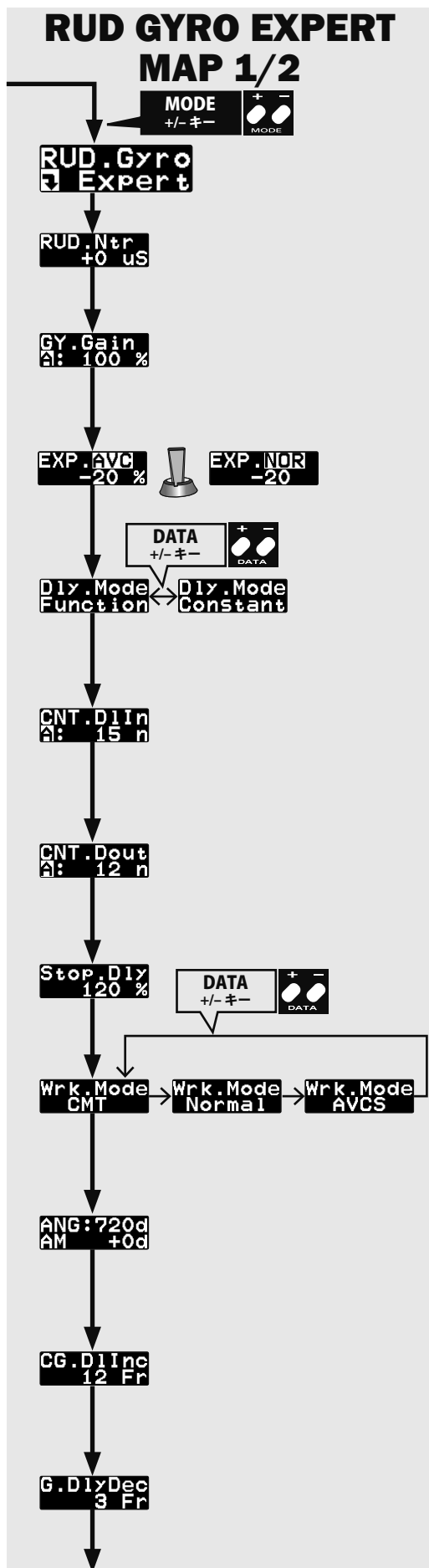
ここまでで基本的な調整は終わりです。

# エキスパート設定

## ラダージャイロエキスパート設定

ジャイロ

ラダー(ヨ-軸)ジャイロの詳細機能の設定を行います。ラダージャイロ・ベーシックメニュー画面で、MODE +/- キーを1秒以上長押しすると、ラダージャイロ・エキスパートメニュー画面に移動します。MODE +/- キーを1秒以上長押しすると、ラダージャイロ・ベーシック画面へ戻ります。



### ① スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切り替わります。

### ② ラダーサーボニュートラル調整 <初期値: 0 μS> <設定範囲: -140 μS ~ +140 μS>

ラダーサーボのニュートラル位置を調整します。DATA +/- キーを押すとサーボ位置が動きます。ニュートラル位置で、サーボホーンが直角でない場合に使用します。

### ③ ジャイロ基本ゲイン <初期値: 100%> <設定範囲: 50%~120%>

ジャイロの基本ゲインを調整します。送信機ゲインが100%でも感度が足りないような場合に使用します。DATA +/- キーを押すと値が変わります。

### ④ ラダーエクスポネンシャル <初期値: -60% (Sports-AVCS), -40% (Sports-Normal), -20% (3D-AVCS), -20% (3D-Normal)> <設定範囲: -100% ~ +100%>

ラダー操作フィーリングの調整を行います。レートを下げると、ニュートラル付近のラダー操作が鈍感になります。逆に増やすとクイックになります。AVCSモードとノーマルモードを独立に調整できます。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑤ ラダーディレーモード <初期値: Function>

ラダーディレーの動作モードを設定します。Functionモードは、ラダー操作が重厚な感じの動作となります。Constantモードは、ラダー操作に対して比例したクイックな動作となります。好みのフライトスタイルで選択してください。

### ⑥ コントロールディレーイン <初期値: Sports=12, 3D=15> <設定範囲: 0~20>

ラダー操作のニュートラル方向から左右に振った時の、ディレー調整を行います。左右独立に調整できます。値を増やすとラダー操作はマイルドに、減らすとクイックな動作となります。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑦ コントロールディレーアウト <初期値: Sports=10, 3D=12> <設定範囲: 0~20>

ラダー操作の左右方向からニュートラル方向に戻す時の、ディレー調整を行います。左右独立に調整できます。値を増やすとラダー操作はマイルドに、減らすとクイックな動作となります。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑧ ストップディレー <初期値: 120%> <設定範囲: 100%~400%>

テールの停止動作のディレーを調整します。テールの停止動作時に跳ね返りが大きい時は、値を増やすと軽減できます。また、停止位置が流れるような場合は、値を減らします。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑨ ジャイロ動作モード <初期値: CMT>

ジャイロの動作モードを設定します。CMTモードは送信機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。

### ⑩ ピルエットスピード <初期値: Sports=450度/秒, 3D=720度/秒> <設定範囲: 100度/秒 ~ 999度/秒>

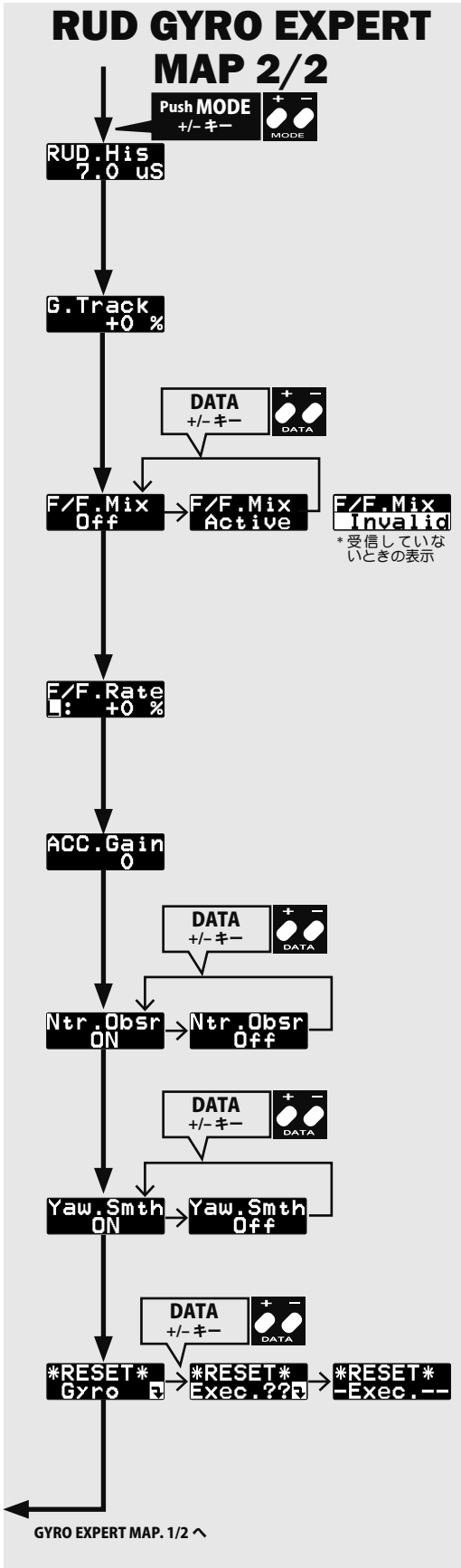
AVCSモード時のラダー操作に対するピルエットスピードを調整します。初期値は、送信機のラダー操作量が100%時、F3Cモードは450度/秒、3Dモードは、720度/秒に設定されています。下段の表示は、実際のラダー操作に対するピルエットレートを表しています。この値が1200度/秒を超えると、ジャイロの制御範囲を超えてしまい、超高速のピルエット動作となりますので注意が必要です。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑪ ゲインチェンジアップディレー <初期値: 12> <設定範囲: 1~50>

ジャイロゲインを増加するときの、ゲイン変化速度の調整を行います。アイドルアップからホバリングに移動するときに、テールにハンチングが発生する場合、値を増やすとこれが軽減できます。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑫ ゲインチェンジダウンディレー <初期値: 3> <設定範囲: 1~50>

ジャイロゲインを減少するときの、ゲイン変化速度の調整を行います。ホバリングからアイドルアップに移動するときに、テールにハンチングが発生する場合、値を減らすとこれが軽減できます。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。



### ⑬ ラダーヒステリシス <初期値：7 μS> <設定範囲：0μS ~ 50 μS>

ラダー操作のニュートラル近傍動作の不感帯幅を調整します。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑭ ゲイントラッキング <初期値：0%> <設定範囲：-20% ~ +20%>

左方向、右方向ピルエット時のジャイロのホールド感を調整します。左右ピルエット時にホールド感に差を感じた場合、値を増減させてみて、最良点に合わせます。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑮ F/F ミキシング <初期値：off>

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、ジャイロ制御の負担が軽減し、テール制御性能が向上します。  
ピッチ→ラダーミキシング動作を行います。

### ⑯ F/F ミキシングレート <初期値：0%> <設定範囲：-100% ~ +100%>

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下ピッチに対してミキシング量が独立に設定できます。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑰ F/F ミキシングアクセレーションゲイン <初期値：0%> <設定範囲：0%~200%>

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。DATA +/- キーを押すごとに値が変わります。

### ⑱ ニュートラル補正 <初期値：ON>

ニュートラル補正機能は、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ます。Off 時は、機能が無効となります。本機能を有効にするには、約 1 秒間ホバリングさせ、ラダーのニュートラル位置を記憶する必要があります。また、3D フライトなどで、テールの動作が急激に変化する場合は本機能が有効に働かない場合がありますので、効果を確認して、機能の選択を行ってください。DATA +/- キーを押すごとに、モードが切替わります。

### ⑲ ヨースムーサー <初期値：ON>

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。

### ⑳ データリセット

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。DATA + または - キーを押すと、「Exec.??」の確認画面となります。更にもう一度 DATA + または - キーを押すと、「-Exec.--」が表示され、リセットが完了します。リセット完了後は、スタート画面に戻ります。途中でリセット動作を中止するときは、MODE + または - キーを押して、リセット画面から退避します。

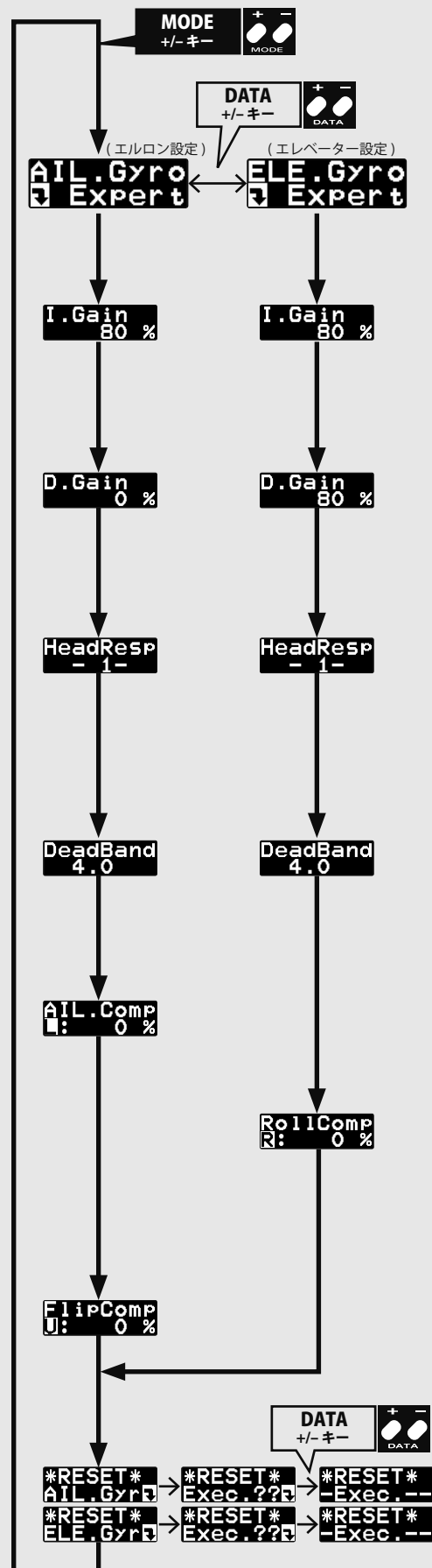
# エキスパート設定

## エルロン/エレベータージャイロエキスパート設定

ジャイロ

エルロン(ロール軸)およびエレベーター(ピッチ軸)ジャイロの詳細機能の設定を行います。フライトチューニング画面で、MODE +/- キーを1秒以上長押しすると、エルロンジャイロ・エキスパートメニュー画面に移動します。エレベータージャイロ・エキスパートメニュー画面へは、DATA +/- キーを押します。MODE +/- キーを1秒以上長押しすると、フライトチューニング画面へ戻ります。

### AIL/ELE EXPERT MAP



#### ① スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。モード +/- キーを1秒以上長押しすると、Flight tuning 画面に戻ります。DATA +/- キーを押すとエルロン⇄エレベーター設定になります。

#### ② I gain (アイ・ゲイン) <初期値: AIL 80% ELE 80% > <設定範囲: 0%~200% >

PID 制御の I gain (積分感度) を調整します。値を増やすと保持力が增加しますが、ハンチングが発生する場合があります。この場合、ジャイロ動作ゲインを下げて、動作を確認してください。

#### ③ D gain (ディー・ゲイン) <初期値: AIL 0% ELE 80% > <設定範囲: 0%~250% >

D ゲイン (微分感度) を調整します。感度を上げると、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、感度を下げてください。

#### ④ ヘッドレスポンス <初期値: AIL 1 ELE 1 > <設定範囲: 1~10 >

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。

#### ⑤ デッドバンド <初期値: AIL 4 μS ELE 4 μS > <設定範囲: 0 μS~25.0 μS >

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。

#### ⑥ エルロン補正 <初期値: 0% > <設定範囲: 0%~100% > (Aileron expert)

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、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、スワッシュセット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。

#### ロール補正 <初期値: 0% > <設定範囲: 0%~100% > (Elavator expert)

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、左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、スワッシュセット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。

#### ⑦ フリップ補正 <初期値: 0% > <設定範囲: 0%~100% > (Aileron expert)

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、スワッシュセット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。

#### ⑧ データリセット

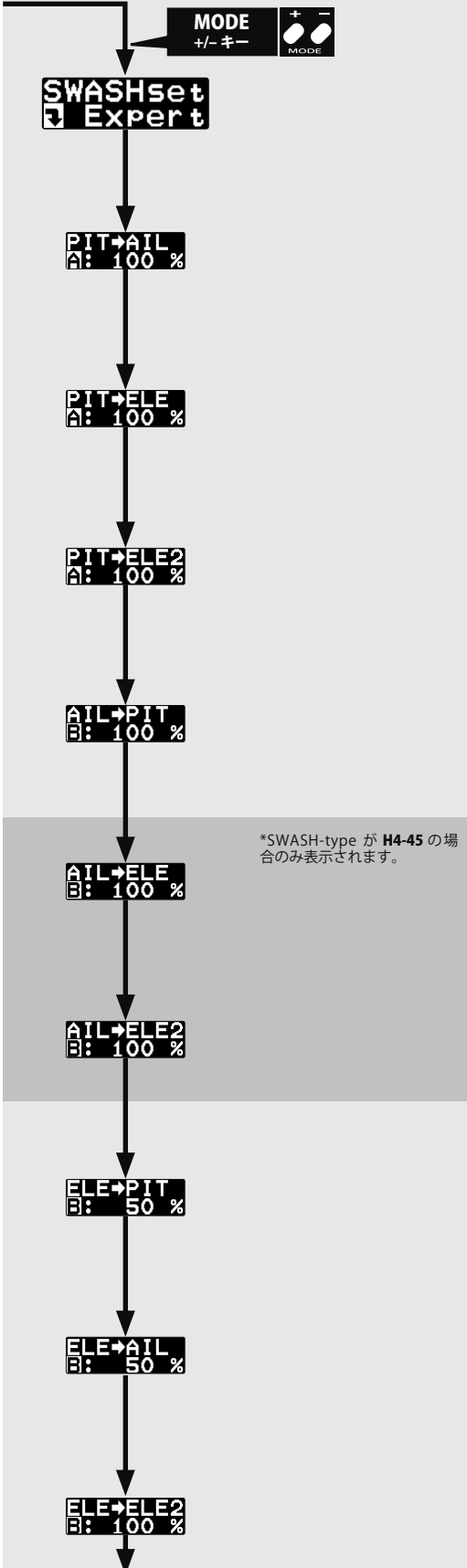
エルロン(エレベーター)設定のリセットを行います。実行後は出荷時の初期値に戻ります。DATA + または - キーを押すと、"Exec.??" の確認画面となります。更にもう一度 DATA + または - キーを押すと、"-Exec.--" が表示され、リセットが完了します。リセット完了後は、スタート画面に戻ります。途中でリセット動作を中止するときは、MODE + または - キーを押して、リセット画面から退避します。

## スワッシュエキスパート設定

ジャイロ

スワッシュセッティングの詳細設定を行います。スワッシュ・ベーシックメニュー画面で、MODE+/- キーを1秒以上長押しすると、スワッシュ・エキスパートメニュー画面に移動します。MODE+/- キーを1秒以上長押しすると、スワッシュ・ベーシックメニュー画面へ戻ります。

### SWASH EXPERT MAP 1/2



#### ① スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。

#### ② PIT → AIL ミキシングレート <初期値：100% > <設定範囲：30%~150% >

ピッチからエルロンサーボへのミキシング量を調整します。ピッチアップ、ダウン方向に独立して調整できます。

#### ③ PIT → ELE ミキシングレート <初期値：100% > <設定範囲：30%~150% >

ピッチからエレベーターサーボへのミキシング量を調整します。ピッチアップ、ダウン方向に独立して調整できます。

#### ④ PIT → ELE2 ミキシングレート <初期値：100% > <設定範囲：30%~150% >

ピッチから2ndエレベーターサーボへのミキシング量を調整します。ピッチアップ、ダウン方向に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。

#### ⑤ AIL → PIT ミキシングレート <初期値：100% > <設定範囲：30%~150% >

エルロンからピッチサーボへのミキシング量を調整します。エルロン左右方向に独立して調整できます。

#### ⑥ AIL → ELE ミキシングレート <初期値：100% > <設定範囲：30%~150% >

エルロンからエレベーターサーボへのミキシング量を調整します。エルロン左右方向に独立して調整できます。H4-45 モードのみに有効となります。

#### ⑦ AIL → ELE2 ミキシングレート <初期値：100% > <設定範囲：30%~150% >

エルロンから2ndエレベーターサーボへのミキシング量を調整します。エルロン左右方向に独立して調整できます。H4-45 モードのみに有効となります。

#### ⑧ ELE → PIT ミキシングレート <初期値：50%(H3-120), 100%(H3-120 以外) > <設定範囲：30%~150% >

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、アップダウン両方向に独立して調整できます。

#### ⑨ ELE → AIL ミキシングレート <初期値：50%(H3-120), 100%(H3-120 以外) > <設定範囲：30~150% >

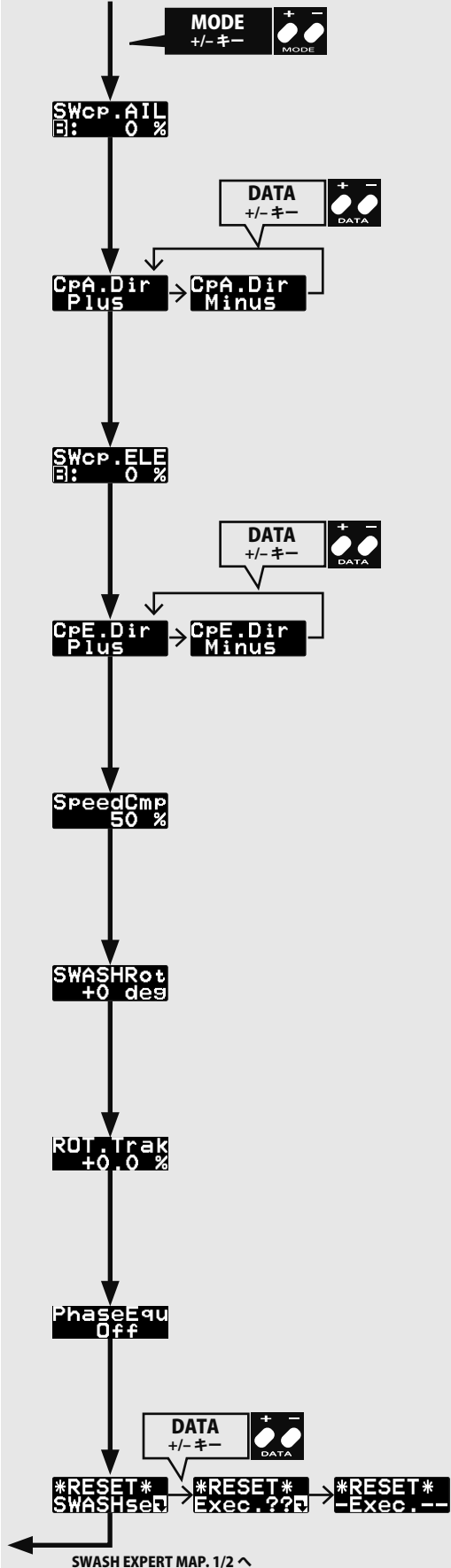
エレベーターからエルロンサーボへのミキシング量を調整します。エレベーター、アップダウン両方向に独立して調整できます。

#### ⑩ ELE → ELE2 ミキシングレート <初期値：100% > <設定範囲：30%~150% >

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。エレベーター、アップダウン両方向に独立して調整できます。H4 スワッシュモードのみ有効です。



### SWASH EXPERT MAP 2/2



#### ⑪ リンケージ補正エルロン <初期値：0% > <設定範囲：0%~100% >

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。ピッチハイロー側で、左右両方向の4点の設定が独立して調整できます。

#### ⑫ リンケージ補正エルロン補正方向 <初期値：Plus >

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。DATA +/- キーを押すごとに補正方向が変わります。干渉が少なくなる方向に設定してください。

#### ⑬ リンケージ補正エレベーター <初期値：0% > <設定範囲：0%~100% >

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。ピッチハイロー側で、エレベーターアップダウン両方向の4点の設定が独立して調整できます。

#### ⑭ リンケージ補正エレベーター補正方向 <初期値：Plus >

エレベーターリンクージ補正動作の補正方向の設定を行います。DATA +/- キーを押すごとに補正方向が変わります。干渉が少なくなる方向に設定してください。

#### ⑮ スピード補正方向 <初期値：50% (H3-120のみ) > <設定範囲：0%~100% >

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

#### ⑯ スワッシュローテーション <初期値：0 deg > <設定範囲：-90 deg~+90 deg >

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。

#### ⑰ ローテーション・トラッキング <初期値：0% > <設定範囲：-5.0%~+5.0% >

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。DATA +/- キーを押すと値が増減します。

#### ⑱ フェーズ・イコライザー <初期値：off >

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。DATA+ または DATA- キーを押すごとに、機能のオン、オフが切替わります。本機能は、ガバナ機能有効時のみ働きます。

#### ⑲ リセット

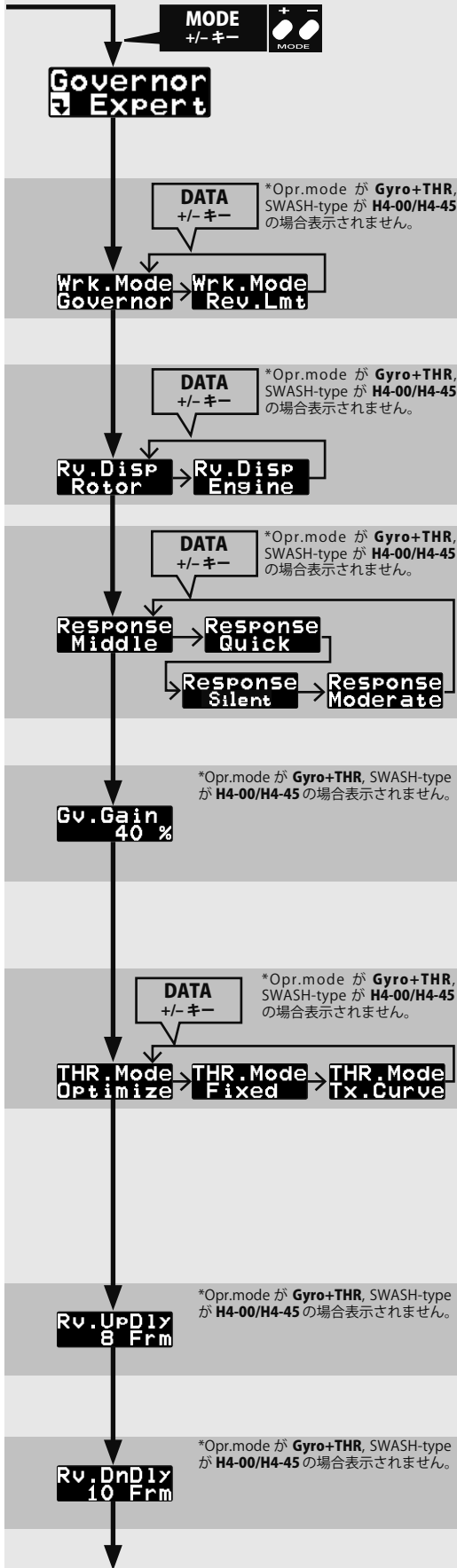
スワッシュセッティングデータのリセットを行います。実行後は出荷時の初期値に戻ります。DATA + または - キーを押すと、Exec.?? の確認画面となります。更にもう一度 DATA + または - キーを押すと、-Exec.-- が表示され、リセットが完了します。リセット完了後は、スタート画面に戻ります。途中でリセット動作を中止するときは、MODE + または - キーを押して、リセット画面から退避します。

## ガバナーエキスパート設定

ガバナ

ガバナーセッティングの詳細設定を行います。ガバナー・ベーシックメニュー画面で、MODE +/- キーを1秒以上長押しすると、ガバナー・エキスパートメニュー画面に移動します。MODE +/- キーを1秒以上長押しすると、ガバナー・ベーシックメニュー画面へ戻ります。

### GOVERNOR EXPERT MAP 1/2



#### ① スタート画面

MODE +/- キーを押すごとに設定画面が切替わります。モード +/- キーを1秒以上長押しすると、ガバナー・ベーシック画面に戻ります。

#### ② ガバナーワーキングモード <初期値：Governor >

ガバナーの動作モードを選択します。Governor 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.Lmt (レブリミット) 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。DATA +/- キーを押すごとにモードが切替わります。Rev.Lmt モードで動作させる場合、⑥スロットルデータモードを、Tx.Curve モードに設定し、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。

#### ③ 回転数表示モード <初期値：Rotor >

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。DATA +/- キーを押すごとにモードが切替わります。

#### ④ 制御レスポンス <初期値：Middle >

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とき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)により選択してください。DATA +/- キーを押すごとにモードが切替わります。一般的に、グローエンジン→Middle、ガソリンエンジン→Moderate、ブラシレスモーター→Quick、モーターの回転を直接ピックアップする方式の回転センサー→Silent が推奨です。

#### ⑤ ガバナーゲイン <初期値：Moderate=30%, Middle=40%, Quick=60%, Silent=10% > <設定範囲：10% ~ 100% >

ガバナー動作感度を設定します。制御レスポンスを変更すると、感度はそれぞれの初期値に変更されます。エンジン回転数にハンチングが発生しない状態に設定します。DATA +/- キーを押すごとに、感度は増減します。

#### ⑥ スロットルデータモード <初期値：Optimize >

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。DATA +/- キーを押すごとにモードが切替わります。

- **Optimize** : 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。
- **Fixed** : 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.Curve** : 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。Rev.Lmt モードに設定した場合、このモードを使用します。

#### ⑦ 回転数アップディレイ <初期値：8 > <設定範囲：2 ~ 20 >

回転数設定を上昇させるとき、急激な回転数変化を抑えるため、ディレイを設定します。DATA +/- キーを押すごとに値が切替わります。

#### ⑧ 回転数ダウンディレイ <初期値：10 > <設定範囲：2 ~ 20 >

回転数設定を減少させるとき、急激な回転数変化を抑えるため、ディレイを設定します。DATA +/- キーを押すごとに値が切替わります。

### GOVERNOR EXPERT MAP 2/2

MODE  
+/- キー

Start Dly  
5 Frm

\*Opr.mode が Gyro+THR, SWASH-type が H4-00/H4-45 の場合表示されません。

On.Revo  
60 %

LLmt.Hov  
25 %

LLmt.Idup  
45 %

BFS.Volt  
3.8 v

DATA  
+/- キー

Low.Revo  
1000rpm

Low.Revo  
700rpm

\*Opr.mode が Gyro+THR, SWASH-type が H4-00/H4-45 の場合表示されません。

DATA  
+/- キー

\*RESET\*  
Gov.

\*RESET\*  
Exec.??

\*RESET\*  
-Exec.--

GOVERNOR EXPERT MAP. 1/2 へ

#### ⑨ スタートディレイ <初期値：5> <設定範囲：2～20>

ガバナー機能がONとなつてから、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。DATA +/- キーを押すごとに値が切替わります。

#### ⑩ ガバナーオン回転数設定 <初期値：60%> <設定範囲：50%～90%>

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。

#### ⑪ ローリミットホバリング <初期値：25%> <設定範囲：0%～80%>

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、リミット設定を行います。DATA +/- キーを押すごとに値が切替わります。

#### ⑫ ローリミットアイドルアップ <初期値：45%> <設定範囲：10%～80%>

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、リミット設定を行います。DATA +/- キーを押すごとに値が切替わります。

#### ⑬ バッテリーフェールセーフ電圧設定 <初期値：3.8V> <設定範囲：3.5V～7.5V>

バッテリーフェールセーフ動作電圧及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。DATA +/- キーを押すごとに値が増減します。電圧設定の目安を以下に示します。

- ・4セルニッケド又はニッケル水素電池(定格：4.8v) = 3.8 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。
- ・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

#### ⑭ 回転数設定範囲 <初期値：1,000rpm> <設定範囲：1,000rpm または 700rpm>

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

#### ⑮ リセット

ガバナー機能のデータ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。DATA + または - キーを押すと、Exec.?? の確認画面となります。更にもう一度データ + または - キーを押すと、-Exec.-- が表示され、リセットが完了します。リセット完了後は、スタート画面に戻ります。途中でリセット動作を中止する場合は、モード + または - キーを押して、リセット画面から回避します。

## 電動ヘリにガバナー機能を使用する設定ポイント

### 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おこなってください。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おこなってください。

- 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、ガバナーベシ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"Governor"に設定します。
- 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、ガバナーエキスパートメニューの制御レスポンスを"Silent"に設定します。
- ガバナーベシ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データモードを"Fixed"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"Optimize"を試すこともできます。
- ガバナーベシクメニューの"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った瞬間に、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"Rv.UpDly"や"Rv.DnDly"の数値を2～5増加させます。
- もし急にピッチアップしたときに、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.Mix"をActiveにして"F/F.Rate"を2～5%入力します。

※仕様は予告なく変更することがあります。

**CGY750 仕様**

ガバナ機能一体型、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
- 角度範囲 : ± 1,200 度 /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 : 0.1Hz (± 6rpm : エンジン回転数)
- 回転数安定精度 : ± 1% 以内
- 制御回転数範囲 : 700 ~ 4,000rpm (ローター回転数)
- 定格電源電圧範囲 : DC 3.7V ~ 7.4V\*
- (使用可能電圧範囲) : 3.5V ~ 8.4V
- 消費電流 : 70mA (サーボ無し)
- 表示装置 : 128x36 ドットグラフィック OLED (コントローラ)
- 動作温度範囲 : -10 ~ +45℃
- 動作湿度範囲 : 10 ~ 90%RH (ただし、結露の無きこと)
- 外形寸法
- (コントローラ) : 44x29x12mm
- (ジャイロセンサー) : 21x21x8.5mm
- (磁気センサー) : 7.5x10x16mm
- 重量
- (コントローラ) : 13g
- (ジャイロセンサー) : 8g
- (磁気センサー) : 4g

\* 上記の動作電圧範囲は CGY750 の仕様を示します。

電源が共通の受信機やサーボ等が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。

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、なお異常のあるときは、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及び個数
- 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、製品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。

受付時間 : 9:00 ~ 12:00 ・ 13:00 ~ 17:00  
(土・日・祝日・弊社休日を除く)

**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