



# **Deviation User Manual for Devo**

**6/8/12**

リリース *5.1-dev*

<http://www.deviationtx.com>

2020 年 05 月 06 日



# 目次

第 1 章	概要	1
1.1	免責事項	2
1.2	お知らせ	2
1.3	法的地位および著作権	3
第 2 章	インストール	5
2.1	インストール準備	5
2.1.1	Windows ドライバのインストール	6
2.2	Walkera DfuSe による DFU インストール	6
2.3	USB 経由でシステムをアップグレード	8
2.4	Deviation Uploader を使用した DFU インストール	8
2.5	Deviation Uploader を用いてシステムをアップグレード	9
2.6	Deviation 5.0	10
2.7	Deviation ナイトリービルド	10
2.8	テストビルド	11
2.9	USB & ファイルシステム	11
第 3 章	バグ報告	13
第 4 章	マニュアルに関する特記事項	15
第 5 章	メインページ	17
5.1	セーフティシステム	19
第 6 章	ナビゲーティング	21
6.1	物理ボタンでナビゲートします	22
6.2	メニューレイアウト	22
第 7 章	Transmitter Menu	23
7.1	Transmitter config	23

7.1.1	Generic settings . . . . .	24
7.1.2	Buzzer settings . . . . .	25
7.1.3	LCD settings . . . . .	25
7.1.4	Timer settings . . . . .	26
7.1.5	Telemetry settings . . . . .	26
7.2	Channel monitor . . . . .	27
7.3	Input Monitor . . . . .	28
7.4	Button Monitor . . . . .	29
7.5	Telemetry monitor . . . . .	30
7.6	Range Test . . . . .	32
7.7	USB/About . . . . .	33
<b>第 8 章</b>	<b>Model menu</b>	<b>35</b>
8.1	Model setup (Std & Adv GUI) . . . . .	36
8.1.1	Predefined Model Templates . . . . .	42
8.2	Mixer (Adv GUI) . . . . .	43
8.2.1	Channel Reorder . . . . .	44
8.2.2	Channel configuration . . . . .	45
8.2.3	Virtual channel configuration . . . . .	46
8.2.4	Simple Mix Type . . . . .	47
8.2.5	Expo & Dual-Rate Mix Type . . . . .	48
8.2.6	Complex Mix Type . . . . .	49
8.2.7	Cyclic . . . . .	51
8.2.8	Reordering Mixers . . . . .	51
8.2.9	Available Curves . . . . .	52
8.2.10	Curve Editing . . . . .	52
8.3	Timers (Std & Adv GUI) . . . . .	55
8.4	Telemetry config (Std & Adv GUI) . . . . .	57
8.5	Trims and Virtual Inputs (Std & Adv GUI) . . . . .	58
8.6	Datalog (Std & Adv GUI) . . . . .	59
8.7	Main page config (Std & Adv GUI) . . . . .	61
8.7.1	Configuring object position . . . . .	62
8.7.2	Creating Objects . . . . .	62
8.7.3	Loading Objects . . . . .	63
8.7.4	Configuring Objects . . . . .	63
8.7.5	Choosing toggle icons . . . . .	65
8.8	Standard GUI Menu items . . . . .	66

8.8.1	Servo Reverse . . . . .	68
8.8.2	Dual-Rate/Expo setting . . . . .	69
8.8.3	Sub-trim Adjustment . . . . .	70
8.8.4	Servo Travel Adjust . . . . .	71
8.8.5	Swash Configuration . . . . .	71
8.8.6	Throttle Curve . . . . .	73
8.8.7	Pitch Curve . . . . .	74
8.8.8	Gyro Sensitivity . . . . .	75
8.8.9	Switch Assignment . . . . .	76
8.8.10	Throttle Hold . . . . .	77
8.8.11	Fail-Safe Configuration . . . . .	78
第9章	Protocols . . . . .	79
9.1	Protocol: DEVO . . . . .	79
9.2	Protocol: WK2801 . . . . .	80
9.3	Protocol: WK2601 . . . . .	81
9.4	Protocol: WK2401 . . . . .	82
9.5	Protocol: DSM2 . . . . .	82
9.6	Protocol: DSMX . . . . .	83
9.7	Protocol: J6Pro . . . . .	84
9.8	Protocol: WFLY . . . . .	84
9.9	Protocol: *Flysky . . . . .	85
9.10	Protocol: *AFHDS-2A . . . . .	86
9.11	Protocol: *Hubsan4 . . . . .	86
9.12	Protocol: *Joysway . . . . .	88
9.13	Protocol: *Bugs3 . . . . .	88
9.14	Protocol: *Frsky-V8 . . . . .	89
9.15	Protocol: *Frsky . . . . .	89
9.16	Protocol: *FrskyX . . . . .	90
9.17	<i>Frsky</i> と <i>Frsky X</i> 拡張テレメトリー . . . . .	91
9.18	Protocol: *Skyartec . . . . .	92
9.19	Protocol: *Futaba S-FHSS . . . . .	93
9.20	Protocol: *Corona . . . . .	93
9.21	Protocol: *Hitec . . . . .	94
9.22	Protocol: *V202 . . . . .	94
9.23	Protocol: *SLT . . . . .	95
9.24	Protocol: *HiSky . . . . .	95

9.25	Protocol: *YD717	96
9.26	Protocol: *SymaX	96
9.27	Protocol: *Hontai	97
9.28	Protocol: *Bayang	98
9.29	Protocol: *FY326	99
9.30	Protocol: *CFlie	99
9.31	Protocol: *H377	100
9.32	Protocol: *HM830	100
9.33	Protocol: *KN	100
9.34	Protocol: *ESky150	101
9.35	Protocol: *Esky	101
9.36	Protocol: *BlueFly	102
9.37	Protocol: *CX10	102
9.38	Protocol: *CG023	102
9.39	Protocol: *H8_3D	103
9.40	Protocol: *MJXq	104
9.41	Protocol: *Bugs3Mini	104
9.42	Protocol: *E012	105
9.43	Protocol: *E015	106
9.44	Protocol: *NCC1701	106
9.45	Protocol: *V911S	106
9.46	Protocol: *GD00X	107
9.47	Protocol: *LOLI	107
9.48	Protocol: *E016H	108
9.49	Protocol: PPM	108
9.50	Protocol: USBHID	109
9.51	Protocol: SBUS	109
9.52	Protocol: CRSF (Crossfire)	110
9.53	Protocol: PXX	111
<b>第 10 章 拡張トピックス</b>		<b>113</b>
10.1	トレーナー機能の設定	113
10.1.1	Master Mode	113
10.1.2	Slave Mode	115
10.2	FPV または他外部入力の設定	115
10.3	仮想スイッチとしてのトリムの使用	116
10.4	スワッシュ ミキシング	117

10.5 サウンド設定 . . . . .	120
第 11 章 エミュレーター	123



# 第 1 章

## 概要

Deviation は、Walkera Devotion シリーズ (Devo) 送信機の代替ファームウェアです。主な目的は、このプラットフォームの可能性を最大限に引き出すため、マルチプロトコルのサポートを追加することとなります。Deviation ファームウェアの中核は、Turnigy / Flysky9x 送信機用の Er9X ファームウェアで使用されているシステムをモデルにしたミキサーシステムです。

Deviation は USB ファイルシステムのサポートもされており、専用のアップロード / ダウンロードツールを必要とせずに、どの PC からでも送信機の管理を容易にします。

Deviation は、送信機における設定の究極な可能性を想定してデザインされました。すべての機体モデルと送信機の設定はファームウェア (またはユーザ) が読み書きできるテキストファイルを通して制御されます。何が設定されているのかを正確に知ること、および送信機またはテキストエディタを使用して設定を変更することは簡単です。メイン画面は容易にカスタマイズ可能です。入力、スイッチ、チャンネルデータ、またはタイマーを任意に組み合わせて表示し、機体モデルごとに設定することができます。

Deviation は送信機への修正なしでマルチプロトコルをサポートします:

- Walkera Devo 6/7/8/10/12
- Walkera WK2401 / WK2601 / WK2801
- DSM2 / DSMX
- Nine Eagles J6 Pro (要テレメトリーモジュール)

Deviation は、非常に簡単な送信機の変更を行うことで他の多くのプロトコルをサポートすることができます。(適切な送受信機モジュールが必要) モジュールは、より人気があるものもあります:

- Flysky (WLToys V911, V9x9, Xieda 9938 含)

- Hubsan-X4 & Estes Proto X
- V202
- SLT
- FrSky

Deviation は DSC ケーブル (PPM) または USB ケーブル (USBHID) を介して接続された (フライト) シミュレータをサポートします。Deviation はトレーナー機能と FPV の設定も可能にします。

Deviation は、システム上最大 255 の異なる機体モデルを保存でき、Deviation の実装がされている任意の送信機間で、モデル情報が共有可能な移植性の高いフォーマットを使用しています。注: 送信機によっては初期状態の機体モデル保存数が異なりますのでご注意ください。

Deviation は国際化対応され、英語、アフリカーンス語、中国語:繁体、オランダ語、スペイン語、フランス語、ドイツ語、ハンガリー語、イタリア語、ルーマニア語、ロシア語、中国語:簡体の翻訳が付属しています。適切な翻訳ファイルをインストールすることで、新しい言語を追加できます。

### 1.1 免責事項

Deviation は実験的なソフトウェアです。このソフトウェアの品質や信頼性について保証はされません。RC 機体は、不適切に飛行させると、重傷を負わせたり死に至らしめることさえあります。Deviation ソフトウェアを使用することを決定することによって、あなたはあなたの RC 機体の制御に対して単独に責任を負うこととなります。Deviation 開発者は、Deviation ファームウェアの使用によって生じたいかなる怪我または損害についても責任を負いません。非常に注意してください。

### 1.2 お知らせ

Deviation は独立して運営されています。Deviation プロジェクトは、Walkera 社によって提携、サポート、承認されている訳ではありません。開発者は Walkera 社と接触したことがなく、Walkera 社はこのプロジェクトに対するスタンスについても把握されていません。Deviation チームは、Deviation ファームウェアが送信機に害を及ぼさないことを保証しているわけではありません。(保証は不可能です) また Walkera 社が将来のバージョンのハードウェア、Dfuse ツールのファームウェアを変更して、Deviation との互換性がなくなることを保証するものでもありません。

## 1.3 法的地位および著作権

このプロジェクトはフリーソフトウェアです: それらは再配布することができ、そして Free Software Foundation によって公表される GNU General Public License Version3 もしくは (自身の選択で) それ以降の条件下で修正をすることができます。これらの詳細は Deviation と一緒に GNU General Public License 約款を受諾するものとなります。そうでない場合は、 [www.gnu.org/licenses](http://www.gnu.org/licenses) を参照してください。

Deviation は非常に有用であることを期待され配布されていますが、いかなる場合も保証はありません; 商品性や特定の目的への適合性についての暗黙な保証すらありません。詳細については GNU General Public License を参照してください。

Deviation プロジェクトは、 [www.deviationtx.com](http://www.deviationtx.com) で取り纏められており、ソースは <https://github.com/DeviationTX/deviation> で入手できます。



## 第 2 章

# インストール

Windows ユーザは、Deviation ファームウェアをインストールする方法を 2 種類選択できます。

- 1) Deviation Uploader ツールを使用
- 2) Walkera DfuSe USB Upgrade ツールを使用 (Windows のみ)

Windows オペレーティングシステムがない場合は、最初の選択肢である Deviation Uploader ツールを使用してください。オリジナルの Walkera ファームウェアに戻す必要がある場合は、Deviation 開発チームによって設計された Java アプリケーションで、Devo 送信機や Deviation の任意のバージョン、さらには Devention のすべてのバージョンで効率的かつ簡単に使用ができます。Walkera ツールは、まずファームウェアをインストールしてからファイルシステムライブラリをインストールするという 2 段階の手順が必要です。Deviation Uploader ツールは、ZIP 圧縮された Deviation ファームウェアファイルをソースとして使用し、アップデートを 1 つの簡単かつ便利な手順で実行します。

**インストール準備** 項目はインストールを始める前にすべきことを纏めています。次に、使用しているツールに応じて、2 つのインストール項目により実際のインストール手法について説明を行います。以下の項目には、様々なバージョンやビルドタイプからのアップグレード、または様々なバージョンへのアップグレードに固有の注意事項が含まれています。

### 2.1 インストール準備

最初に、インストールを開始する前に Devo 送信機がフル充電されていることを確認してください。<http://deviationtx.com/downloads-new/category/1-deviation-releases> から variation-devoXX-x.y.z.zip ファームウェアをダウンロードします。ここでの XX は Walkera Devo 送信機の番号です。x.y.z は Deviation バージョン番号を表します。

注: STMicroelectronics の DfuSe ツールを使用しないでください!

Walkera ツールは次のサイトからダウンロードできます: [https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B6SupsT8-3\\_BYXNQM1dOUIRYcGM](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B6SupsT8-3_BYXNQM1dOUIRYcGM)

Deviation Uploader ツールは下記よりダウンロード可能です。 <http://deviationtx.com/downloads-new/category/161-dfu-usb-tool>

Windows を使用している場合は、適切な USB ドライバをインストールする必要があります。 [Windows ドライバのインストール](#) をご参照ください。

ツールを解凍しローカルにインストールします。 Deviation Uploader ツールを使用している場合は、ダウンロードしたファームウェアを解凍する必要はありません。最初に送信機を Walkera ファームウェアの別のバージョンにアップグレードして、DFU ツールをテストすることをお勧めします。

以前の Deviation リリースからアップグレードする場合は、機体モデルのメモリデータや送信機の設定を失う可能性があるため、送信機から「models」ディレクトリをバックアップし「tx.ini」ファイルおよび「hardware.ini」ファイルを変更しないことを強くお勧めします。

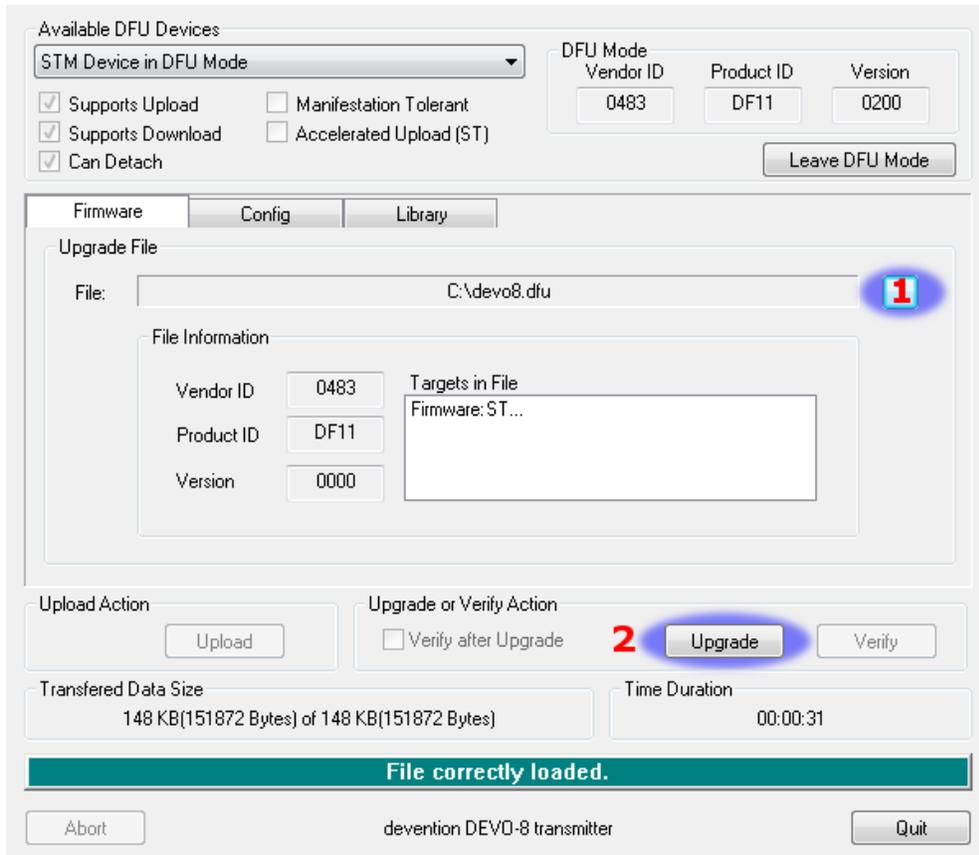
### 2.1.1 Windows ドライバのインストール

Walkera DfuSe ツールと Deviation Uploader ツールは異なるドライバを使用します。どちらも下記 Deviation USBDrv インストーラによりインストールが可能です。 <http://www.deviationtx.com/downloads-new/category/161-dfu-usb-tool>

Deviation USBDrv インストーラを解凍し、「DFU USBDrv Installer-x.y.exe」を実行します。その後、両方のドライバをアンインストールするか、もしくは Deviation Uploader と一緒に使用するために Deviation USB ドライバまたは Walkera ドライバのいずれかをインストールします。または使用する予定の DFU ツールドライバをインストールします。

## 2.2 Walkera DfuSe による DFU インストール

Walkera DfuSe ツールを使用した Deviation のインストールは、Walkera Deviation ファームウェアのアップグレードとまったく同一方法で行われます。Deviation が送信機側に保存された Walkera モデルを間違えて上書きしないようご注意ください。また Deviation からはアクセスできませんが、Walkera ファームウェアを再インストールする場合も安全に保存されます。



事前にダウンロードしたファームウェアファイルを解凍します。送信機を USB 経由で PC に接続し「EXT」を押しながら送信機を電源 ON し、プログラミングモードに入ります。Devo12 では代わりにトレーナースイッチを押し続けます。

このツールの実行に際し、何名かのユーザが Windows や USB ポートとの互換性問題を報告しています。DfuSe が送信機を認識しない場合は、すべての USB デバイスを取り外し送信機のみを USB 接続し、PC を再起動してみてください。接続の問題を解決するためにいくつかの必要な手順を実行ください。

送信機が正しく接続されている場合は「Available DFU Devices」の下に「STM Device in DFU Mode」が表示されます。それ以外の場合この欄は空白のままになります。

- 1) 「...」 ボタンを押し、インストールする Deviation-devoXX-vx.y.z.dfu ファイルを選択します。
- 2) ファームウェアをインストールするには「Upgrade」を選択してください。送信機が検出されない場合、ここはグレー表示されます。これはあなたの PC 上の DFU ファイルを破壊するので「アップロード」を使わないでください。
- 3) Devo12 のみ: 「ライブラリ」タブを選択し、「...」をクリックして ZIP ファイルから devo12-lib.dfu を選択します。それからもう一度「Upgrade」を選択してライブラリをインストールしてくだ

さい。

送信機の電源を切り「ENT」を押しながら電源を入れます。画面に USB ログが表示されます。これが初めての Deviation インストールである場合、PC はそのドライブをフォーマットするように促されますので、デフォルトオプションを使用してフォーマットします。次に USB 経由でファイルシステムをアップグレードします。

## 2.3 USB 経由でシステムをアップグレード

ZIP ファイルを解凍したフォルダを開き、このフォルダ内のすべてのファイルとディレクトリを、送信機 USB ドライブのルートディレクトリへコピーします。ファイルシステムの詳細については [USB & ファイルシステム](#) を参照してください。拡張子が「zip」「dfu」のファイルはコピーする必要はありません。



旧リリースバージョンからアップグレードする場合は「tx.ini」ファイル「hardware.ini」ファイル、または「models」ディレクトリをアップグレードしないでください。必要に応じて、現在設定されている機体モデルファイルを除いて、「models」ディレクトリを送信機にコピーします。この最後のステップでは、新しく作成された機体モデルの初期値に最新のオプションが設定されていることを確認します。「tx.ini」ファイルが上書きされた場合、スティックキャリブレーションを再び行い設定をリセットする必要があります。

## 2.4 Deviation Uploader を使用した DFU インストール

「Deviation Uploader」は Java (jar) ファイルです。jar ファイルをコマンドラインで Java 実行環境に指定するか、または Java アプリケーションを使用し GUI でファイルを開くことができます。まだイン

ストールしていない場合は、<http://www.java.com/> から Java 実行環境をインストールする必要があります。

「Deviation Uploader」が開いたら、送信機を USB ポートに接続し「EXT」ボタンを押しながら電源を ON します。Devo12 では代わりにトレーナースイッチを押し続けます。

すべてが正しく機能している場合は、その接続されている送信機の種類が表示される「Transmitter」項目が変更されているはずで、それが間違った送信機の種類に変更した場合は、今すぐ中止してフォーラムに助けを求めてください。変更できない場合には、システム情報を調べてデバイスが正常に表示されているかどうかを確認してください。Windows 上で不明なデバイスとして表示される場合は、ドライバのインストールを確認し、他のすべての USB デバイスを取り外してください。接続の問題を解決するためにいくつかの必要な手順を実行してください。

- 1) 「...」ボタンを押してインストールするファームウェアの ZIP ファイルを選択してください。Deviation Uploader が自動的に処理するため、ZIP ファイルを解凍する必要はありません。
- 2) 初期インストールの場合「Replace」ボックスと「Format」が事前に選択されます。
- 3) 「Install/Upgrade」オプションをクリックします。インストールには数分かかりますので、しばらくお待ちください。インストールが完了すると、ポップアップダイアログボックスが表示されます。これで終了です。
- 4) Devo 送信機の電源を切ります。もう一度電源を入れると、Deviation 起動画面が表示されます。

F7 と F12E 以外の送信機の場合は「ENT」を押しながら電源を入れます。画面に USB ロゴが表示されます。これが初めての Deviation インストールである場合は、ドライブをフォーマットするように促されますので、デフォルトオプションを使用してフォーマットします。

## 2.5 Deviation Uploader を用いてシステムをアップグレード

Deviation Uploader ツールを使用し、Devo 用の Deviation ファームウェアをインストールするため、前述の手順に従った場合インストールは完了しており、それ以上のインストールは不要です。一方、ファイルを解凍してファームウェアの DFU ファイルを単独でインストールした場合は、同じ場所からライブラリ DFU ファイルをインストールする必要があります。この方法でインストールを実行しても利点は特にありませんが、実施することは可能です。

## 2.6 Deviation 5.0

バージョン 4.0.1 からバージョン 5.0 への待望のファームウェアアップデートは、2016 年 4 月 30 日に行われ、DeviationTx ウェブサイトフォーラムで発表されました。Deviation バージョン 5.0 が現在のバージョンとなり、以前のバージョンのすべてのパッチ、バグ修正、改修、およびすべてのプロトコルが含まれています。それでも開発は続けられているので、新しいコントローラや新しいプロトコルや機能が利用可能になると、それらがサポートリストに追加されます。

## 2.7 Deviation ナイトリービルド

ナイトリービルドは、Deviation 5.0 リリースバージョン以降の追加機能を備えた Deviation のバージョンです。ナイトリービルドは、コミュニティが改善、フィードバックや提案を提供できるように、Deviation コミュニティが新しい機能を十分に発揮できるように提供されています。Deviation はコミュニティでサポートされているソフトウェアシステムであり、このコミュニティのメンバは機能を検証、またはそれをコメントすることで貢献していきます。ナイトリービルドは下記で配布されます。  
<http://www.deviationtx.com/downloads-new/category/13-nightly-builds>

これらのビルドは、Deviation コアフューチャーセットに新しい機能が追加されたとき、主要なバグが修正されたとき、および新しいハードウェアサポートが追加されたときに公開されます。ナイトリービルドはテストされますが、完全リリース時のような厳密な範囲でのチェックではありません。この記事をご確認ください！ <http://www.deviationtx.com/forum/5-news-announcements/1416-nightly-builds>

Deviation に関するオンラインユーザマニュアルは定期的にレビューされ、新しい共通情報を含むよう更新されます。更に、これらのユーザガイドを更新するために Deviation コミュニティによって最大限の努力が伴われますが、これらのドキュメントではナイトリービルドで適用された機能を完全には説明していない場合があります。マニュアルを更新または変更した Deviation ユーザは、<https://github.com/DeviationTX/deviation-manual/issues> にある Deviation-manual Github リポジトリの Issue Tracker で追加や変更を送信するか、マニュアルのソースを直接編集できます。

結果、Deviation 5.0 リリース版を適用すべきか、それともナイトリービルド版を適用すべきか？あなた自身が求めている疑問に対する回答が、適用の有無を決定することでしょう。Walkera、Spectrum、Flysky、および WLToys V2x2 クワッドのバリエーションをいくつかを使用する場合は、Deviation 5.0 リリース版で十分です。最新の小型クワッドや、サポートされている送信機モジュール以外に最新の追加ハードウェアをサポートしたい場合は、ナイトリービルド版の使用を検討ください。

スイッチや送信機モジュールなどのハードウェア変更も追加更新する場合は、まず Deviation ナイトリービルド版をインストールして利用可能な機能を確認する必要があります。Deviation を実行された

らハードウェアを追加し、ハードウェア変更をサポートするように設定変更します。これによりトラブルシューティングのため、後で問題の原因を特定するのに役立ちます。

## 2.8 テストビルド

テストビルドは熟練したユーザのためのものです。Deviation テストビルドは、新機能やハードウェアオプションをテストするためソフトウェア開発者によって準備されており、それはより高度な経験が必要とします。またこれらの構築は、特定の送信機構成やハードウェア改造を必要とするかもしれません。

テストビルドによっては、インストールの前に最新のナイトリービルドをインストールする必要があります。そのビルドの適用理由と使用方法を詳述したスレッドを読み、それを使用しなければならない理由がわかるまではテストビルドをインストールしないでください。

テストビルドをインストールしたら、適切なスレッドに追加投稿して開発者に状況を知らせてください！それが、彼らがテストビルド版を提供した理由なのです - それが「事象として上手くいった」という単純な書き込みであったとしても、開発者としてはフィードバックを得ることができるのです。

## 2.9 USB & ファイルシステム

Deviation はすべての設定、ビットマップ、機体モデルを通常のファイルとして USB ファイルシステムへ保存できます。USB は、送信機の電源を入れながら「ENT」ボタンを押し続けることで最も簡単に有効とすることができます。ファイルは送信機との間で簡単にコピーできます。

ディレクトリ構造は次のとおりです:

\tx.ini	送信機の設定時、トリム設定、キャリブレーションデータ、および最後に使用された機体モデル番号が含まれます。
\hardware.ini	送信機のハードウェア設定時、サポートされるハードウェアの変更についての番号と説明文が含まれます。
\errors.txt	ファームウェアがクラッシュまたは再起動した場合、デバッグ情報はこのファイルに保存されます。
\datalog.bin	テレメトリーデータファイル
\media\config.ini	配色とフォント
\media\sound.ini	様々なアラームを鳴らすためのコメントが含まれます。
\media\*.bmp	現在のテーマに使用されている画像
\media\*.fon	フォントファイル
\models\default.ini	機体モデルが消去された際に適用されるデフォルト機体モデル
\models\model*.ini	各モデルの設定ファイル。ファームウェアの制限により Deviation は新しいファイルを作成できません。したがって、現在使用中かどうかに関わらず、モデル毎に modelxx.ini が必要です。
\modelico\*.bmp	利用可能なすべてのモデルアイコン。(96 x 96 ピクセルを推奨しますが必須ではありません) モデルアイコンは、RGB565 (不透過) または ARGB1555 (透過) 形式の 16bit BMP ファイルとして保存する必要があります。
\templates\*.ini	定義済テンプレートを適用するとき使用される設定ファイル。これらは機体モデル設定ファイルとほぼ同じですが、必ずしもすべてのパラメータを定義するわけではありません。
\language\lang*.*	言語翻訳ファイル。これらは英語の文字列と翻訳された文字列を含む UTF-8 テキストファイルです。

注 1: Deviation は 8.3 形式のファイル名のみをサポートします。つまり、ファイル名は「xxxxxxxx.yyy」以下にしてください。注 2: 送信機によっては初期状態の機体モデル保存数が 30 程度に制限されているものがあります。ファイルシステムに十分な空き容量がある場合には、model31.ini ~ 等、追加が可能です。注 3: フォルダ内にある「xxxxxxxx.zip」「xxxxxxxx.dfu」ファイルは削除可能です。

## 第3章

# バグ報告

すべてが完璧ではありません。

このファームウェアは慎重に開発されており、世界中の多くのユーザによって動作テストが行われております。それにも関わらず、状況によっては送信機が想定通りに動作しないことがあります。時々このような事象は処理上の問題があり、主としてバグという扱いになります。 <http://www.deviationtx.com/forum> でコミュニティに尋ねることを是非躊躇しないでください。ファームウェアはあなた方のサポートを乞うことしか、改善ができないことに関し意識していただければ幸いです。

Deviation にバグが見つかった場合は、ここに報告してください: <https://github.com/DeviationTX/deviation/issues>

バグ報告するには、Deviation フォーラムにアカウントを登録する必要があります。そのアカウントは、あなたが Deviation コミュニティと連絡することができ、バグが更新および修正されたときに電子メールでのお知らせを受けることができます。

チケットには、できるだけ多くの情報を含めるよう入力してください:

- ビルドバージョン (これは送信機ページの「USB」項にあります)
- 自身でコンパイルしましたか？それとも DFU をダウンロードしましたか？
- 送信機タイプ (Devo8、Devo7e、Devo8 emulator 等)
- これをエミュレーターで再現してみましたか？
- これは容易に再現できますか？もし再現可能なら着実な手順を提供してください。
- 何のプロトコルを使用していますか？

- 送信機を再起動した場合、DFU 内の「debug-devo???.zip」ファイルと共に、送信機の root ファイルシステムに errors.txt が記載されます。

提供される詳細情報が多ければ多いほど、問題の修正は早くなります。

## 第 4 章

# マニュアルに関する特記事項

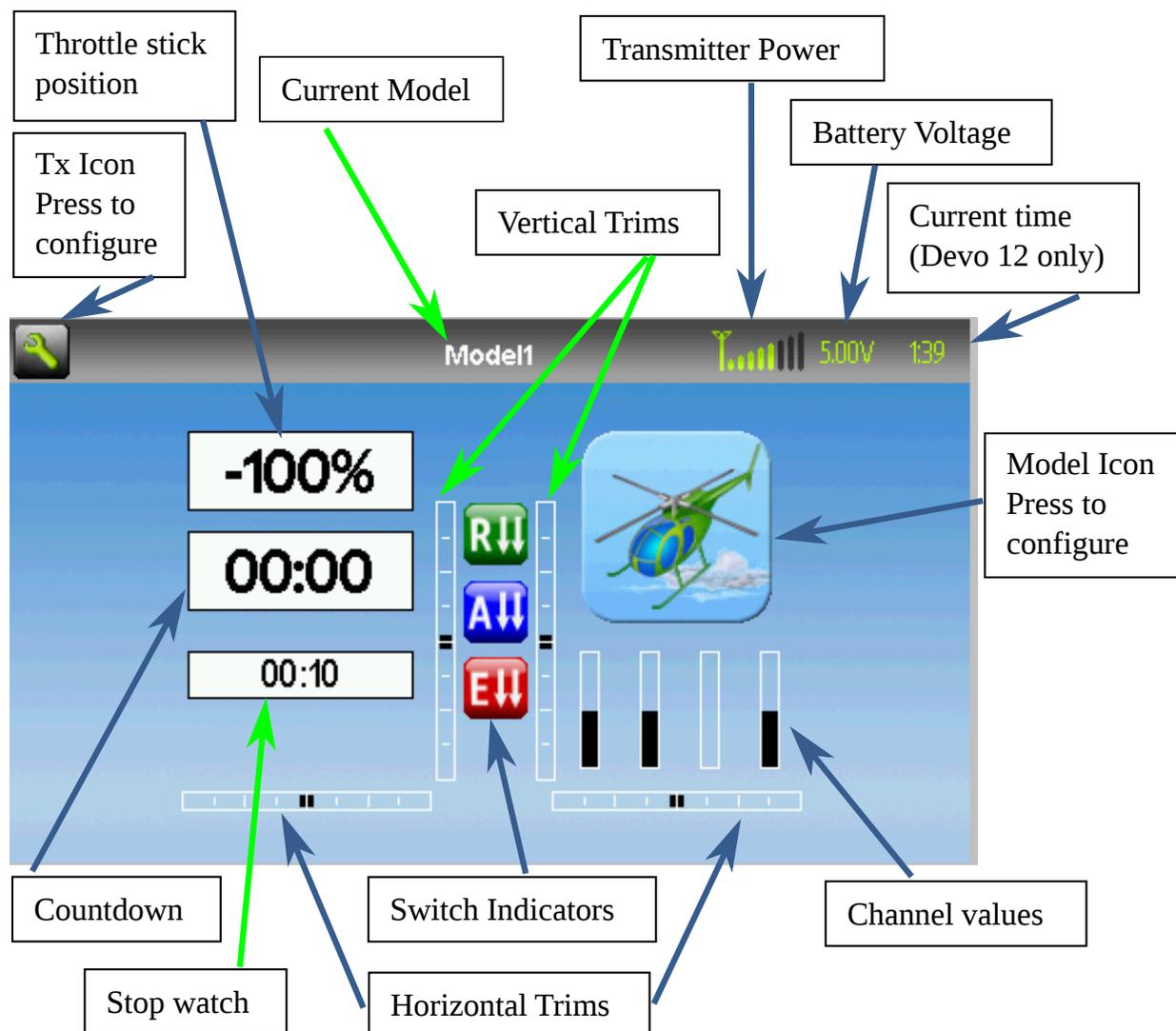
このマニュアルの画像は一般的に Devo6 / 8 インターフェイスを示していますが、場合により Devo12 の画像が代替で使用され、機能をより良く表しています。Devo6 / 8 と Devo12 の画面は若干異なる場合がありますが、通常は同じ動作となります。Devo6、8、または 12 の動作が異なる場合は、それに応じて説明致します。



## 第 5 章

# メインページ

標準となるメインページのレイアウトは次の通りです:



**Current Model:** 現在のモデル名称。ラベルをクリックすると Model Load ページが開きます。モデルは項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* から設定します。

**Battery Voltage:** 現在の送信機のバッテリー状態の数値を表示します。

**Transmitter Power:** 現在選択されている送信電波出力を示します。項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* から設定します。

**Current Time:** 現在の時間を示します。(Devo12 送信機のみ) 時間は項目 *transmit-config* から設定します。

**Model Icon:** 現在の機体モデルを表す画像。項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* から設定します。アイコンを押すとそのページに移動します。

**Trims:** トリム表示は最大 10 種類の水平方向、垂直方向の表示をできるように設定できます。

**Displays:** これらの項目は、入力、チャンネル、テレメトリー、またはタイマーを含むテキスト表示; チャンネルを表示するバー; 特定の状態 (ギア、フラップ等) を表示するアイコン / トグルを設定します。

**Quick Menus:** UP / DN を長押しするとクイックメニューにアクセスできます。それらは項目 *Main page config (Std & Adv GUI)* から定義します。

デフォルトでは、チャンネル出力は [-100, 100]% と表示されます。これは「model.ini」の対応するチャンネル項目の以下の値を修正することで微調整できます:

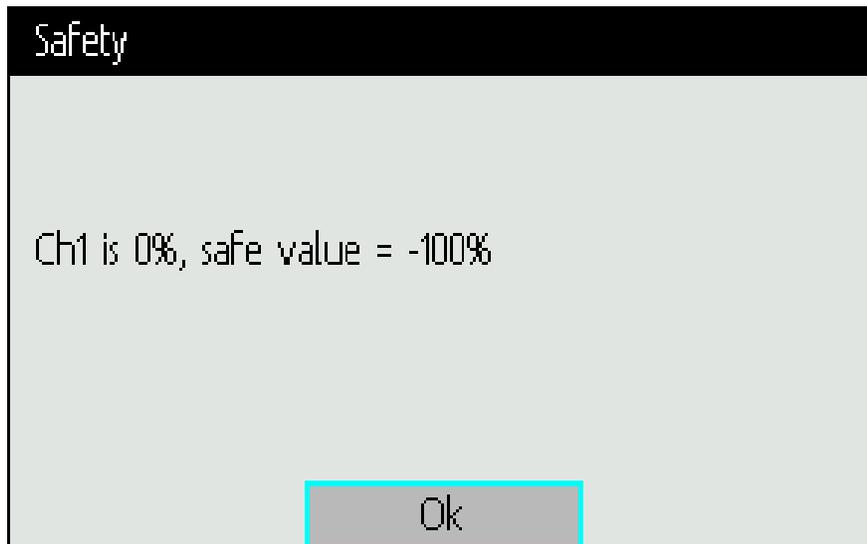
```
[channel1]
display-scale=100
display-format=%3d%%
```

表示される前に [-10000, 10000] の範囲の実出力値を持ちます。表示されるテキストは「sprintf(s, display\_format, raw/display\_scale)」によって生成されます。

「display-scale」を省略するとデフォルト値の「100」が使用されます。

「display-format」を省略すると、デフォルト値の %3d%% が使用されます。フォーマット文字列の詳細については Wikipedia を参照してください。

## 5.1 セーフティシステム



Deviation には、危険な状態での始動を防ぐためのセーフティシステムを内包しています。(例えば、誤ってヘリコプターのメインローターを回転させてしまう等) セーフティシステムは、機体への送信を開始する前に特定条件が満たされているか否かをチェックすることによって機能します。デフォルトで

は、スロットルスティックに関連する出力チャンネルは最小でなければなりません。Deviation ファームウェアには、新しい安全条件を定義するためのメカニズムは含まれていませんが、model.ini ファイルを直接変更することによって追加できます。セーフティメッセージが表示されている間は、送信機は機体と通信しません。このメッセージは、最初に送信機の電源を入れたとき、または別の機体に切り替えたときに表示されることがあります。すべての安全条件が満たされる、または「OK」が押されると、メッセージは自動的に消えます。どちらの場合でも、ダイアログが閉じられると Deviation は機体との通信を開始します。

セーフティ値は [safety] 欄にあり、デフォルトは次の通りです。

```
[safety]
Auto=min
```

「Auto」の値は任意のチャンネル名または入力文字列、例えば「Ch1」等にもできます。「Auto」はスロットルチャンネル番号を推測します。それでも上手くいかず不要な警告が表示される場合は「Ch1」(DSMx プロトコル) または「CH3」(他の殆どのプロトコル) に変更すると問題が解決します。「min」の値は「max」または「zero」にもできます。これはチャネルまたはスティックが最大値、および 0 にあることをテストするためのものです。

## 第 6 章

# ナビゲーティング

送信機メニューは、画面上の対応する画像を押すか、物理的なボタン UP、D(ow)N、L(ef)t、R(igh)t、ENT(er)、EX(i)T を使って操作します。すべてのボタンとスイッチには、このマニュアルで使用されているものと同じ説明が記載されています。

送信機のコンフィグ設定をするために使用されるいくつかの GUI 項目があります

**Buttons:** ボタンを選択して設定を切り替えるか、または新しいメニューに入ることができます。

**Spin-Boxes:** スピンボックスは複数の値の中の 1 つを選択するために使用されます。

利用可能なスピンボックスは 2 種類あります:

1. 2 つの矢印と 3D ボタンで構成されるスピンボックスは、(値を選択する) スピンボックスと、(様々な効果を持つ) ボタンの両方を機能させることができます。
2. 矢印で白ラベルを選択したスピンボックスは、ボタンとして機能せず、値の選択にのみ使用されます。

スピンボックスの値が異なった場合、スピンボックスが選択可能となるか選択できなくなるか、選択状態が変化することがあります。

**Text Boxes:** テキストボックスは通常、情報等を提供しますが、場合によっては (ボタンを押すように) 有効にすることができます。

**Icons:** アイコンは情報等を提供するか、(ボタンを押すように) 有効にすることができます。



## 6.1 物理ボタンでナビゲートします

- すべてのメニューページで「UP」と「DN」を使用して前項目または次項目に移動します。
- スピンボックスウィジェットの「R+」ボタンと「L-」ボタンは、選択した値を増減するために使用します。場合によっては、ボタンを押したままにすると、より大きなステップ値が使われ目的の値にすばやく可変できます。
- ボタンやスピンボックスの場合「ENT」を押すとボタンが適用されます。
- 「EXT」を押すと現在のアイテムから選択を削除します。「EXT」を長押しするとメニューレベルが(1つ)終了します。

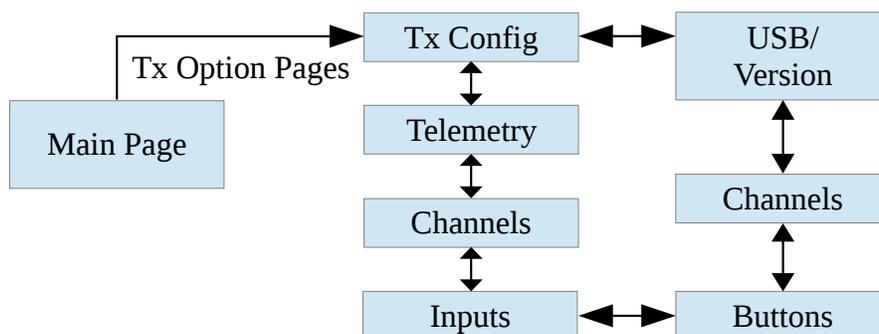
## 6.2 メニューレイアウト

2つの異なる未接続メニューがあります:

- Transmitter menu では、送信機固有のオプションを選択したり、チャンネル出力とスティック入力をモニターしたり、テレメトリーを監視したりできます。(利用可能な場合のみ) メニューの詳細は項目 *Transmitter Menu* にあります。
- Model menu は、Deviation にて操作可能な機体の種類を設定できるエリアです。すべての機体モデルデータはこのメニュー選択内で管理され保存されます。メニューの詳細は項目 *Model menu* にあります。

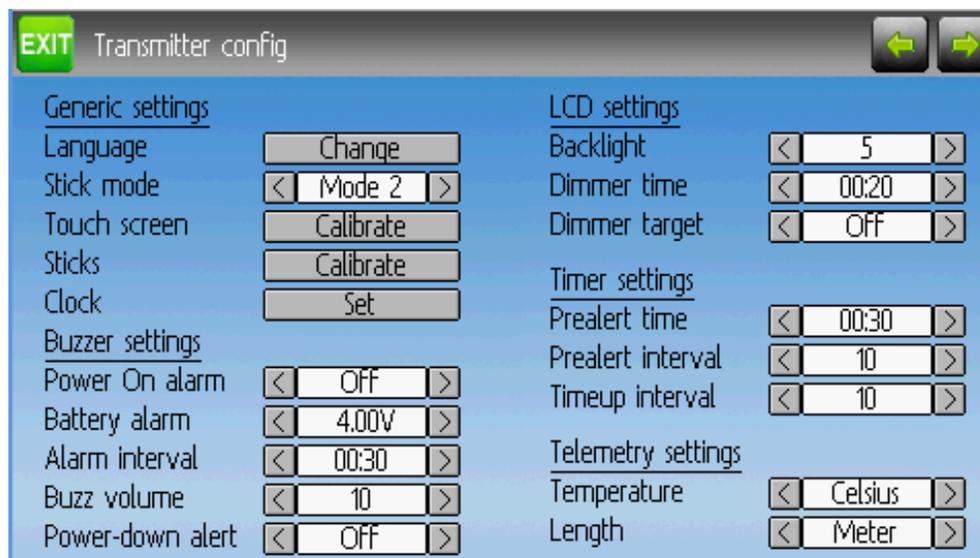
## 第 7 章

# Transmitter Menu



### 7.1 Transmitter config

設定画面では、様々な送信機機能を定義します。それは Main menu から「TX Options」アイコンを介して入力します。この項目のすべての画面は Deviation のデフォルト設定を示しています。



### 7.1.1 Generic settings

**Language:** すべてのテキストに対し適切な言語を選択してください。

注: この機能は Devo7e では使用できません。

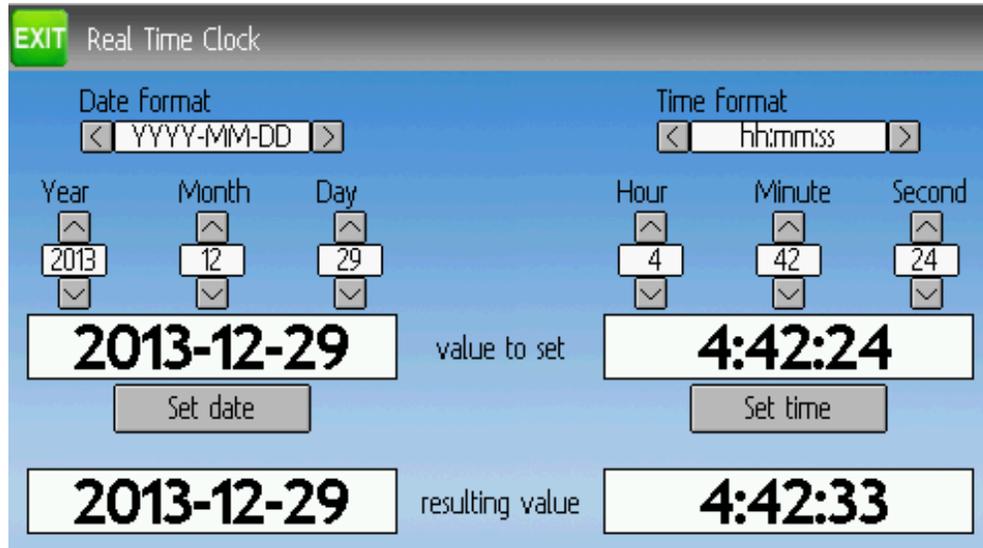
**Stick mode:** Mode 1-4 のいずれかを選択してください。

- Mode 1 はヨーロッパでは一般的なモードです。左側はエレベーターとラダー、右側はスロットルとエルロンとなります。
- Mode 2 は北米で一般的なモードです。左側はスロットルとラダー、右側はエレベーターとエルロンとなります。
- Mode 3 は左側にエレベーターとエルロン、右側はスロットルとラダーになります。
- Mode 4 は左側にスロットルとエルロン、右側はエレベーターとラダーになります。

**Sticks:** すべてのアナログスティックとダイヤルの範囲を調整します。

スティックキャリブレーションを実行するには「Calibrate option」をハイライト表示して ENT ボタンを押します。画面の指示に従ってスティックを動かし ENT ボタンで確認します。

**Clock (Devo12 のみ):** 現在の日時を設定します



### 7.1.2 Buzzer settings

**Power On alarm:** 送信機がアクションなしで ON となった場合に通知されるアラームの間隔を選択します。有効範囲は 1 分間隔で 0~60 分です。

**Battery alarm:** アラームが鳴るバッテリー電圧を設定します。電圧範囲は 0.01V 刻みで 3.30V~12.00V です。

**Alarm interval:** バッテリー残量が少なくなったときの警報頻度を設定します。警報間隔は 5 秒間隔で 5 秒~1 分まで設定できます。無効にすることもできます。

**Buzz volume:** ブザー音量を設定します。利用可能な範囲は 1~10 です。ブザー無効にすることもできます。

**Vibration:** 可能な場合、アラームのバイブレーションを有効にします。

**Power-down alert:** 電源 OFF 時に音を鳴らします。

### 7.1.3 LCD settings

**Backlight:** 画面の明るさを設定します。有効範囲は 1~10 です。

**Contrast:** 画面のコントラストを設定します。有効範囲は 1~10 です。

**Dimmer time:** 画面が暗くなるまでの遅延時間を設定します。遅延時間は 5 秒間隔で 5 秒~2 分に設定できます。Off に設定すると、送信機が電源 ON している限りバックライトは明るいままになります。

**Dimmer target:** 薄暗くなったときの画面の明るさを設定します。有効範囲は 1 ~ 10 で、無効にすることもできます。

### 7.1.4 Timer settings

**Prealert time:** タイマーがゼロに達してピープ音が鳴るまでの時間。有効範囲は 5 秒間隔で 5 秒 ~ 1 分で、無効にすることもできます。

**Prealert intvl:** タイマーがゼロになる前にピープ音を鳴らす頻度。間隔は 1 ~ 60 秒の範囲で設定でき、無効にすることもできます。

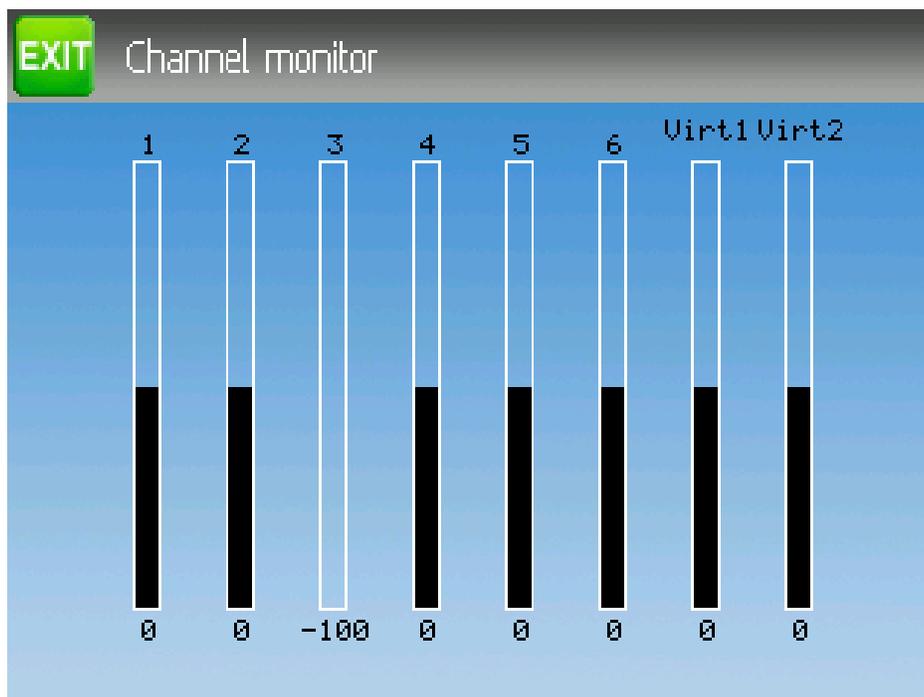
**Timeup intvl:** タイマーが切れ、ピープ音を鳴らす頻度。間隔は 1 ~ 60 秒の範囲で設定でき、無効にすることもできます。

### 7.1.5 Telemetry settings

**Temperature:** テレメトリー表示させる温度の単位を設定します。利用可能なオプションは摂氏と華氏です。

**Length:** テレメトリー表示させる距離の単位を設定します。選択の選択肢はメートルとフィートです。

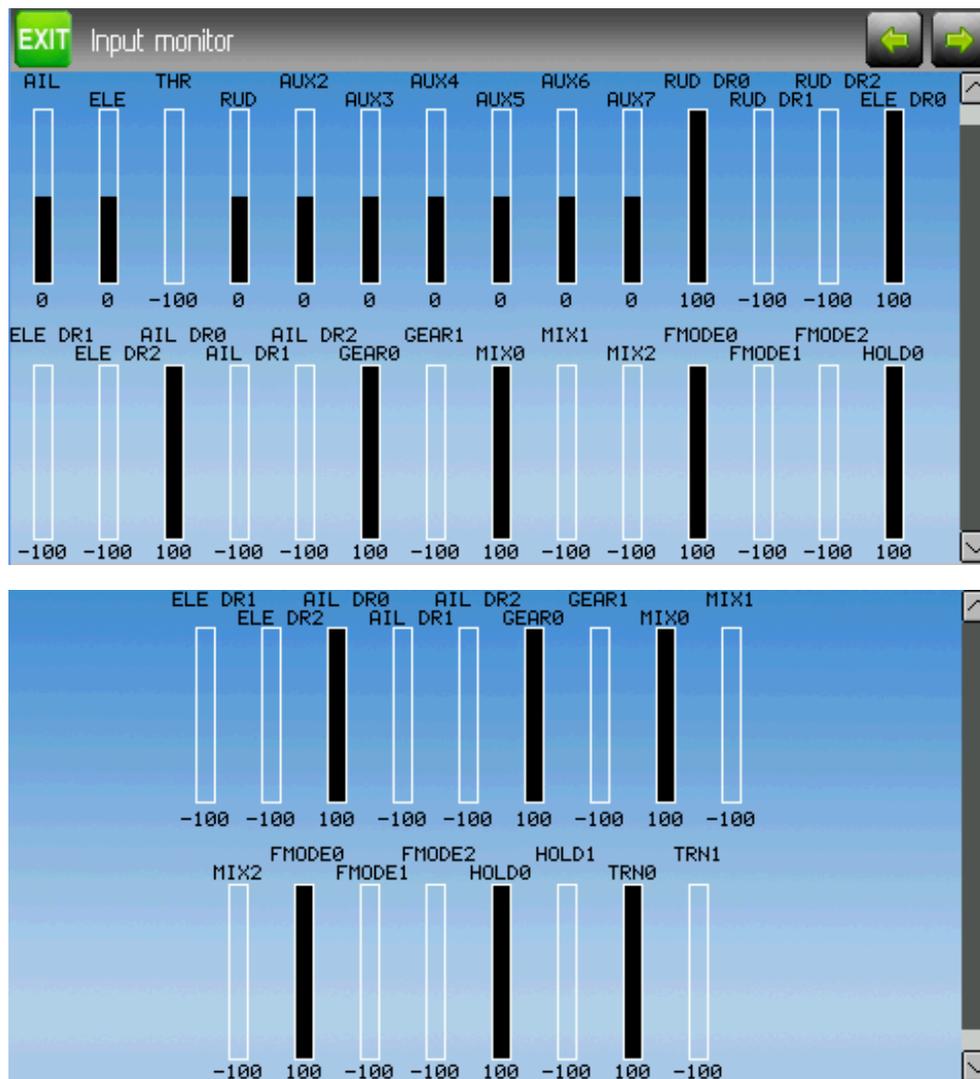
## 7.2 Channel monitor



Channel monitor 画面は、送信機による各チャンネルの出力値をユーザが閲覧することを可能にします。ミキサーのないチャンネルは表示されません。表示されるチャンネル出力は、スケーリングに合わせ最小 / 最大値に基づく値となります。

**Example:** -60 ~ +60 までのチャンネルスケールは、スティックの位置に応じて-60 ~ +60 までの範囲の値を表示します。

## 7.3 Input Monitor



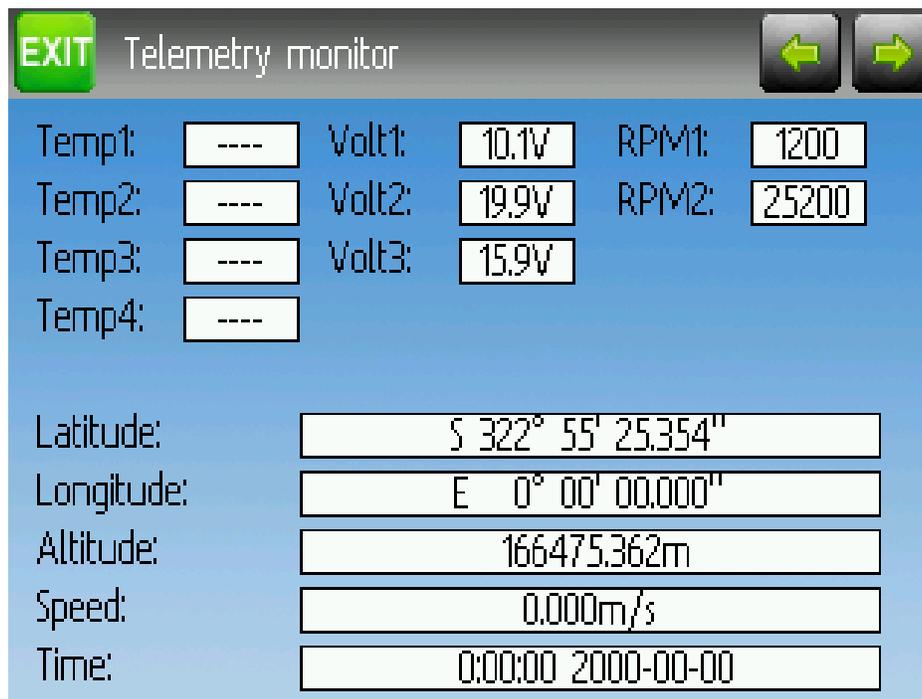
Input monitor 画面には、コントロールポイントの現在位置に関連値が表示されます。表示される値は-100%~+100% までのスケールに基づいた合計範囲のパーセンテージです。

注: Devo8 は AIL、ELE、THR、RUD、RUD DR0/1、ELE DR0/1、AIL DR0/1、GEAR0/1、FMOD0/1/2、MIX0/1/2 に制限されています。

注: Devo6 は AIL、ELE、THR、RUD、DR0/1、GEAR0/1、FMOD0/1/2、MIX0/1/2 に制限されています。



## 7.5 Telemetry monitor



特定のプロトコルは、使用中にテレメトリーデータを送信機に送り返すことができます。テレメトリーデータは、GPS 関連情報などに限定されず、温度測定値や様々な電圧測定値、モーターまたはエンジン回転数などが含まれます。

テレメトリーデータは、DEVO と FrSky を除く、サポートされているすべてのプロトコルでデフォルトで OFF になっています。対応する 9 つのプロトコル項目を参照し、どのプロトコルがテレメトリーをサポートしているかを調べ、どの項目が利用可能になるかを確認してください。



各プロトコルは返信することができるデータの種類が異なるため、このデータを収集するためにどのような追加ハードウェアが必要となるかについては、対象メーカーのドキュメント等を参照してください。

有効なデータが送信されるまで、値はすべて赤となります。

## 7.6 Range Test

最初に、実飛行する前に新しい機体との通信レンジテストを行い、通常の飛行距離にて機体を制御できるか確認することをお勧めします。いくつかの団体では、これは安全対策として必要となります。Range test 画面はこれを可能とします。

Range test 画面を開いたら「Start test」ボタンを押して通信レンジテストを開始します。新旧の電力レベルが表示されます。その後の標準的な手順は、約 30 メートル離れたところから、まだ機体を離陸させず操作の確認をします。その後「Stop test」ボタンを押して通信レンジテストを終了し、設定されている無線の電力レベルを元の値へ復帰させることができます。設定画面を終了するため「EXT」ボタンを押すことでも、同様に電力レベルを元に戻します。

無線の通信レンジは電力レベルの変化の平方根によって減少します。したがって 100mW から 100 $\mu$ W への変位は約 1000 の値の電力の変化、つまり 30m を少し上回る範囲の距離の減少を表します。したがって通常の 30m の距離テストでは、機体を 900m まで制御できるはずですが。

現在の機体に装着される RF モジュールにはパワーアンプ:PA が必要です。それ以外の場合、または機体を選択されている電力レベルがすでに最小値になっている場合は、その旨のメッセージが表示されます。



## 7.7 USB/About



USB ページにアクセスするには、Main menu から「USB」を選択します。USB mode を ON/OFF に切り替えて、USB 搭載 PC から送信機のファイルシステムにアクセスすることができます。このモードでは、Deviation のファイルシステムへストレージデバイスとしてアクセス可能です。これにより、Deviation ファイルシステムと PC の間でファイルをやり取りができ、またすべての設定ファイルにアクセスができます。

注: USB mode は機体とバインドされている間は決して行わないでください。USB mode が使用されると信号が混信してしまいます！



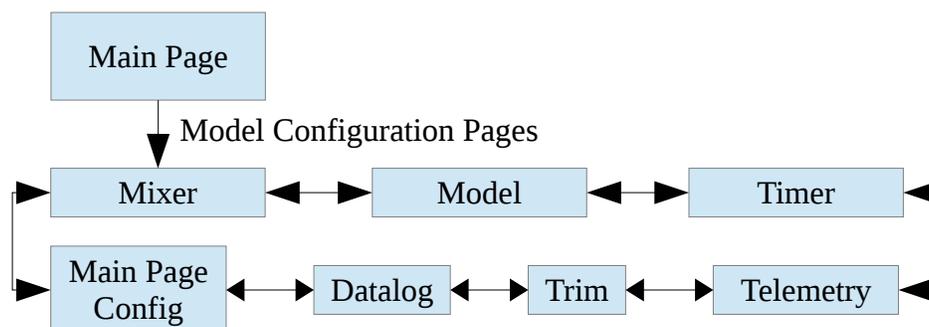
## 第 8 章

# Model menu

Model menu では選択、機体モデル設定の編集、アラーム、ログおよび画面設定を行うことができます。ENT キーを押して「Main menu」を選択し、次に「Model menu」を選択してメニューにアクセスできます。

項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* にて Mixer GUI で選択した内容に応じて、モデルメニュー操作は完全に異なります。

### Advanced GUI:

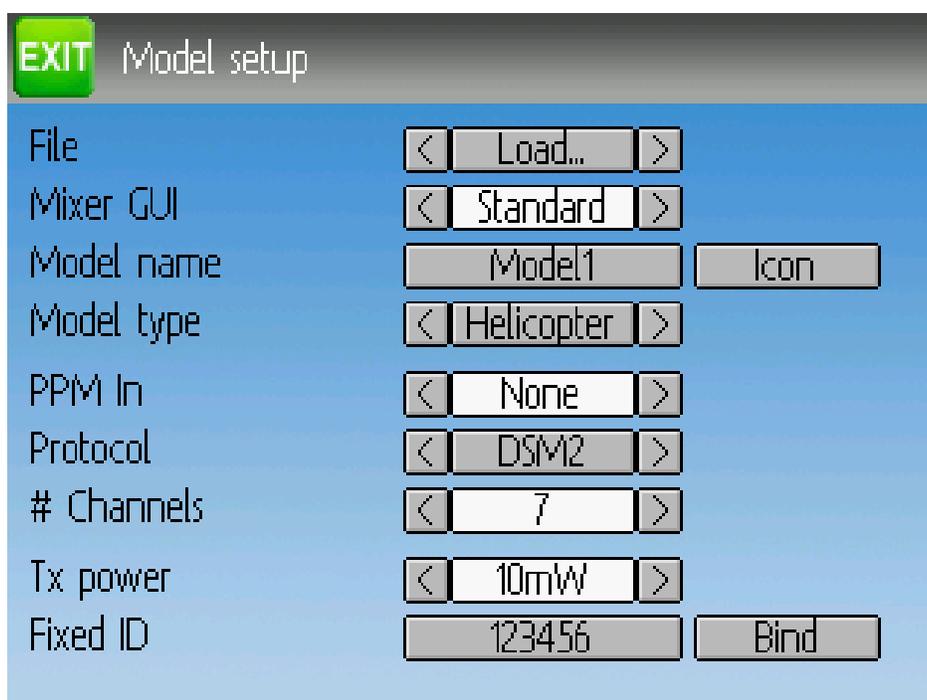


### Standard GUI:

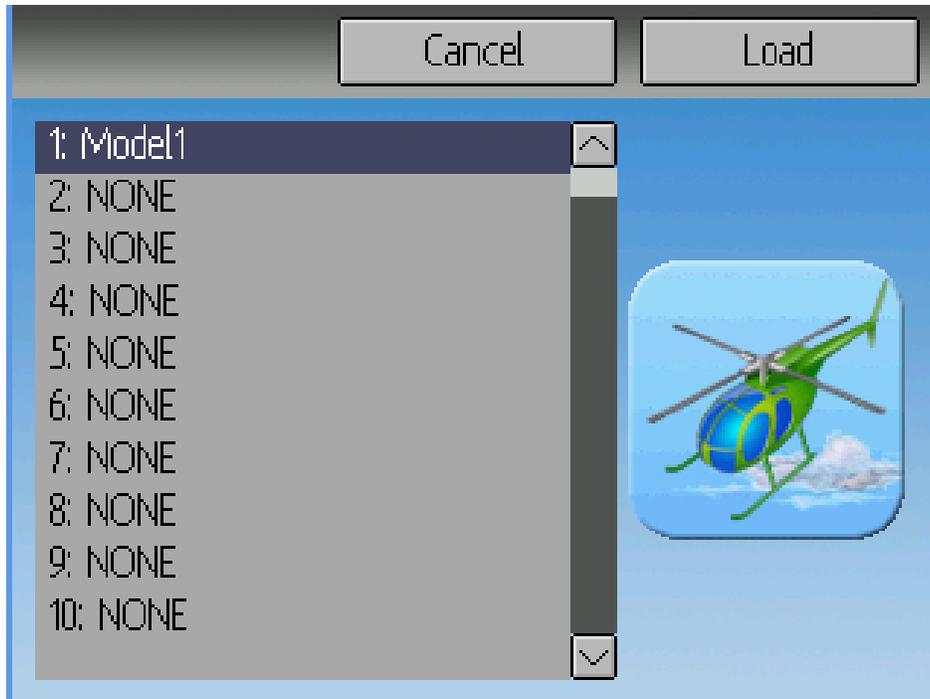


注: Advanced Mixer GUI は、すべての新しい機体モデルのデフォルト設定となります。

## 8.1 Model setup (Std & Adv GUI)



Model ページには、様々な機体モデルの設定オプションがあります。



**File:** File スピンボックスは、新しい機体モデルの読み出し、既存モデルを新しい場所にコピーすること、現在の機体モデルをデフォルトにリセットすること (全ての設定は失われます)、テンプレートを読み出すことを可能にします。(Predefined Model Templates 参照) 機体モデルを変更するとメッセージが表示されるかもしれませんのでご注意ください。(セーフティシステム 参照)



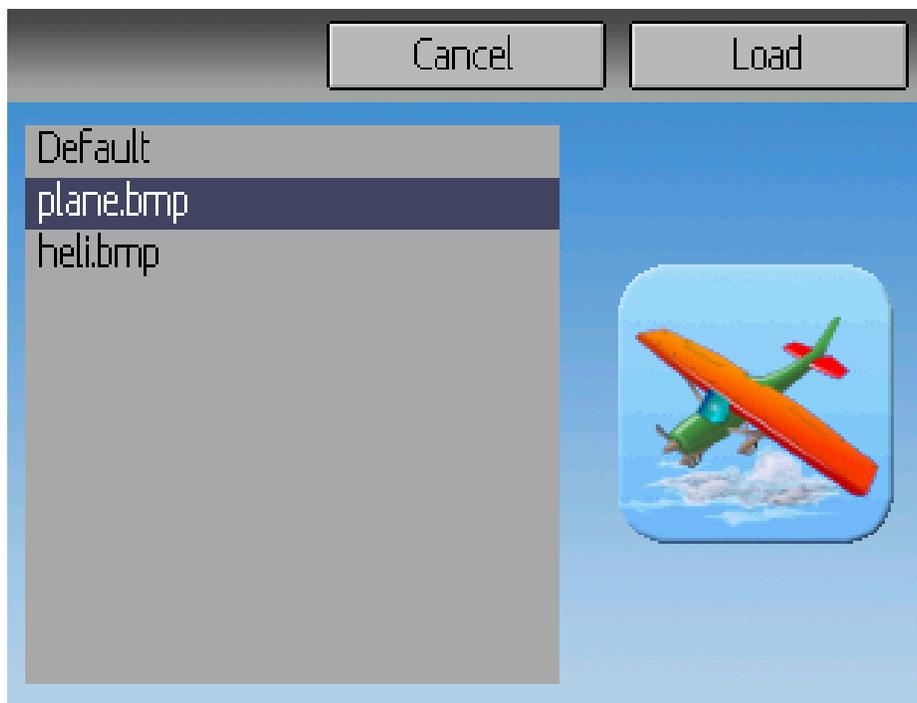
**Mixer GUI:** この機体モデルに使用するグラフィカルユーザーインターフェイス (GUI) を定義します。「Advanced」GUI が Deviation のデフォルト設定です。「Standard」GUI はヘリコプターモデルでのみ利用可能で、より一般的な GUI となります。

Standard Mixer GUI はフライバー付きコレクティブピッチ ヘリコプター用に設計されています。それは他の航空機が必要としない特有の機能を含み、そして他の機体を適切に制御するために必要とされる機能や設定を見逃してしまうかもしれません。フライバーレス コレクティブピッチ ヘリコプターは Standard GUI のいくつかの機能や設定から恩恵を受けるかもしれませんが、本来は必要とせず、逆に Standard GUI で欠けている機能を必要とするかもしれません。コレクティブピッチ ヘリコプターを除くすべての航空機体に **Advanced Mixer** を適用することを強くお勧めします。

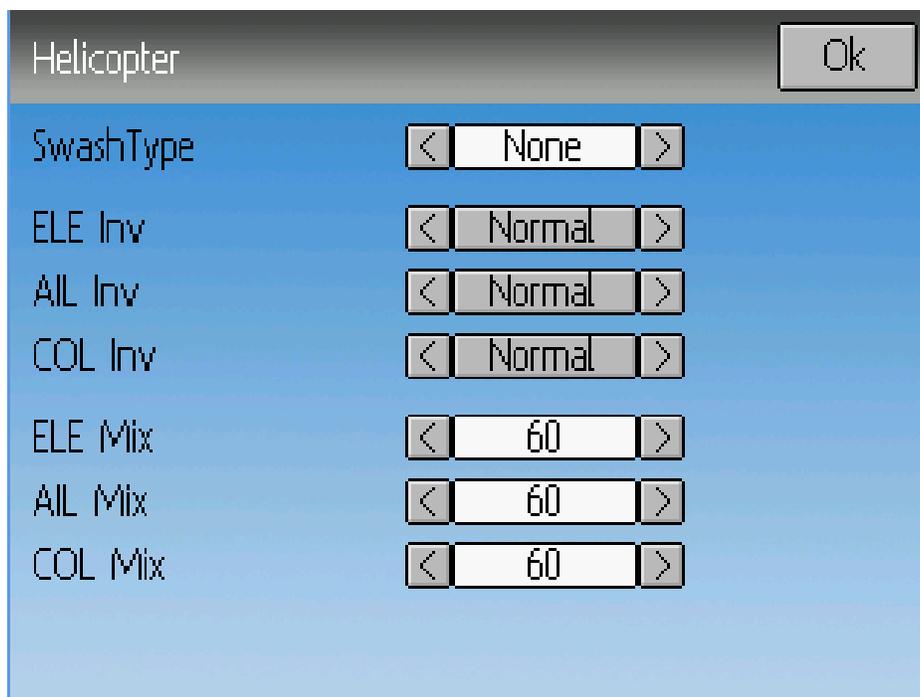
注: Advanced Mixer から Standard Mixer に切り替えると、すべてのデータが失われる可能性があります。逆に Standard Mixer から Advanced Mixer に切り替えた場合はデータは保持されたままとなります。



**Model Name:** 機体モデル名称を設定してください。左、右、上、下ボタンを押してから ENT を使って各文字列を選択します。



**Icon:** 機体モデルのアイコンを選択してください。追加のモデルアイコンをインストールすることができます。(USB & ファイルシステム 参照)



**Model Type:** Heli、Plane、Multi のモデルタイプを選択します。ヘリコプターモデルには追加設定ページがあり「Model Type」をクリックするとアクセスできます。Swash Type オプションは *Swash*

*Configuration* と同一です。

Model Type をヘリコプター以外へ切り替えた場合、Standard GUI はヘリコプターのみをサポートするため、Mixer GUI としては自動的に Advanced GUI に変更されます。

**Transmitter Power:** 無線の送信電波出力を (該当する場合) 指定します。有効な送信出力設定は、選択したプロトコルで使用されているプロトコルによって異なります。

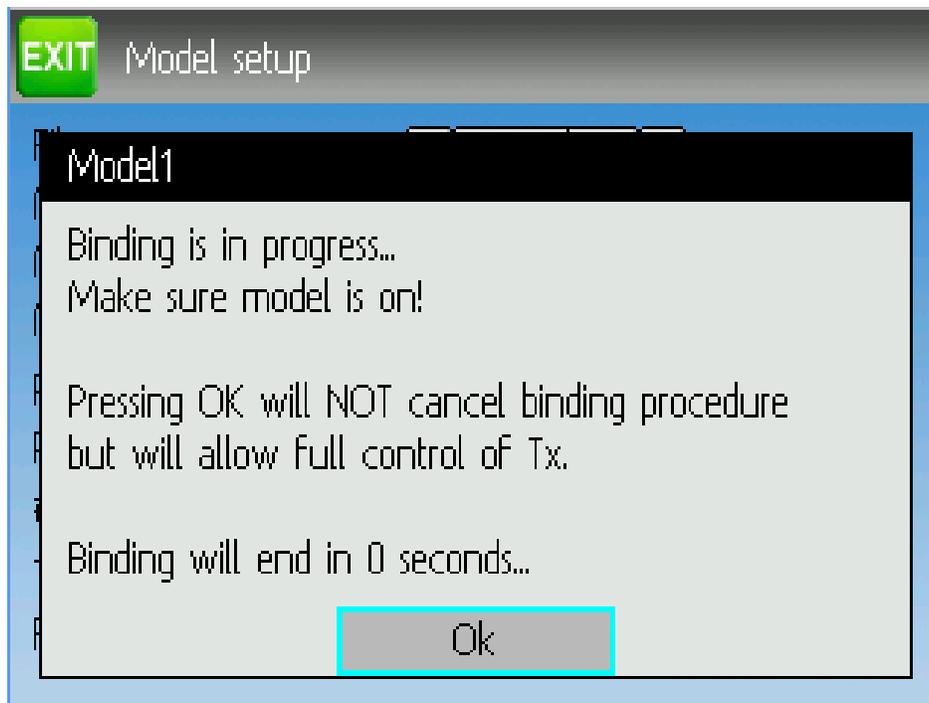
CYRF6936, CC2500, MULTI-MOD	100 $\hat{A}$ tW, 300 $\hat{A}$ tW, 1mW, 3mW, 10mW, 30mW, 100mW, 150mW
A7105	100 $\hat{A}$ tW, 300 $\hat{A}$ tW, 1mW, 3mW, 10mW, 30mW, 100mW
NRF24L01	1mW, 6mW, 25mW, 100mW
R9M (PXX protocol)	10/25mW, 100/25mW, 500/500, Auto/200 (FCC/EU)

モデルのプロトコルを変更すると、新しいプロトコルで使用される無線の電力レベルが最大に設定されます。最初にプロトコルを選択し、次に送信電波出力を設定するのが最良です。

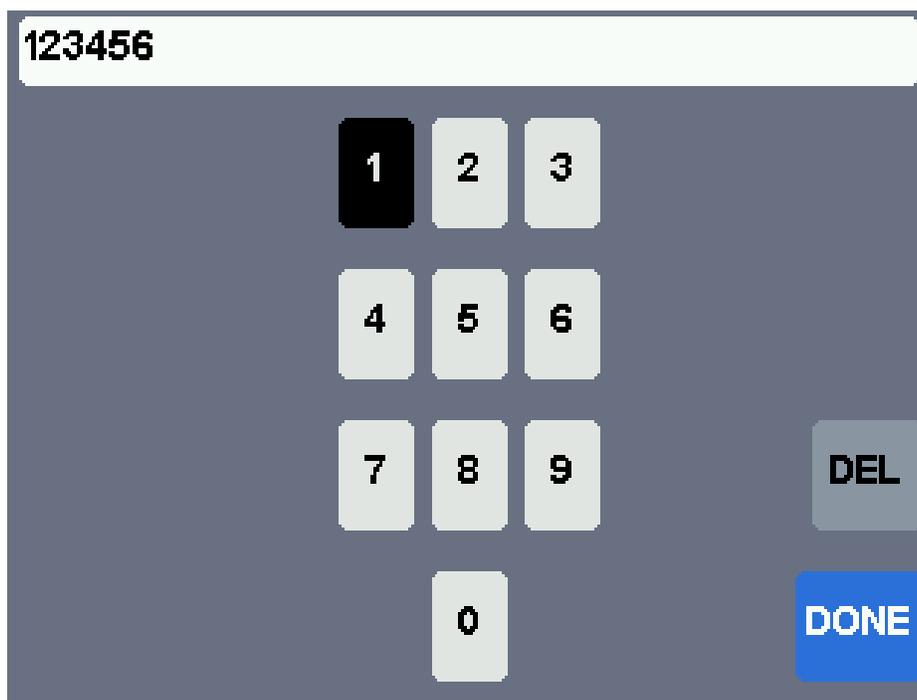
**PPM In:** DSC ポートからの入力により、主に「Head Tracker」のカメラモーターなど外部ハードウェアを制御できます。第二にそれは送信機がトレーナー機能によりマスターとしての機能を可能にするために使用されるかもしれません。利用可能なオプションは、Channel、Stick、および Extend です。

Stick モード、Channel モードはトレーナー機能に用いられ、ドキュメントは [トレーナー機能の設定](#) にあります。Extend モードは FPV や外部入力設定に用いられ、ドキュメントは [FPV または他外部入力の設定](#) 章にあります。

**Protocol:** 使用する受信機の種類を設定します。一部のプロトコルには、「Protocol」スピンドボックスが有効なときに押すことで選択可能となる追加オプションがあります。特定のプロトコルについては項目 [Protocols](#) を参照してください。プロトコルを変更すると、現在有効なプロトコルはすべて無効になり、有効な機体モデルに影響を与えます。新しく選択したプロトコルを有効とするには、下記の「Bind/Re-Init」ボタンを使用します。



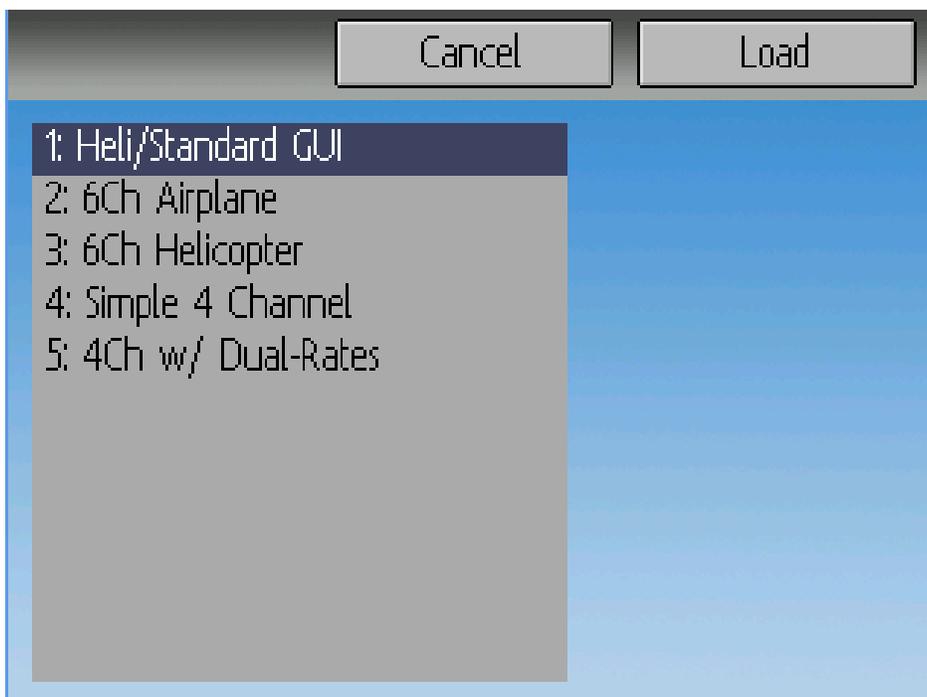
**Bind/Re-Init:** プロトコルと Fixed ID 設定によっては、送信機が起動時に機体とバインドするか、手動バインドをする必要があります。特定のプロトコルについての詳細は *Protocols* を参照してください。プロトコルが機体とのバインドをサポートしていない場合は、ボタンに「Re-Init」と表示されます。この機能は送信機の電源を入れ直さなくてもプロトコルを切り替えるために使用することができます。



**Fixed ID:** Fixed ID は送信機が特定の機体にのみバインドするようにするための一意のコードを設定します。これは送信機が誤った機体にバインドされていないことを確認するのに役立ちます。

**# Channels:** 送信するチャンネル数を設定します。(最大チャンネル数は選択したプロトコルによって異なります)

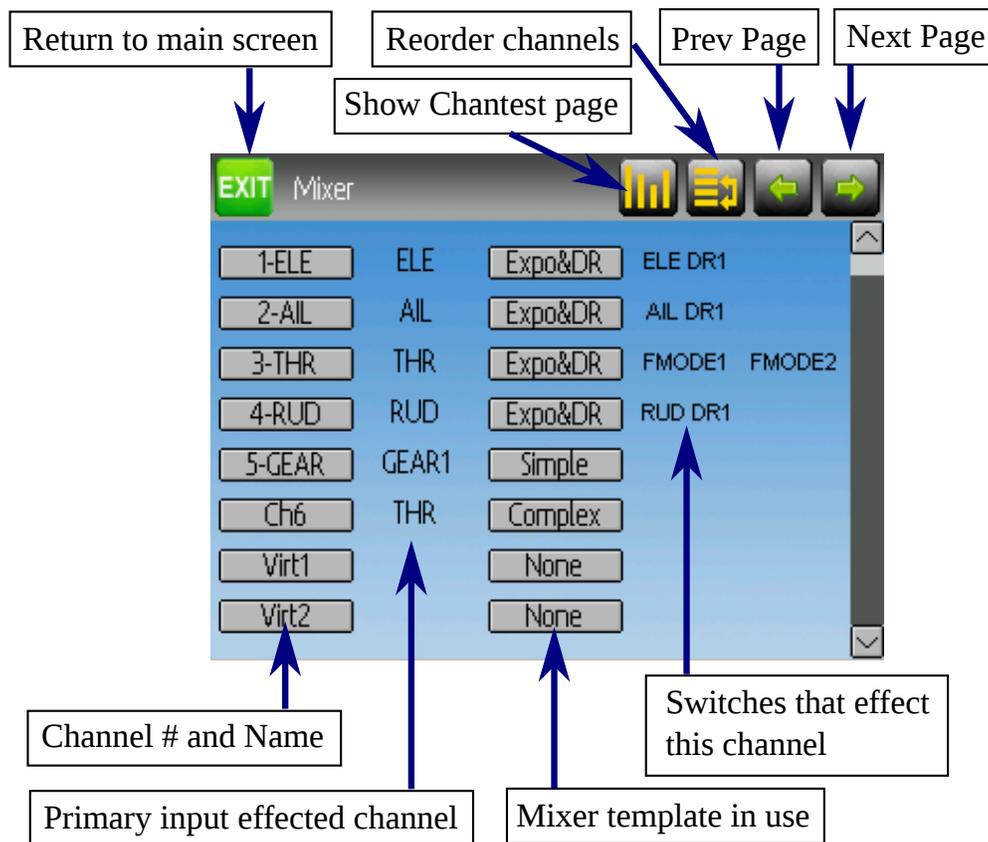
### 8.1.1 Predefined Model Templates



Deviation ファームウェアは、ユーザがカスタマイズ可能な定義済みモデルテンプレートに対応しています。モデルページの「File」スピンボックスで「Template...」を選択します。

追加するテンプレートは USB 経由で「\template」ディレクトリに配置することで追加できます。テンプレートは既存の機体モデルを完全に置き換えるのではなく、その一部のみを置き換えます。現在サポートされているテンプレートは、ミキサーとトリムの定義を置き換えますが、表示レイアウトには影響しません。

## 8.2 Mixer (Adv GUI)

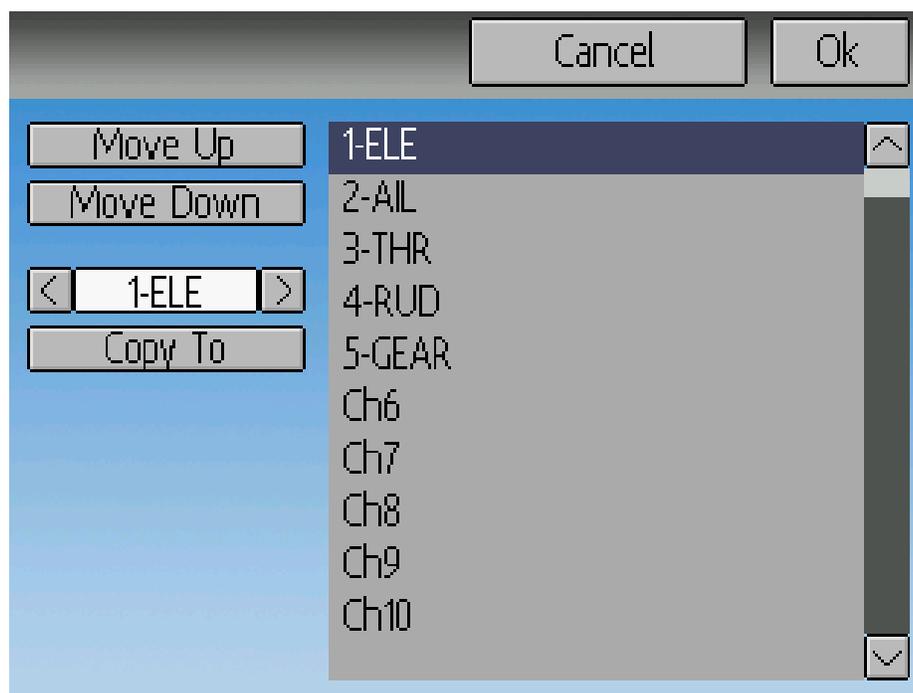


「Advanced」GUIはDeviationファームウェアの全機能を最大限に引き出すことができますが、市販の送信機設定とは異なります。Deviationはそれらを好むユーザのため、より伝統的なセットアップインターフェイスも提供します。(Standard GUI Menu items 参照) Advanced GUIでは、各出力チャンネルは一連の1つ以上のミキサーで構成され、各ミキサーは単一の入力、起動スイッチ、およびミキサー出力を変更する機能/カーブで構成されます。これは非常に強力な機能となりますが、機体モデルを設定するための全く異なる設定方法を学ぶ必要があります。素早い設定をサポートするために、利用可能ないくつかの定義済み設定があります。(Predefined Model Templates 参照) 機体モデルの修正および設定することをより学んでいただくため、この項目全体の内容を注意深くお読みください。

Mixer ページは入力 (Stick / Switch) を出力チャンネルへ割り当てるコントロールを行います。Mixer ページはモデルアイコンを選択することによって Main menu からアクセスします。

利用可能なチャンネル数は、項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* で選択されたチャンネル数に依存します。さらに、複雑な設定のための中間ステップとして使用可能な 10 個の仮想チャンネルがあります。

## 8.2.1 Channel Reorder



Channel Reorder ページでは、チャンネル間でミキサー定義を移動したり、チャンネル設定を複製したりできます。表示されている値は最初のチャンネル割り当てです。ページが読み出されるたびに、チャンネルは現在の状態を表す順に並べられます。

## 8.2.2 Channel configuration

Setting	Value
Reverse	Normal
Fail-safe	Off
Safety	None
Safe Val	0
Min Limit	-150
Max Limit	150
Scale-	100
Scale+	100
Subtrim	0.0
Speed	0

Channel configuration は、最終チャンネル出力を設定する機能を提供します。チャンネルリバースやフェイルセーフ値などの機能がここに適用されます。エンドポイント、スケーリング、サブトリム、および安全スイッチ (機体モデル設定の作業中にモーターが回転しないようにするために使用) のコントロール等もあります。

このページを変更すると、すぐにチャンネル出力が有効となります。「Cancel」を押すと表示されている値を最後に保存した状態に復元します。

**Reverse:** サーボ回転方向を反転します

**Fail-safe:** 受信機が送信機からの信号を失ったときに実行される値を指定します。範囲は-125 ~ +125、または None です。すべての受信機がこの機能をサポートしているわけではありません。

**Safety:** すべてのミキサーを無効にして、反転したときにチャンネル出力を「Safe Val」に強制変更するスイッチを指定します。

**Safe Val:** 安全スイッチが選択されている場合は、Safe Val も指定できます。Safe Val の許容範囲は-150 ~ 150 の間の任意の値です。

**Min Limit/Max Limit:** これらの値は、送信機が受信機に送信する最小値と最大値を定義します。(すべてのスケーリング、トリム、およびミキサーが適用された後) 値が最小 / 最大の範囲外の場合は、必要

に応じて最小値または最大値のいずれかに切り捨てられます。デフォルトは、Min Limit の場合は-150、Max Limit の場合は +150 です。最大設定は Min Limit -250 ~ 0、Max Limit 0 ~ 250 です。

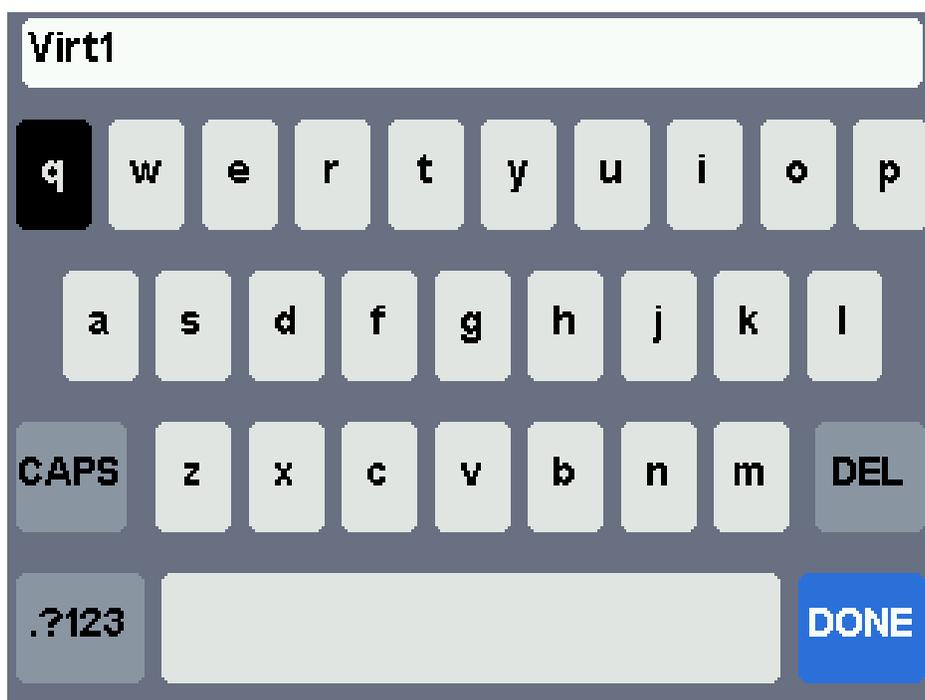
**Scale-/Scale+:** これらの値はサーボ可動域を調整するための最終的なスカラー値を定義します。入力値は 1 ~ 250 です。Scale+ Scale-を交互に押すと、同じように変更されます。Scale-と Scale+ が異なる値に設定されている場合、両方のデータは、同じ値に再度設定されるまで別々に機能します。

**Subtrim:** サーボの中央値を調整します。利用可能な範囲は、0.1 単位で-50.0 ~ +50.0 です。

**Speed:** 最大サーボスピードを調整します。ゼロは無効 (最速)、範囲は 1 (最短) ~ 250 (最速) です。サーボスピードは 100msec あたりの度数として定義されます。(120 度の最小 / 最大の可動域を想定)

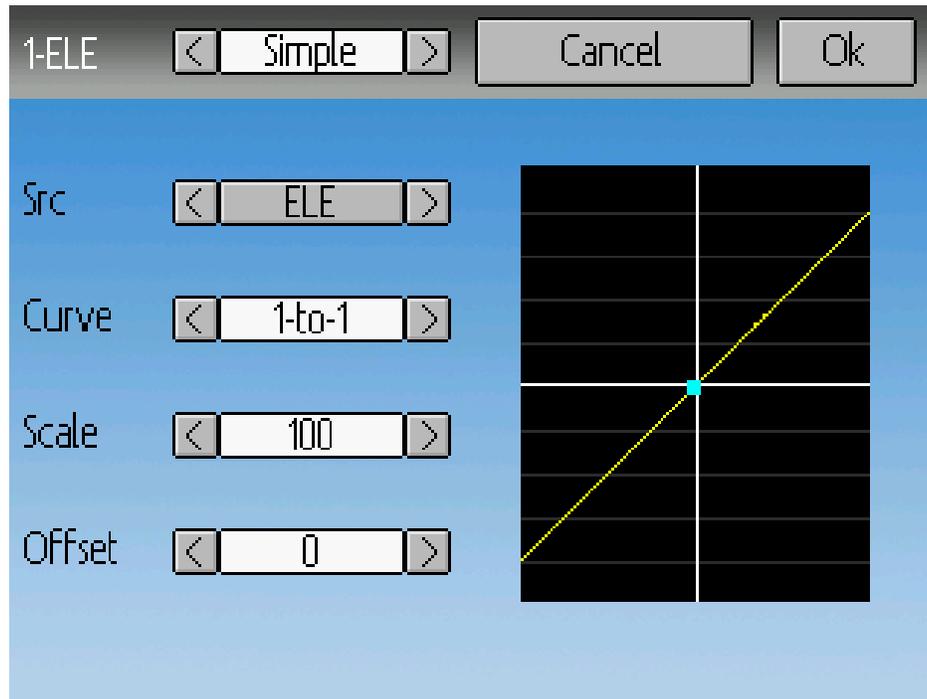
例: 値としての 60 は 100msec あたり 60 度の速度となります。これは 100msec で中央 ~ 最大値に相当します。ほとんどのサーボは ~60 度/0.1 秒で評価されているので、60 を超える速度の場合はほとんどのサーボに影響を与えません。値 30 は典型的なサーボの約 2 倍遅い速度のはずです。

### 8.2.3 Virtual channel configuration



仮想チャンネルで ENT を押すと、デフォルト名を編集できるキーボード画面が表示されます。L / R / UP / DN ボタンに続いて「ENT」を押し選択します。または各文字列をタッチしていきます。

## 8.2.4 Simple Mix Type



Simple Mix Type はチャンネルを定義する最も簡単な方法です。一次入力 (Stick、Switch、Channel) を定義し、その入力に曲線や関数を適用することができます。結果はスケーリングすることも、代替のゼロ-オフセットを持つこともできます。この設定を有効または無効にするために、トグルまたはスイッチを使用することはできません。

長く「ENT」キーを押すと現在のミキサー設定が更新され、送信機でテストすることが可能になります。

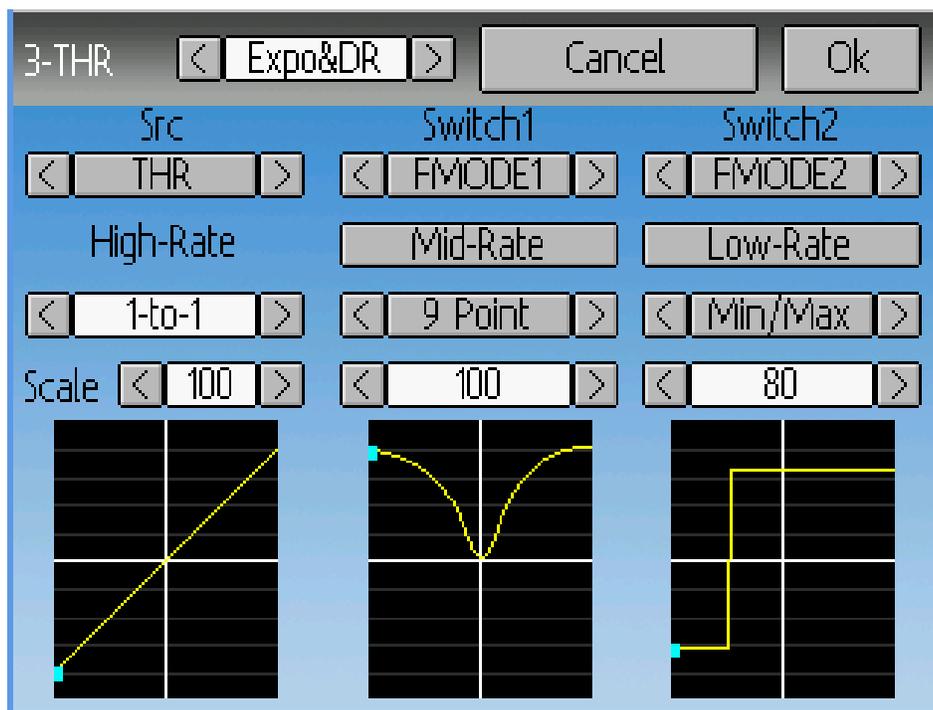
**Src:** このミキサーをコントロールする入力ソースです。

**Curve:** 出力値を生成するために入力に適用される関数。詳しくは項目 [Available Curves](#) を参照してください。Curve Type によっては、「Curve」を押すと Curve Editor が表示されます。(Curve Editing 参照)

**Scale:** カーブの後に出力範囲を制御するために適用される乗法スカラー。

**Offset:** スケーリング後に適用される追加オフセット。

## 8.2.5 Expo &amp; Dual-Rate Mix Type



Switch1 または Switch2 の値を選択すると、対応する項目が有効になります。各項目は「linked」カーブ（「High-Rate」カーブと同一）を持つことができます。その場合はスカラー値だけを修正することができます。あるいは独立したカーブ定義を持つこともできます。与えられたスイッチの「Mid-Rate」または「Low-Rate」ボタンを押すと、linked カーブと独立カーブが切り替わります。

長く「ENT」キーを押すと現在のミキサー設定が更新され、送信機でテストすることが可能になります。

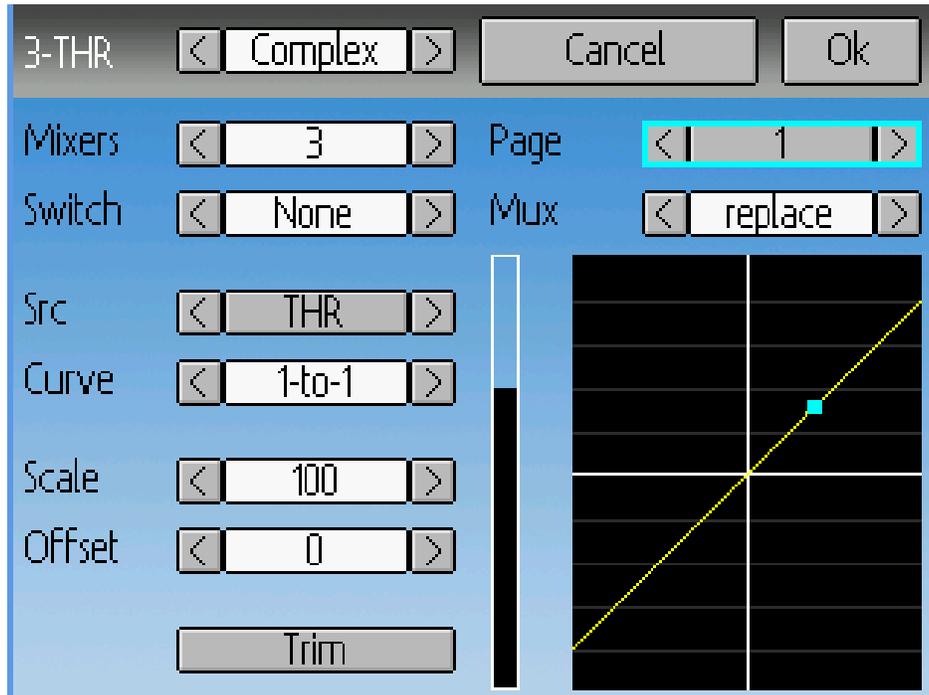
**Src:** このミキサーをコントロールする入力ソースです。

**Curve:** 出力値を生成するために入力に適用される関数。詳しくは項目 *Available Curves* を参照してください。Curve Type によっては、「Curve」を押すと Curve Editor が表示されます。（*Curve Editing* 参照）

**Switch1 or Switch2:** 中または低レートを有効にするためのスイッチを指定します。

**Scale:** カーブの後に出力範囲を制御するために適用される乗法スカラー。

## 8.2.6 Complex Mix Type



Complex Mix Type はミキサーシステムの最大機能を解放します。特定のチャンネルに対して、最終結果に変化を与えるために任意の数のミキサーを適用することができます。各ミキサーは、指定されたスイッチが有効か否かに基づいて適用され、このチャンネルの前のミキサーを置き換えたり、追加したり、または増加させたりすることができます。このシステムを使用すると、任意の数の入力における組み合わせとして出力チャンネルを定義することが可能になるはずです。

長く「ENT」キーを押すと現在のミキサー設定が更新され、送信機でテストすることが可能になります。

Complex Mixer ページには、以下のオプションがあります：

**Mixers:** このチャンネルのミキサー数を指定します。数を増やすと、最後の既存のページの後に新しいミキサーが追加されます。

**Page:** 現在編集集中の Mixer ページを指定します。スピンドボックスを押すと、現在のチャンネルのページを並べ替えることができます。

**Switch:** 現在のミキサーが有効か否かを決定するオプションのスイッチを指定します。

**Mux:** 現在のミキサーがこのチャンネルに対して以前に定義されたミキサーにどう適用されるかを定義します。オプションは以下の通りです：

- **Replace:** このミキサーが有効の場合、以前のミキサーはすべて無視されます。

- **Add:** このミキサー値を前のミキサー値に追加します。
- **Mult:** このミキサー値に前のミキサー値を掛けます。値はパーセンテージであるため、値として 50 を入力すると実際には 0.5 倍となります。
- **Max:** 出力は現在のミキサー値と前のミキサー値とを比較し大きい方の値になります。
- **Min:** 出力は現在のミキサー値と前のミキサー値とを比較し小さい方の値になります。
- **Delay:** カーブが固定されている場合、このミキサーの出力を遅延させます。100 のスケールの場合には 5 秒の遅れを表します。スケールまたはオフセットを用いて変更できます。

**Src:** このミキサーをコントロールする入力ソースです。

**Curve:** 出力値を生成するために入力に適用される関数。詳しくは項目 *Available Curves* を参照してください。Curve Type によっては、「Curve」を押すと Curve Editor が表示されます。(Curve Editing 参照)

**Scale:** カーブの後に出力範囲を制御するために適用される乗法スカラー。

スケール値は 100% に制限されていますが、オフセットが設定されている場合、またはトリム値がゼロ以外の場合、ミキサーは 100% より大きい値となることがあります。

**Offset:** スケーリング後に適用される追加オフセット。

**Trim:** 選択したソースのトリムをこのミキサーに適用するかどうかを選択します。

与えられたミキサー値は一般的な値と考えられます:

$$M(x) = \text{if}(\text{Switch}) \{ \text{Src} * \text{Curve} * \text{Scale} + \text{Offset} \} \text{ else } \{ 0 \} + \text{Trim}$$

特定の出力チャンネルに対するミキサーの組み合わせは、Mux タイプによって定義されます:

「Replace」 mux の場合:

$$C_x = \text{if}(\text{Switch}_n) \{ M_n \} \text{ else if } (\text{Switch}_{n-1}) \{ M_{n-1} \} \dots \text{ else if } (\text{Switch}_0) \{ M_0 \}$$

「Multiply」 mux の場合:

$$C_x = \text{if}(\text{Switch}_n) \{ M_n \} \text{ else } \{ 1 \} * \text{if}(\text{Switch}_{n-1}) \{ M_{n-1} \} \text{ else } \{ 1 \} * \dots * \text{if}(\text{Switch}_0) \{ M_0 \} \text{ else } \{ 1 \}$$

「Add」 mux の場合:

$$C_x = \text{if}(\text{Switch}_n) \{ M_n \} \text{ else } \{ 0 \} + \text{if}(\text{Switch}_{n-1}) \{ M_{n-1} \} \text{ else } \{ 0 \} + \dots + \text{if}(\text{Switch}_0) \{ M_0 \} \text{ else } \{ 0 \}$$

「Max」 mux の場合:

$$C_x = \text{MAX}(\text{if}(\text{Switch}_n) \{M_n\} \text{ else } \{0\}, \text{if}(\text{Switch}_{n-1}) \{M_{n-1}\} \text{ else } \{0\}, \dots, \text{if}(\text{Switch}_0) \{M_0\} \text{ else } \{0\})$$

「Min」 mux の場合:

$$C_x = \text{MIN}(\text{if}(\text{Switch}_n) \{M_n\} \text{ else } \{0\}, \text{if}(\text{Switch}_{n-1}) \{M_{n-1}\} \text{ else } \{0\}, \dots, \text{if}(\text{Switch}_0) \{M_0\} \text{ else } \{0\})$$

## 8.2.7 Cyclic

**Cyclic 1, Cyclic 2, Cyclic 3:** ヘリコプターにおけるスワッシュプレートミックスの 3 つの出力を示します。これらはヘリコプターのスワッシュプレートに接続された 3 つのサーボを表します。(Swash Configuration 参照)

## 8.2.8 Reordering Mixers



それぞれのミキサーを選択し up / down ボタンを使用して選択したミキサーの順番を移動します。ミキサー名は、並べ替えダイアログが開いたときの位置を表します。ダイアログを閉じて再び開くと、すべてのミキサーに対し順番に番号が割り当てられ表示されます。

Reorder ページでは「+」ボタンと「-」ボタンを使用して、新しいミキサーを追加したり、既存のミキ

サーを削除したりできます。「Copy to」機能を使用してミキサーを既存のミキサーにコピーすることもできます。(その過程で上書きされます)

## 8.2.9 Available Curves

以下のカーブ関数がサポートされます:

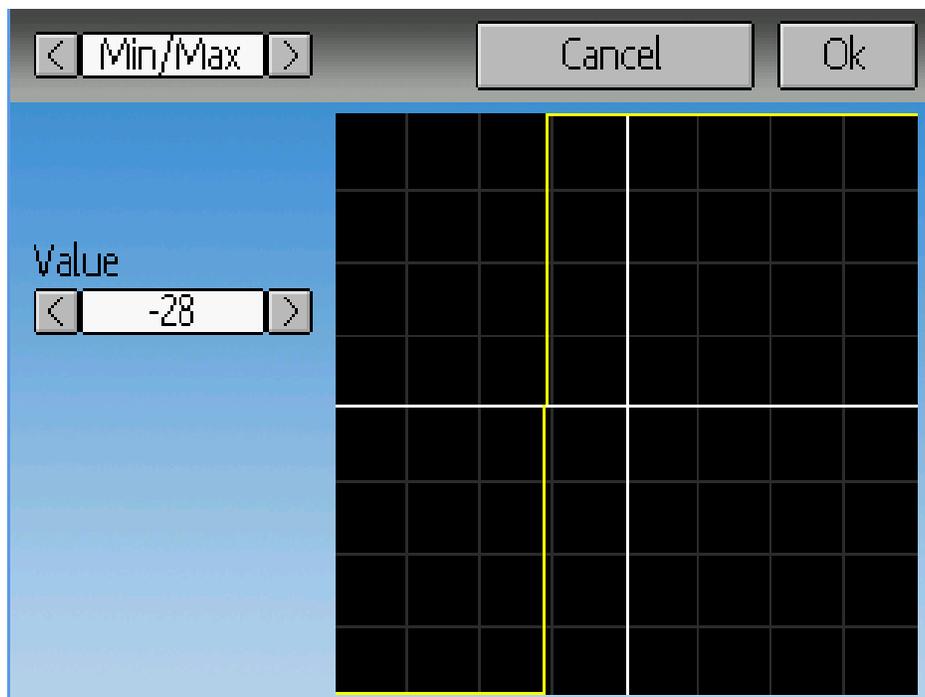
- **1-to-1**: 出力は入力と同じです。(編集不可)
- **Fixed**: 出力は入力に関係なく一定です。(オフセット編集可能)
- **Min/Max**: 入力が指定された値より小さければ出力は-100 で、そうでなければ 100 となります。
- **Zero/Max**: 入力が指定された値より小さければ出力は 0 で、そうでなければ 100 となります。
- **>0**: 指定された値よりも大きい場合は、出力が入力に一致し、それ以外の場合は 0 となります。
- **<0**: 指定された値より小さい場合は、出力が入力に一致し、それ以外の場合は 0 となります。
- **ABSVAL**: 出力は入力の絶対値です。(指定された値を編集すると絶対値の適用方法が変わります)
- **EXPO**: 非線形レスポンスの入力に指数曲線を適用します。(編集可 [Curve Editing](#) 参照)
- **Deadband**: 出力はゼロに近い入力値に応答しません。(編集可 [Curve Editing](#) 参照)
- **Multi-point**: カーブは 3、5、7、9、11、13 のユーザ定義ポイントを基本としています。(編集可 [Curve Editing](#) 参照)

上記の曲線のいずれのオフセットのデフォルト値は 0 (ゼロ) となります。入力の 1 つに対してカーブを変更した場合、可能な場合はオフセットは新しいカーブに転送されます。

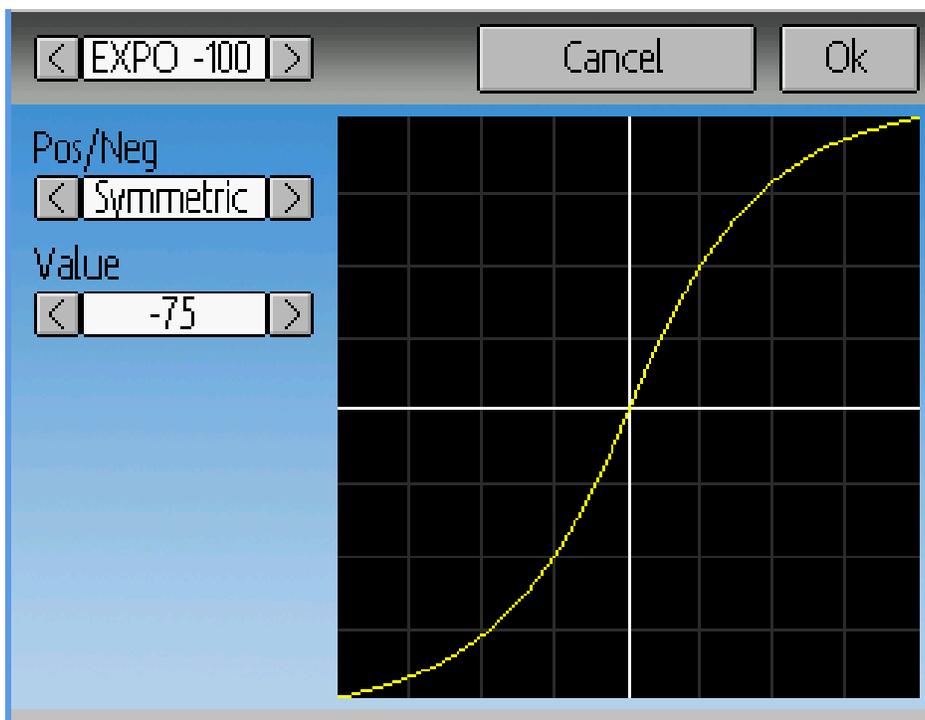
## 8.2.10 Curve Editing

Curve Editor は、グラフを押すか、「Curve」スピンボックスが選択可能なときに押すか選択することでアクセスできます。1-1 と Fixed Curve Type は編集できないかもしれません。そして、これらのカーブの 1 つが現在有効であるならば、Curve ボックスは選択可能でないでしょう。

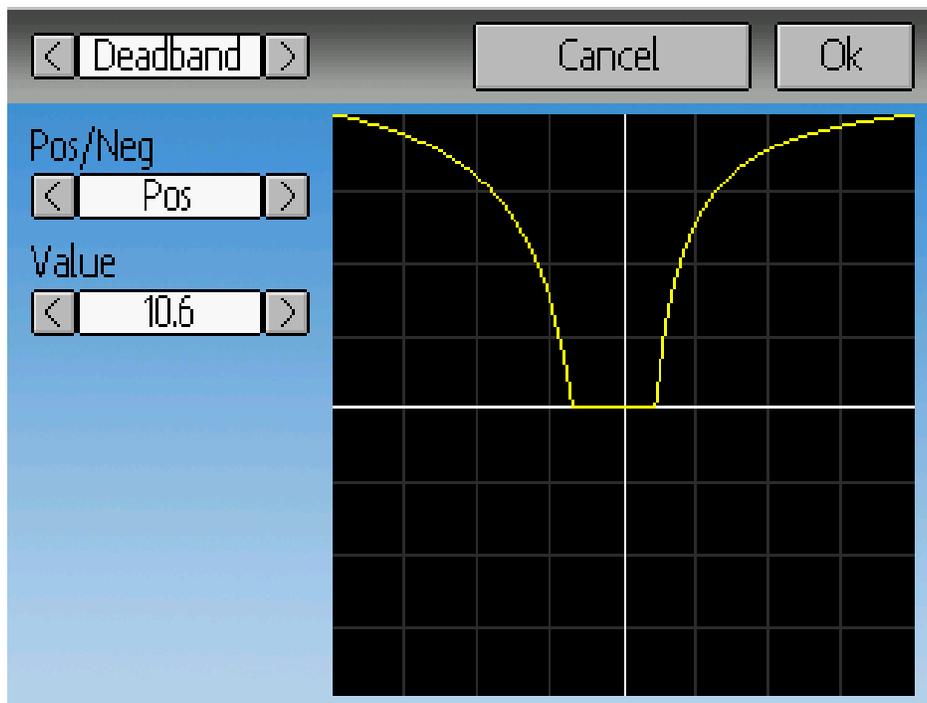
Curve Editor ページは、どのカーブが選択されているかによって異なります。Curve Editor から Curve Type を変更することはできません。(Multi-point Curve が選択されている場合を除く) 値はスピンボックスを使用するかグラフをタッチすることで設定できます。



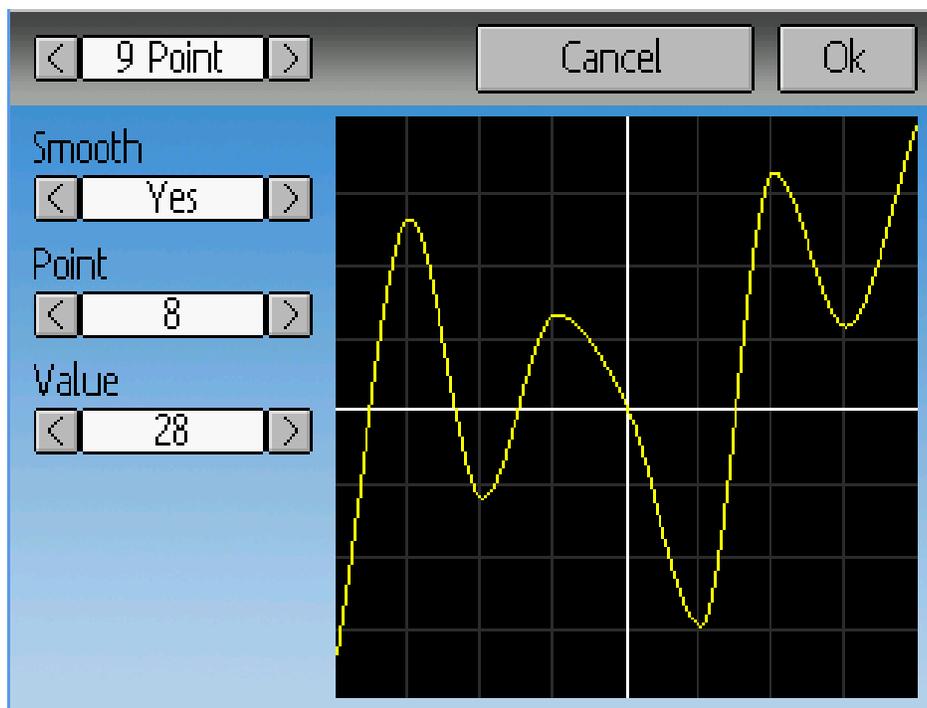
Min/Max、Zero/Max、>0、<0、ABSVAL の場合は、X 軸に沿って遷移点を設定できます。「0」の値は Y 軸を中心に対称になり、正または負の値はそれに応じて中心点が移動します。



Expo Curve の場合、コントロールにより曲線の形状をゼロより大きい、または小さい値に個別に設定できます。



Deadband Curve の場合、コントロールによりデッドバンド幅をゼロより大きい、または小さい値に個別に設定できます。



Multi-point Curves の場合は、ポイントを個別に設定できます。ポイント番号を選択してから値を選択することでポイントが設定されます。許容される最小ポイント数は 3、最大ポイント数は 13 です。

「Smooth」を有効にすると、点を直線で接続するのではなく、スムージング機能が適用されます。

### 8.3 Timers (Std & Adv GUI)

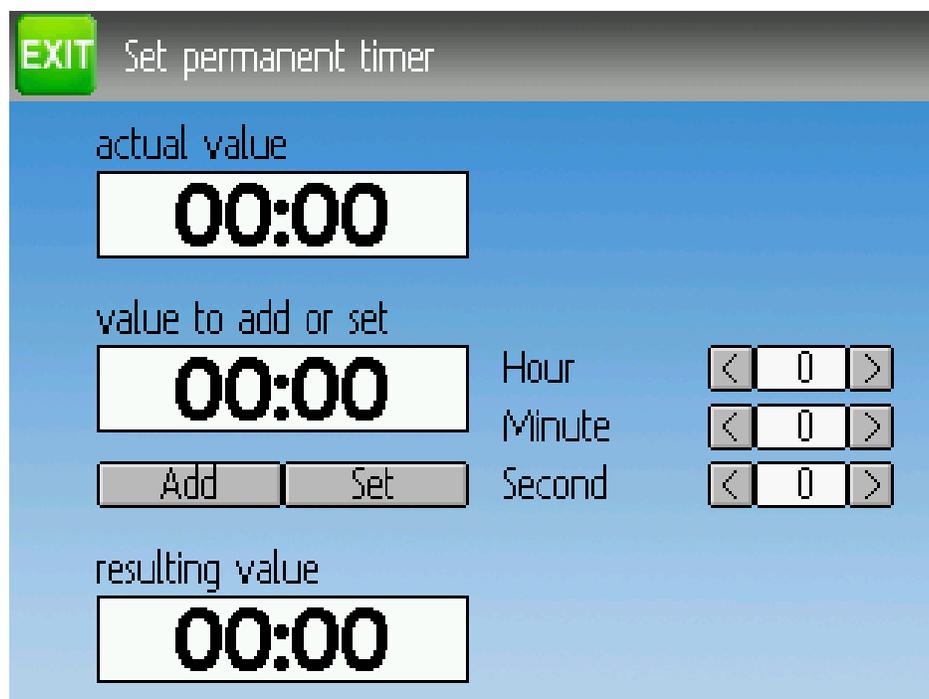


Timer ページでは最大 4 つの利用可能なタイマーを定義します。タイマーは、カウントアップまたはカウントダウンすることができ、メイン画面から手動で、または入力トリガー（スティックまたはスイッチ）によって有効にすることができます。

使用可能なタイマーは、StopWatch:ストップウォッチ機能、CountDN:カウントダウン機能、Stop Prop:ストップウォッチ&ラップタイム機能、CntDN Prop:カウントダウン&ラップタイム機能、および Permantet:トータルタイム機能です。

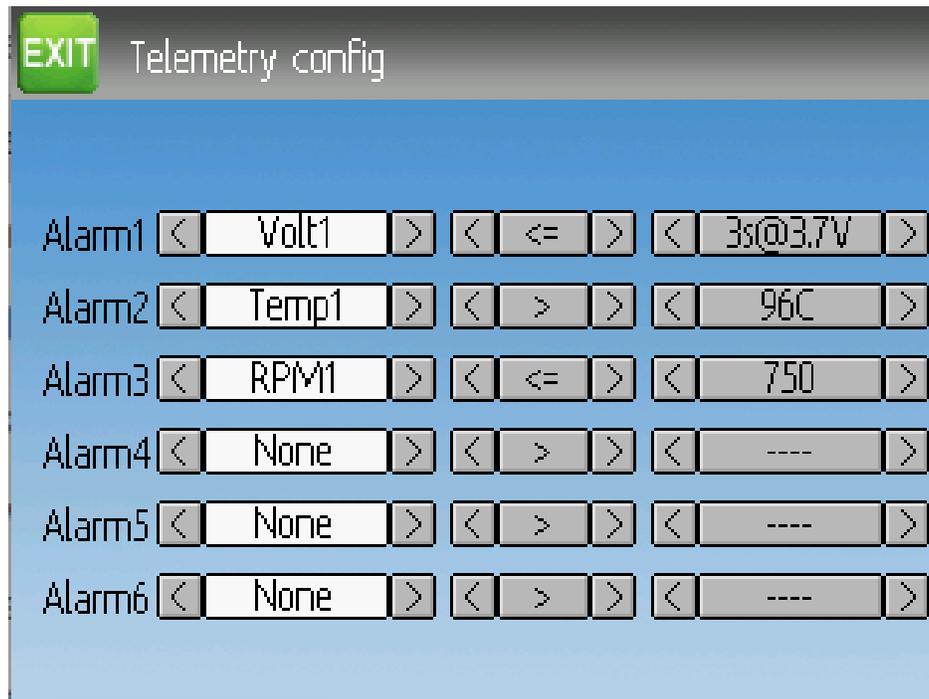
タイマーは、代替スイッチを介してリセットされるようにオプションで設定することもできます。  
(Advanced GUI を使用している場合のみ)

両方の Proportional タイマーは、正しく動作するために 0~100 の間の入力が必要とします。これらのタイマーをスロットルに使用する場合は、バーチャルミキサーを-100~100 の値を 0~100 に調整するため入力する必要があります。



「Permanent」タイマーは走行距離計に似ており、その値は model.ini ファイルに保存されています。送信機の電源を入れても、以前の値が維持されます。「Set to」ボタンを使用してタイマーを設定し、「Reset」ボタンを押すことでリセットできます。

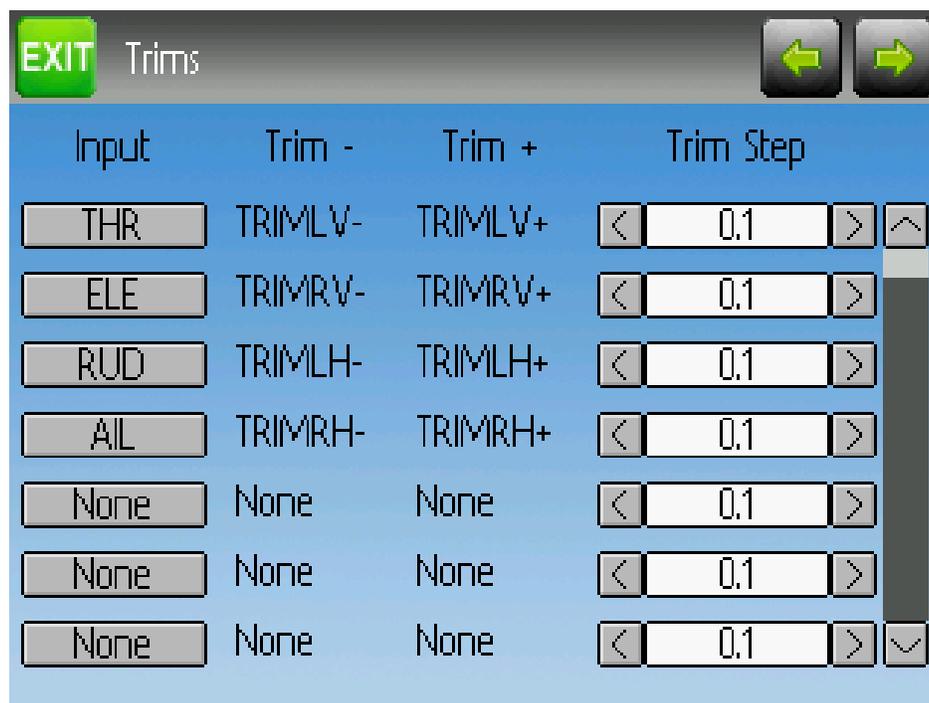
## 8.4 Telemetry config (Std & Adv GUI)



Telemetry configuration ページでは、特定のテレメトリーイベントが発生したときのアラームを指定できます。

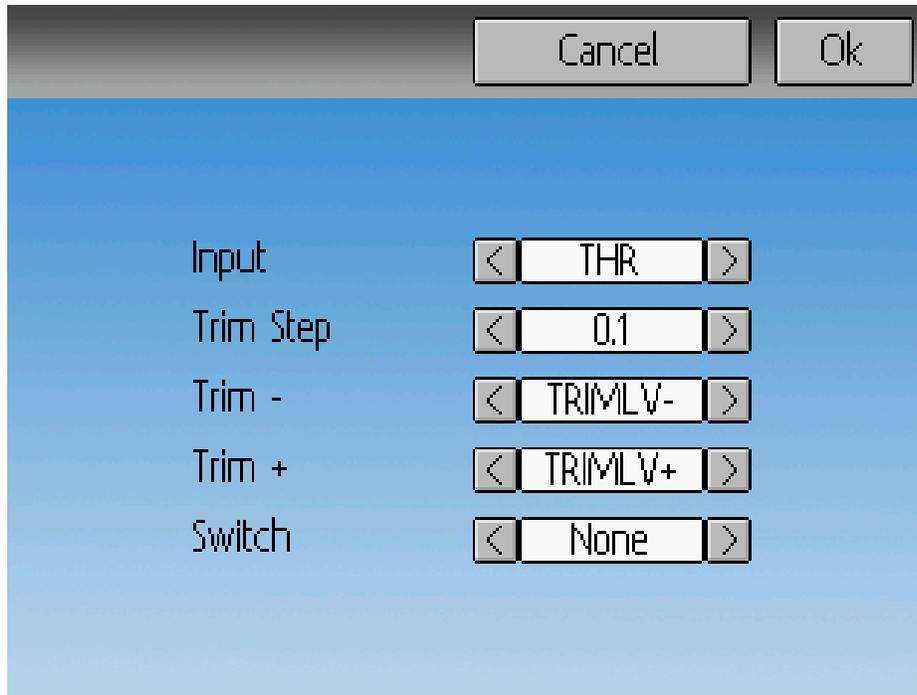
- **Telemetry:** アラーム制御に使用するテレメトリー入力情報を指定してください。利用可能な値の設定はプロトコルによって異なります。
- **Equality:** 「>」または「<=」を使い、ターゲットの上値または下値がアラームを鳴らすかどうかを示します。ENT ボタンを押すと、アラーム音が 1 回鳴ります。
- **Target:** アラームのターゲット値。さらに ENT ボタンを押すことで、アラームを作動させる前にターゲット値に連続して到達する時間遅延 (0~9 秒) を切り替えることができます。

## 8.5 Trims and Virtual Inputs (Std & Adv GUI)



Trim ページでは、仮想入力として機能するようにボタンを設定するだけでなく、トリムボタンとトリムステップを割り当てることができます。(仮想スイッチとしてのトリムの使用 参照) それは Main menu から「Model menu」を経て「Trims」でアクセスできます。

「Input」フィールドが入力スティックに設定されている場合、トリムはミキサーの一部として適用され、典型的なトリムコントロールとして機能します。「Input」フィールドがチャンネルまたはバーチャルチャンネル出力として設定されている場合、値はチャンネル出力に直接適用されます。この場合、選択した「Trim+」ボタンと「Trim-」ボタンは出力チャンネルをコントロールするバーチャルスティックとして機能します。



「Trim-step」はトリムの入力感度を定義します。Trim-step の最大数は +/-100 です。そのため、ステップサイズを 0.1 にすると、サーボの +/-10% のトリム調整が可能になります。

Trim-step はメイン画面で変更できます。ソースを変更する必要がある場合は、それぞれの「Input」ボタンを押してアクセスしたダイアログを使用してください。ここでもトリムにスイッチを追加することができます。スイッチをトリムに追加すると、各スイッチ位置で異なるトリム値になります。

## 8.6 Datalog (Std & Adv GUI)

ログ機能を使用すると、入力または出力ポジションの履歴とテレメトリー情報を一定期間にわたり保存できます。これは飛行状態を調べて再生したり、後でテレメトリー情報を視覚化したりするために使用できます。ログは永続的であり、Deviation はデフォルトで前回のログの末尾まで書き込みを続けます。

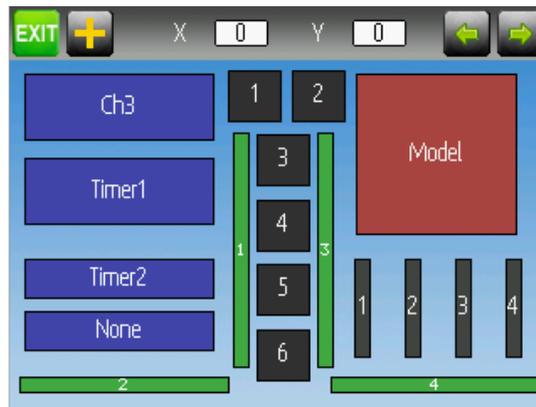


- **# bytes left:** ログがいっぱいになってしまう前に、ログに書き込み可能なバイト数を示します。
- **Enable:** ログ有効にする入力。
- **Reset:** 現在のログを消去します。
- **Rate:** ログファイルに現在の情報を書き込む頻度。
- **Select:** どの項目をログに記録するかを素早く設定またはリセットします。
- **Controls:** 「Select」と共に設定しますが、記録される可能性があるすべてのコントロール情報のリストです。それらは、タイマー、入力、出力、仮想チャンネル、そしてテレメトリー情報が含まれます。ログに記録する項目が多いほどログがいっぱいになります。

**Logging more information** デフォルトでは、ログは 16KB のデータしか保存できません。送信機の datalog.bin ファイルにより大きなサイズに変更することで、保存するデータ量を増やすことができます。Deviation メニューでも、このファイルのサイズを大きくすることはできないので、そのサイズは保存できる最大データを示します。

注: 上級者ユーザ向けの機能 ログを分析するためのソフトウェアは現在提供されていません。そしてログ情報は送信機で視覚化することはできません。変換ツールについては [www.deviationtx.com](http://www.deviationtx.com) のダウンロード項目を確認してください。

## 8.7 Main page config (Std & Adv GUI)



Main page config ページは、送信機ディスプレイにて主として表示されている Main page 表示を設定するために使用されます。このページでは Main page に表示される項目を定義できます。

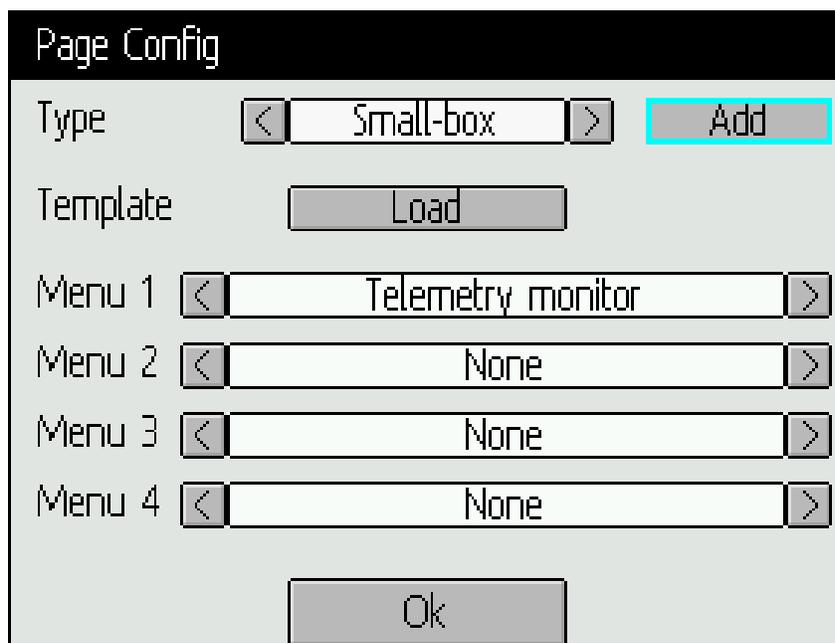
以下のタイプのオブジェクトを表示することができます:

- **Box:** 数値を表示します。値にはタイマー、チャンネル、スティック入力等があります。Box には大と小の 2 種類の表示があります。違いは Box のサイズとその中に記載されるテキストです。
- **Trimbar:** トリム値を表示します。これらは一般的にトリムスイッチによって制御され、現在のトリム位置がどのくらいであることを示します。トリムには 2 種類あり、V-Trim は垂直バーを示し、H-Trim は水平バーを示します。最大トリムを越えた場合は数字だけの表示となります。
- **Model (Icon):** 選択した機体モデルに関連したアイコンを表示します。
- **Battery:** バッテリー電圧を表示します。
- **TxPower:** 実際の送信機の送信電波出力を表示します。
- **Bargraph:** 縦線を表示します。縦線の値はチャンネル出力です。
- **Toggle:** トグルスイッチの状態を示すアイコンを表示します。スイッチ位置に応じて様々な状態を示す 1 つ、2 つ、または 3 つのアイコンを指定のトグルスイッチに定義できます。2 ポジションスイッチには最大 2 つのアイコンを割り当てることができます。3 ポジションスイッチは最大 3 つのアイコンを割り当てることができます。
- **(Quick) Menus:** Quick menus は、UP / DN を長押しすることでアクセスできる quick-access ページを定義します。

## 8.7.1 Configuring object position

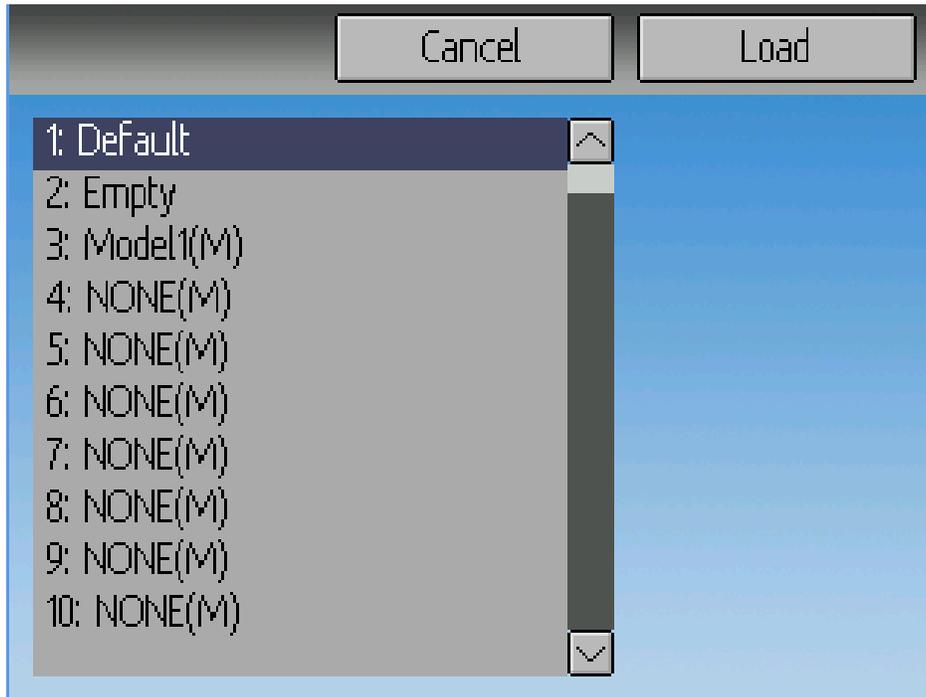
各ビジュアルオブジェクトは、それらを押すか UP / DN ボタンに続いて ENT を押すことで選択できます。選択されると、UP / DN / L / R ボタンはスクリーン上の選択されたオブジェクトを動かします。あるいは、移動モードで表示される X および Y スピンボックスを使用して、選択したオブジェクトを移動させることもできます。移動モードを終了するには、EXT を 1 回押します。

## 8.7.2 Creating Objects



「+」アイコンを選択してアイテム追加ダイアログを開きます。次に左側のスピンボックスからオブジェクトの種類を選択し、「Add」をクリックしてオブジェクトを作成します。これにより、指定したオブジェクトタイプが画面の中央に追加されます。これで新しいオブジェクトが配置され設定できます。

### 8.7.3 Loading Objects



「+」アイコンを選択してアイテムの追加ダイアログを開いた後、Main ページのレイアウトを変更するために代替テンプレートを「Load」することができます。

「Default」を選択すると、項目 [メインページ](#) に示すように、レイアウトは標準レイアウトに設定されます。

「Empty」を選択すると、すべてのオブジェクトが消去されます。最初から設定することとなります。

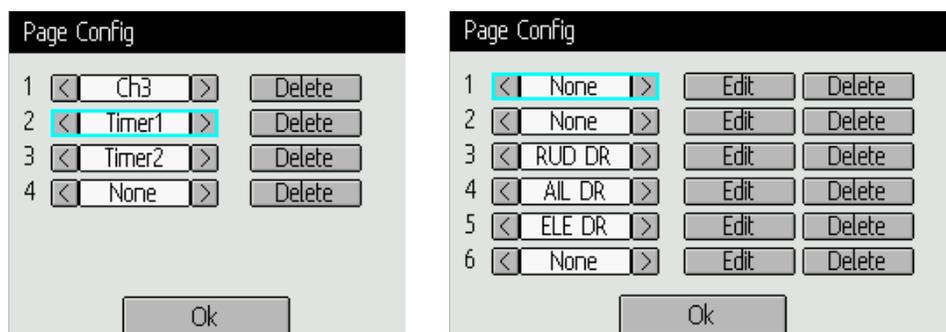
他モデルのレイアウトを使用したい場合は、そのレイアウトを使用したい機体モデルを選択してください。既存のテンプレートやモデルから選択すると、オブジェクトの位置 ([Configuring object position](#) 参照) が転送されます。既存のモデルに基づくテンプレートは、ファイルリスト内に (M) の指定があります。

更に、これらのテンプレートはエミュレータで作成することも、フォーラムからダウンロードすることも、modelxx.ini ファイルを手動で編集して作成することもできます。

### 8.7.4 Configuring Objects

- **Box:** タイマー、テレメトリー、チャンネル、またはスクロールボックスからの入力を選択
- **Trim:** スクロールボックスからトリムチャンネルを選択

- **Model:** 設定不可
- **Battery:** 設定不可
- **TxPower:** 設定不可
- **Bargraph:** スクロールボックスからチャンネルを選択
- **Toggle:** スクロールボックスからチャンネルまたは入力を選択します。関連する「Toggle」ボタンを押してアイコンを選択します。
- **Menu:** 4 つの quick-page スロットのそれぞれに表示するページを選択してください。



オブジェクトを設定して「Delete」ボタンを押すと、任意のオブジェクトを削除できます。

### 8.7.5 Choosing toggle icons



トグルオブジェクトの「Toggle」ボタンを押すと、関連するアイコンを選択できます。チャンネル、スティック、および2ポジションスイッチは2つのアイコンを割り当てられます。3ポジションスイッチ(がある場合)には3つのアイコンが割り当てられます。2つ(または3つ)のアイコンはそれぞれ割り当てない設定もでき、この状態ではアイコンが表示されないことを意味します。Deviation ファームウェアには、選択可能ないくつかの定義済みアイコンが付いています。

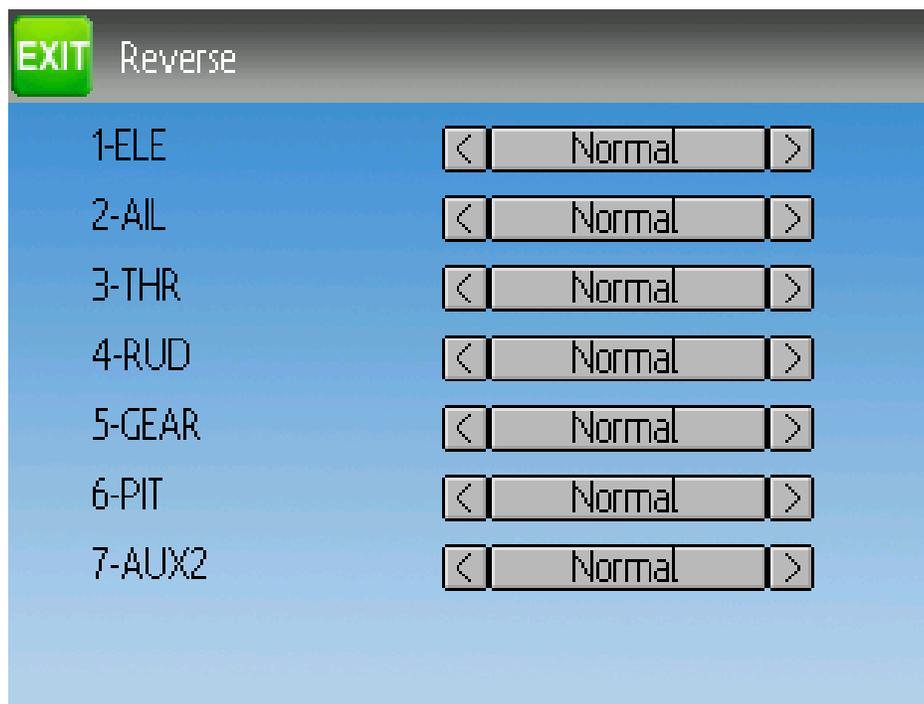
## 8.8 Standard GUI Menu items



Standard GUI は、Advanced GUI の代替インターフェイスです。どのインターフェイスが使用されるかは項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* の「Mixer GUI」設定によって選択されます。現時点では、Standard GUI はヘリコプタータイプのモデルでのみ使用可能です。Standard GUI のページは次の通りです。

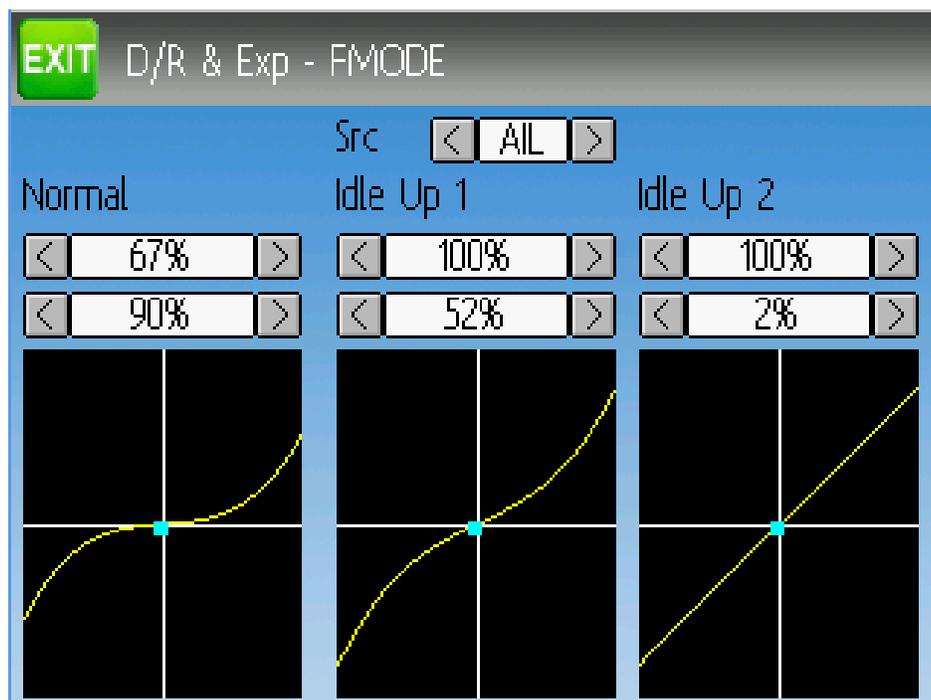
	<b>Model configuration:</b> <i>Model setup (Std &amp; Adv GUI)</i>		<b>Trim configuration:</b> <i>Trims and Virtual Inputs (Std &amp; Adv GUI)</i>
	<b>Servo reverse:</b> <i>Servo Reverse</i>		<b>Switch assignment:</b> <i>Switch Assignment</i>
	<b>Servo sub-trim:</b> <i>Sub-trim Adjustment</i>		<b>Throttle-hold configuration:</b> <i>Throttle Hold</i>
	<b>Servo travel-adjust:</b> <i>Servo Travel Adjust</i>		<b>Fail-Safe configuration:</b> <i>Fail-Safe Configuration</i>
	<b>Swash setup:</b> <i>Swash Configuration</i>		<b>Timer configuration:</b> <i>Timers (Std &amp; Adv GUI)</i>
	<b>Dual-rates setup:</b> <i>Dual-Rate/Expo setting</i>		<b>Telemetry configuration:</b> <i>Telemetry config (Std &amp; Adv GUI)</i>
	<b>Throttle curve setup:</b> <i>Throttle Curve</i>		<b>Datalog configuration:</b> <i>Datalog (Std &amp; Adv GUI)</i>
	<b>Pitch curve setup:</b> <i>Pitch Curve</i>		<b>Main page configuration:</b> <i>Main page config (Std &amp; Adv GUI)</i>
	<b>Gyro-sense configuration:</b> <i>Gyro Sensitivity</i>		

### 8.8.1 Servo Reverse



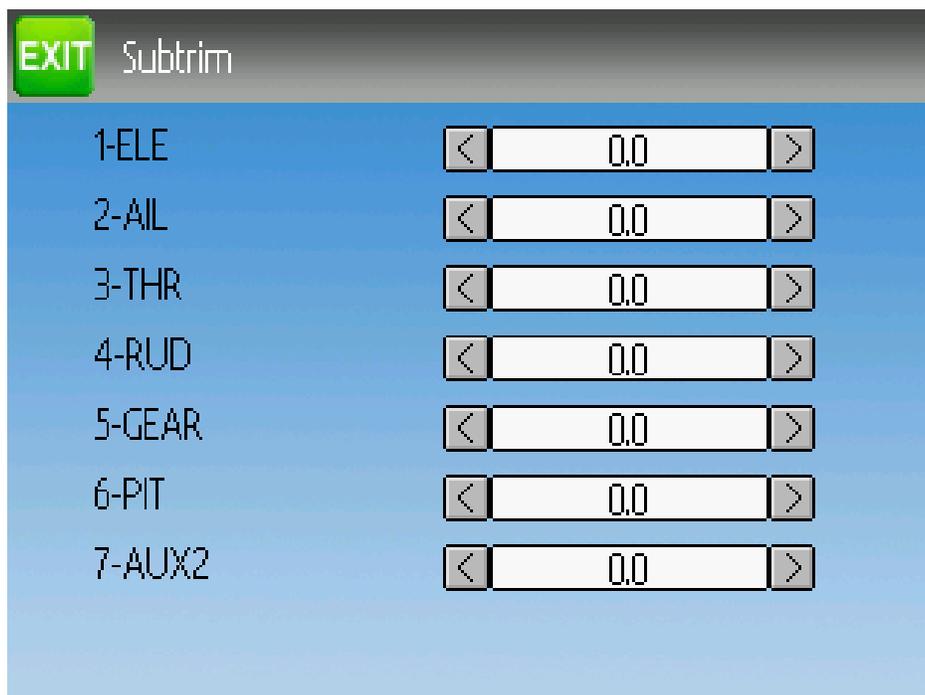
Servo Reverse ページでは、各チャンネルを通常モードまたはリバースモードで動作するように素早く設定できます。これらの設定は、Advanced GUI を使用しているときの Mixer メニューの Channel Configuration サブページの「Reverse」設定と同じです。(項目 [Channel configuration](#) 参照)

## 8.8.2 Dual-Rate/Expo setting



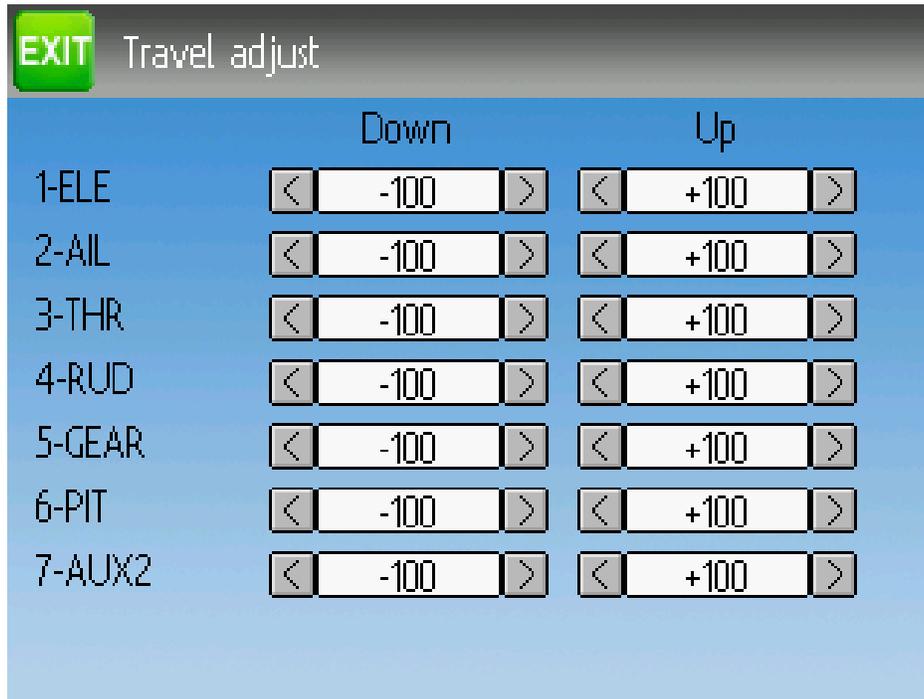
Dual-Rate、Expo ページでは、エルロン、ラダー、エレベーターの各チャンネルのカーブを設定できます。各チャンネルに最大3つのレートを設定でき、それぞれに対して Scaled-linear または Exponential カーブを選択できます。設定の数は、Switch Assignment ページでデュアルレート機能に割り当てられているスイッチによって異なります。( *Switch Assignment* 参照)

### 8.8.3 Sub-trim Adjustment



Sub-trim Adjustment ページでは、各チャンネルのサーボのゼロ点を設定できます。これは、Advanced GUI を使用しているときの Mixer メニューの Channel Configuration サブページの「Subtrim」設定と同じです。( *Channel configuration* 参照) 許容値は-50 ~ +50 の範囲で 0.1 刻みとなります。

## 8.8.4 Servo Travel Adjust



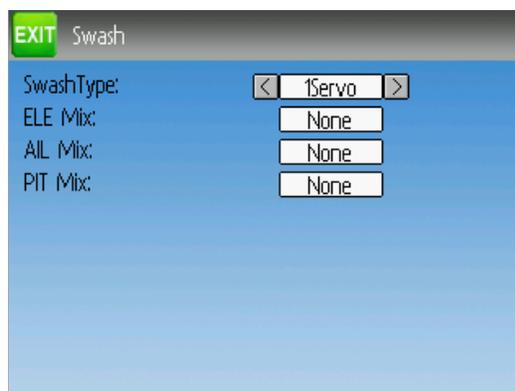
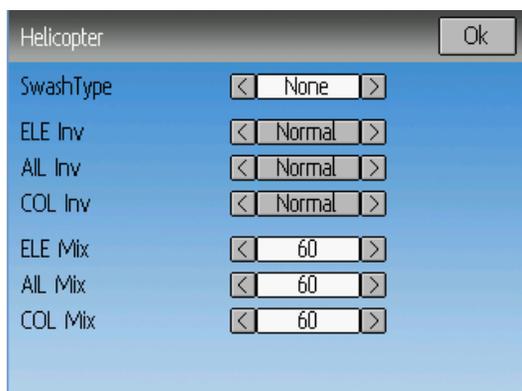
Servo-Travel Adjust ページでは、各サーボの正 / 負における最大移動量を設定します。これは Advanced GUI を使用しているときの Mixer メニューの Channel Configuration サブページの「Scale+」と「Scale-」の設定と同じです。(Channel configuration 参照) Down の許容値は-175~-1 で、Up 値は +1~+175 の範囲です。デフォルト値はそれぞれ-100 と +100 です。

## 8.8.5 Swash Configuration

Swash Configuration ページでは、スワッシュタイプを設定します。Swash-Type に関するさらなる情報は項目 [スワッシュ ミキシング](#) にあります。このページの設定はモデル設定ページ (:ref:‘model-setup’ 参照) の設定と同じで、両方のページの設定は以下に提供されます。

Helicopter configuration  
from 'Model Config' page

Swash configuration  
from Standard GUI

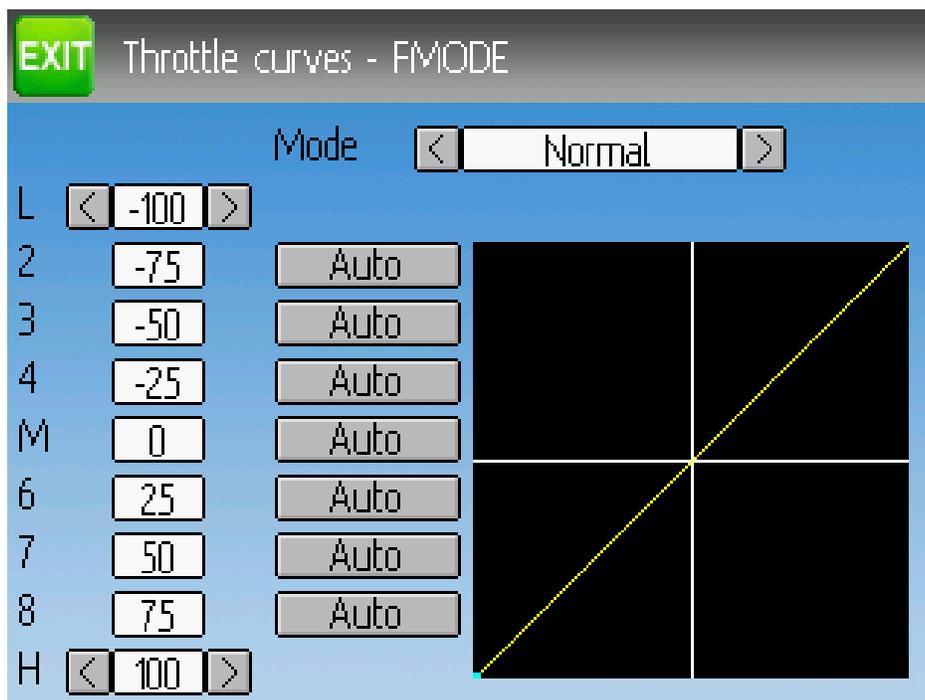


利用可能なスワッシュタイプの値は次のとおりです:

- **None/1Servo:** FBL に使用されます。受信機でミキシングが行われます。
- **120/3Servo 120:** 120 度スワッシュ
- **120x/3Servo 120x:** 120 度スワッシュ (代替設定)
- **140/3Servo 140:** 140 度スワッシュ
- **90/3Servo 90:** 90 度スワッシュ

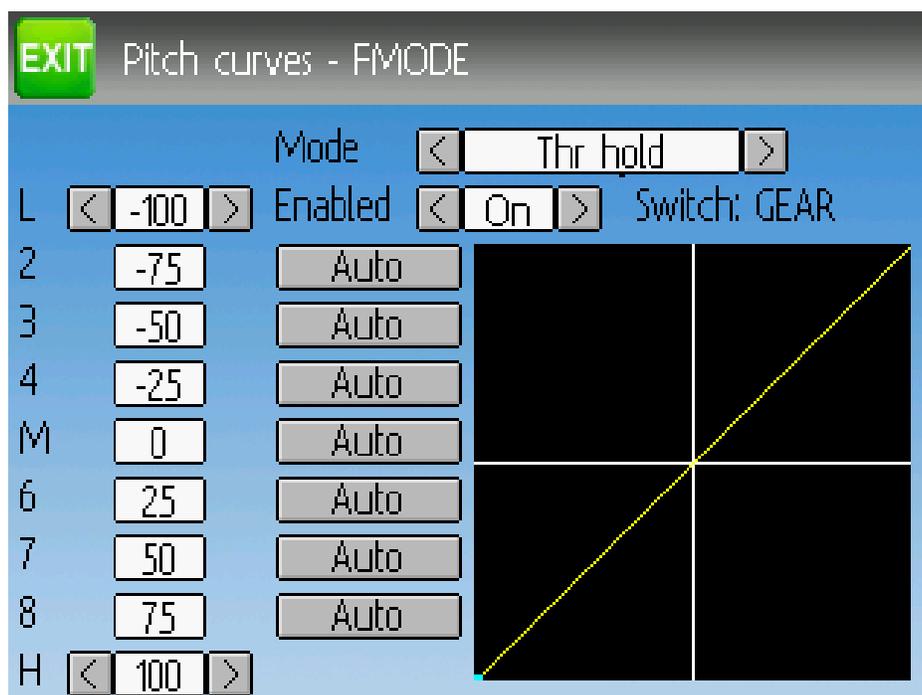
ELE Mix、AIL Mix、および PIT Mix は、ミキシングが行われる前に入カスティックに適用される倍率です。これらを使用して、様々なリンク幅、または様々なサーボ可動域を調整できます。許容範囲は-100~100 で、デフォルトは 60 です。これらの値を大きく設定しすぎると、サーボ可動域が大きくなりすぎ、モデルがスティック制御に反応しなくなる場合があります。

## 8.8.6 Throttle Curve



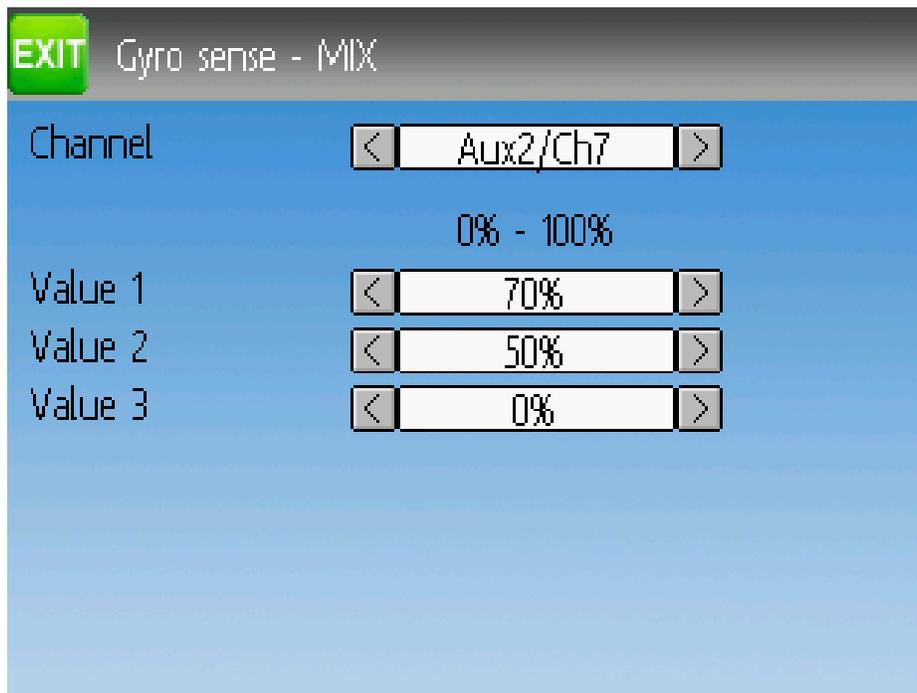
Throttle Curve ページでは、スロットルチャンネルの区分的な線形カーブを定義できます。フライトモードごとに異なるカーブを選択できます。各ポイントの値は、それを囲むポイントから補間することができます。

## 8.8.7 Pitch Curve



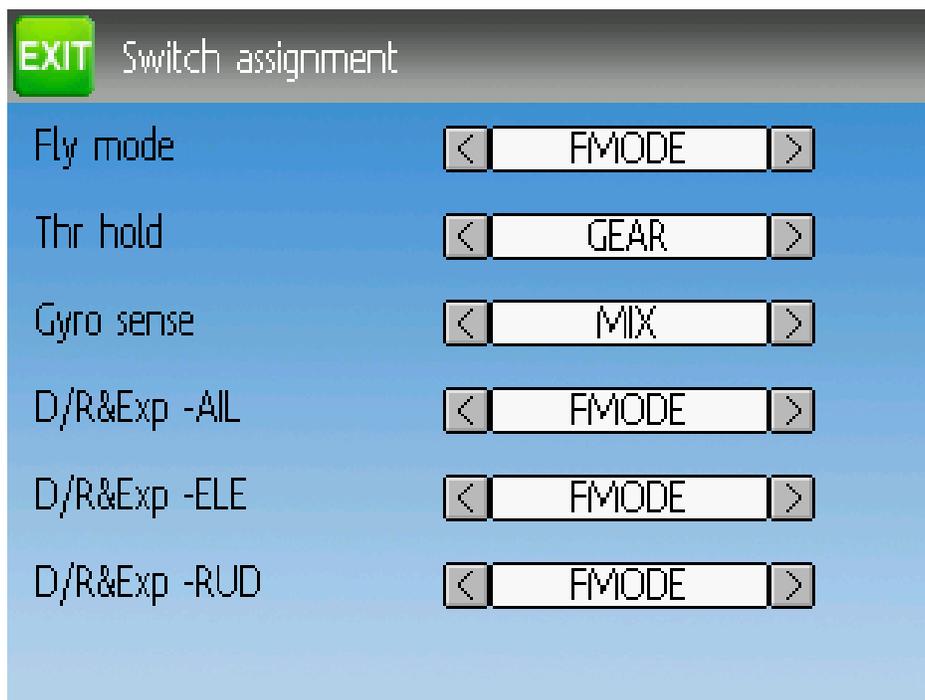
Pitch Curve では、コレクティブ / ピッチチャンネルの区分的な線形カーブを定義できます。スロットルホールドだけでなく、フライトモード毎に異なるカーブを選択できます。各ポイントの値は、それを囲むポイントから補間することができます。

### 8.8.8 Gyro Sensitivity



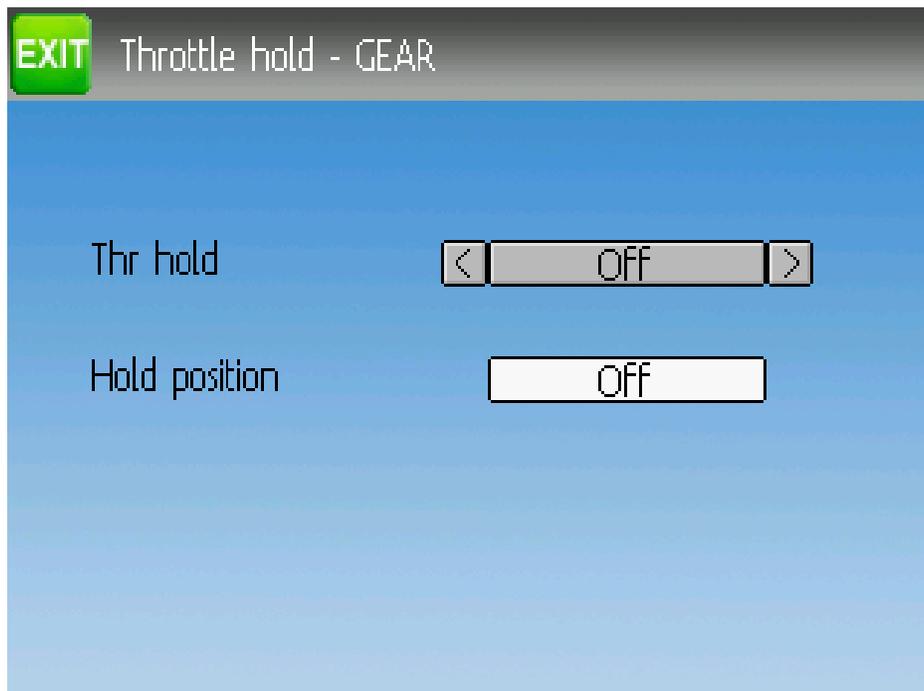
Gyro-Sensitivity ページは、ジャイロの最大 3 つの感度値とジャイロ値の送信に使用するチャンネルを設定できます。許容値は 0 ~ 100% の範囲です。

### 8.8.9 Switch Assignment



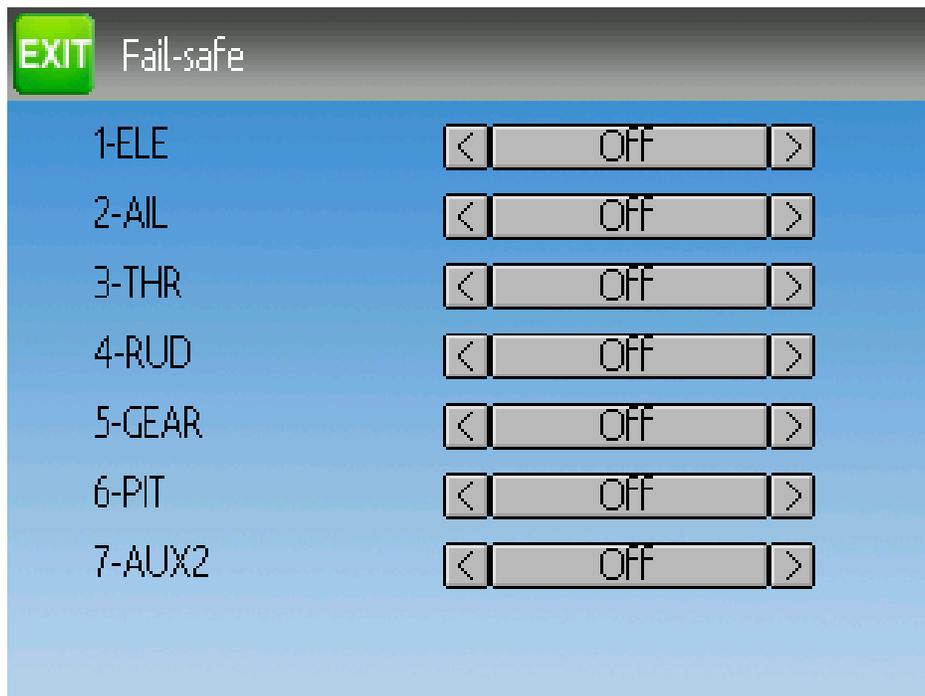
Switch Assignment ページでは、標準 GUI の各機能に使用するスイッチを設定できます。同じスイッチを複数の機能に割り当てることができます。

### 8.8.10 Throttle Hold



Throttle Hold ページは、スロットルホールド機能を有効 / 無効にするために使用されます。「Hold position」を指定すると、Throttle-hold スイッチが設定されているときのスロットル値が定義されます。保持位置は-200 ~ 200 まで設定できます。

### 8.8.11 Fail-Safe Configuration



Fail-Safe ページは、各チャンネルのフェイルセーフ値を設定するために使用されます。(プロトコルがこの機能をサポートしている場合のみ)

## 第 9 章

# Protocols

プロトコルによっては、追加カスタマイズや制限があります。各プロトコルについて以下に説明します。ヘッダのプロトコル名の前のアスタリスク (\*) は、プロトコルをサポートするためにハードウェアモジュールを送信機に追加する必要があることを意味しています。送信機ディスプレイ上のアスタリスクは、Deviation が必要なモジュールを検出しないことを意味します。(インストールされていない、hardware.ini が正しくない、またはモジュールとの通信に関するその他の問題) 詳細は、モジュールのインストールガイドを参照してください。

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

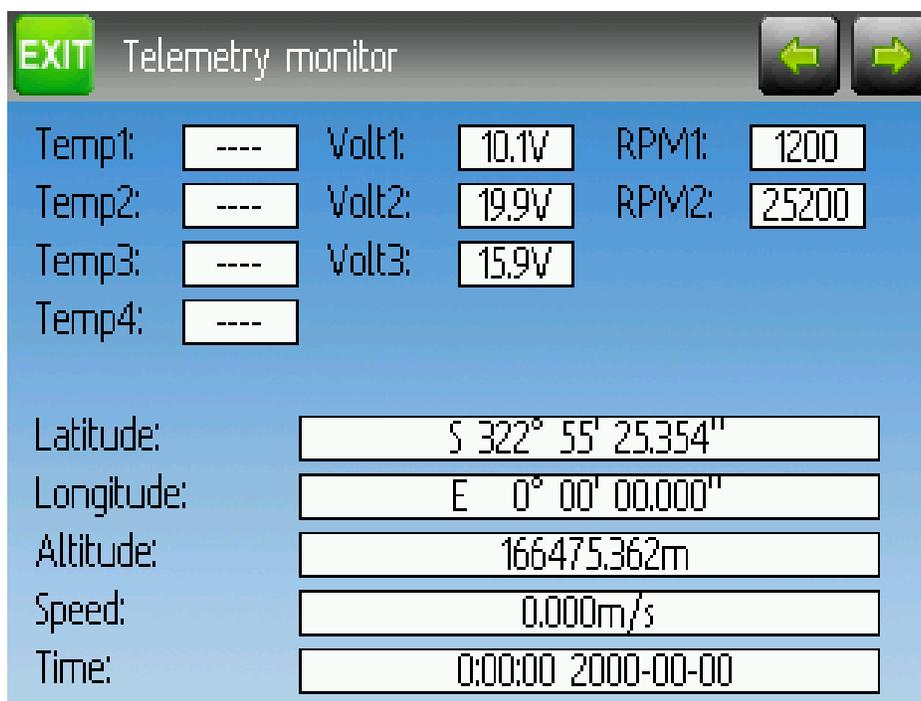
### 9.1 Protocol: DEVO

DEVO プロトコルは、Walkera DEVO 受信機 / 機体との互換性を維持するため使用されます。このプロトコルは最大 12 チャンネルをサポートします。DEVO プロトコルは自動バインドと手動バインドの両方をサポートしています。Fixed ID が「None」に設定されている場合、送信機は電源を入れるたびに受信機との自動バインドを試みます。Fixed ID に値が設定されている場合、受信者は「Bind」ボタンを使用して 1 回手動でバインドする必要があります。その後、バインドされたままになります。Fixed ID はバインド手順の一部にすぎません。同じ ID を持つ 2 つの送信機は同じ機体を制御できません。



DEVO プロトコルはテレメトリー機能の有効 / 無効もサポートします。このオプションは、DEVO が表示されているときに Protocol スピンボックスを押すことでアクセスできます。オプションは Std (標準フォーマット)、X350 (Walkera QR-X350 フォーマット)、および Off となります。

Devo テレメトリーでは以下の項目が利用可能です。すべての機体 / 受信機がすべての項目を報告するわけではないこと、そしていくつかの項目は有効にするために追加のモジュールを必要とすることに注意してください。



- **Temp1/2/3/4:** 温度の読み取り値。これらはバッテリー、モーター、またはその周囲の値。
- **Volt1/2/3:** 受信機バッテリーと外部バッテリーの電圧測定値。
- **RPM1/2:** モーター / エンジン回転数。
- **GPS Data:** GPS モジュールからの現在位置、速度、高度のデータ取得。

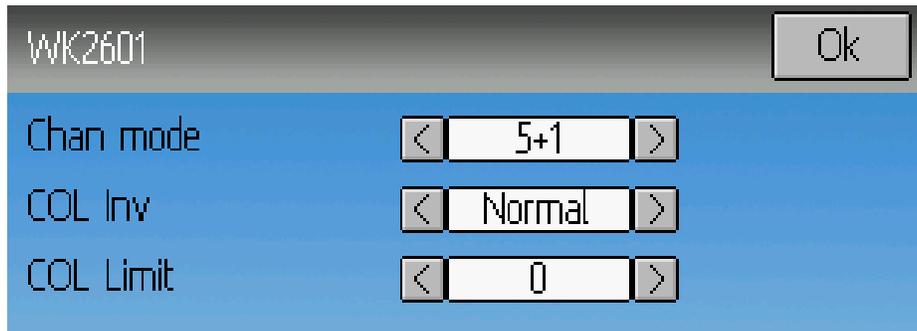
## 9.2 Protocol: WK2801

WK2801 プロトコルは、古い Walkera 機体の制御に使用されていました。以前の Walkera 機体は、3つの類似しているものの同一ではないプロトコルに分割されていました: WK2801、WK2601、WK2401。これは、サポートされているチャンネル数にほぼ相当しますが、最近の 6 チャンネル受信機の多くは、実際には WK2801 プロトコルをサポートしています。WK2801 は優れたプロトコルであるため、WK2601 または WK2401 を試みる前に、古い Walkera モデルで作業するときは、まず WK2801 プロト

コルを最初に試すことをお勧めします。WK2801 プロトコルは最大 8 つのチャンネル、および自動バインドと手動バインドの両方をサポートします。Fixed ID が「None」に設定されている場合、送信機は電源を入れるたびに受信機との自動バインドを試みます。Fixed ID に値が設定されている場合、受信機は「Bind」ボタンを使用して 1 回手動でバインドする必要があります。その後、バインドされたままとなります。

### 9.3 Protocol: WK2601

WK2601 プロトコルは、古い Walkera 機体を制御するために使用されていました。以前の Walkera 機体は、3 つの類似しているものの同一ではないプロトコルに分割されていました: WK2801、WK2601、WK2401。これは、サポートされているチャンネル数にほぼ相当しますが、最近の 6 チャンネル受信機の多くは、実際には WK2801 プロトコルをサポートしています。WK2801 は優れたプロトコルであるため、WK2601 または WK2401 を試みる前に、古い Walkera 機体で作業するときは、WK2801 プロトコルを最初に試すことをお勧めします。WK2601 プロトコルは最大 7 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。Fixed ID を使用できますが、電源投入時の自動バインドを妨げることはありません。



WK2601 プロトコルは追加オプションもサポートしており、WK2601 が表示されているときに Protocol スピンボックスを押すことでアクセスできます。

**Chan mode:** チャンネル構成を設定:

- **5+1:** AIL、ELE、THR、RUD、GYRO (ch 7) は比例信号、ギア (ch 5) は二択信号、Ch 6 は無効です。
- **Hel:** AIL、ELE、THR、RUD、GYRO は比例信号となります。Gear (ch 5) は二択信号です。COL (ch 6) は Thr にリンクされています。Ch6  $\geq 0$  の場合、受信機は Thr に対し 3D カーブが適用されます。Ch6  $< 0$  の場合、受信機は Thr に対し通常曲線が適用されます。Ch6 の値は、COL to THR の比率を定義します。

- **6+1:** AIL、ELE、THR、RUD、COL (ch 6)、GYRO (ch 7) は比例信号、ギア (ch 5) は二択信号です。このモードは非常に実験的なものです。
- **COL Inv:** COL サーボを反転
- **COL Limit:** COL サーボの最大範囲を設定

## 9.4 Protocol: WK2401

WK2401 プロトコルは、古い Walkera 機体を制御するために使用されていました。以前の Walkera 機体は、3つの類似しているものの同一ではないプロトコルに分割されていました: WK2801、WK2601、WK2401。これは、サポートされているチャンネル数にほぼ相当しますが、最近の6チャンネル受信機の主である WK2801 は4チャンネルまでサポートしており、自動バインドしかサポートしていないため、WK2601 または WK2401 を試みる前に、古い Walkera 機体で作業するときは、WK2801 プロトコルを最初に試すことをお勧めします。Fixed ID を使用できますが、電源投入時の自動バインドを妨げることはありません。

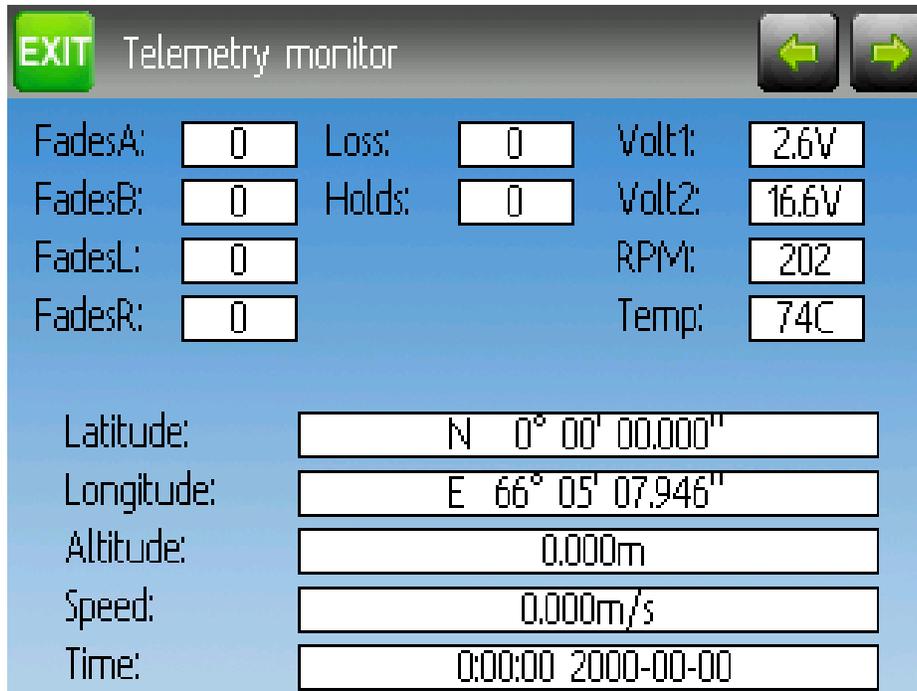
## 9.5 Protocol: DSM2

DSM2 プロトコルは多くの Spektrum 社、JR 社、およびこのプロトコルを使用している他機体を制御するために使用されます。DSM2 プロトコルは最大 12 チャンネルをサポートします。8 チャンネル以下の多くの受信機は送信機が7もしくはそれ以下のチャンネルに対応する必要があることに注意してください。チャンネル # が受信機に設定されていることを確認してください。DSM2 は自動バインドをサポートしていません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

注: AIL または ELE 操作から離れるまでバインドは終了しません。これはフェイルセーフ値を設定するため一部の DSM 受信機のフェイルセーフボタンを押すことができるようにするためです。



DSM2 プロトコルはテレメトリー機能の有効 / 無効もサポートします。このオプションは、DSM2 が表示されているときに Protocol スピンボックスを押すことでアクセスできます。



DSM2 テレメトリーでは以下のフィールドが利用可能です。このデータを取得するには、専用テレメトリーモジュールと追加センサーが必要です。

- **FadesA/B/L/R:** 各アンテナが微弱な信号を受信した回数。理想的にはこれらの数はすべて同じであるべきであり、各アンテナへの均等な受信を示します。
- **Loss:** 完全な信号損失 (通信フレーム破棄) が発生した回数
- **Hold:** 信号が失われたために受信機がフェイルセーフモードになった回数
- **Volt1/2:** 受信機と外部電源のバッテリー電圧
- **RPM:** エンジン / モーター回転数
- **Temp:** 外部温度センサーからの温度
- **GPS Data:** GPS モジュールからの現在位置、速度、高度のデータ取得。

## 9.6 Protocol: DSMX

DSMX プロトコルは多くの Spektrum 社、JR 社、およびこのプロトコルを使用している他機体を制御するために使用されます。DSMX プロトコルは最大 12 チャンネルをサポートします。8 チャンネル以下の多くの受信機は送信機が 7 もしくはそれ以下のチャンネルに対応する必要があることに注意してく

ださい。チャンネル # が受信機に設定されていることを確認してください。DSMX は自動バインドをサポートしていません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

注: AIL または ELE 操作から離れるまでバインドは終了しません。これはフェイルセーフ値を設定するため一部の DSM 受信機のフェイルセーフボタンを押すことができるようにするためです。

Spektrum 社または JR 社製の送信機とは異なり、Deviation は DSM2 と DSMX とで自動的に選択されません。ユーザは使用するプロトコルを明示的に選択する必要があります。



DSMX プロトコルはテレメトリー機能の有効 / 無効もサポートします。このオプションは、DSMX が表示されているときに Protocol スピンボックスを押すことでアクセスできます。

DSMX テレメトリー項目のリストは DSM2 プロトコルと同じであり、項目 :ref:protocol-dsm2 に明記されています。

## 9.7 Protocol: J6Pro

J6Pro プロトコルは、Nine Eagles 社の機体をサポートするために使用されます。J6Pro 送信機と互換性のある機体のみ使用できます。多くの古い 4 チャンネルの Nine Eagles 社製機体は、サポートされていない異なるプロトコルを使用されていました。J6Pro プロトコルは最大 12 チャンネルをサポートしますが、6 チャンネルのモデルのみがテストされています。J6Pro は自動バインドをサポートしていません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.8 Protocol: WFLY

WFLY プロトコルは、WFR04S、WFR07S、WFR09S などの WFLY 受信機をサポートしています。

このプロトコルは最大 9 チャンネルをサポートします。デフォルトのチャネルマップは AETR です。

## 9.9 Protocol: \*Flysky

Flysky プロトコルは、Turnigy / Flysky 受信機、および同じ AFHDS プロトコル (WL V911、Xieda 9958 等) を使用する他のいくつかの機体を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' A7105 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

Flysky プロトコルは最大 12 チャンネル、そして自動バインドと手動バインドの両方をサポートします。「Fixed ID」が「None」に設定されている場合、送信機は電源を入れるたびに受信機との自動バインドを試みます。Fixed ID に値が設定されている場合、受信機は「Bind」ボタンを使用して 1 回手動でバインドする必要があります。その後、バインドされたままになります。

Flysky プロトコルは、WLToys プロトコル拡張もサポートしています。Flysky が表示されているときに Protocol スピンボックスを押すことでアクセスできます。

**V9x9:** WLToys V939、V949、V959、V969 などのクワッドコプターの拡張機能を有効にします。

- ライトはチャンネル 5 にて制御します
- ビデオはチャンネル 6 にて制御します
- カメラはチャンネル 7 にて制御します
- フリップはチャンネル 8 にて制御します

**V6x6:** WLToys V636 および V686 クワッドコプターの拡張機能を有効にします。

- ライトはチャンネル 5 にて制御します
- フリップはチャンネル 6 にて制御します
- カメラはチャンネル 7 にて制御します
- ビデオはチャンネル 8 にて制御します
- ヘッドレスモードはチャンネル 9 にて制御します
- RTH モードはチャンネル 10 にて制御します
- X および Y のキャリブレーションは、それぞれチャンネル 11 と 12 によって制御します。

**V912:** V912、V913、V915 ヘリコプターの拡張機能を有効にします。

これらのチャンネルをスイッチに割り当てる場合、スイッチを ON にすることで状態が切り替わり、スイッチを OFF にすると効果はありません。したがってライトを点灯するには、チャンネル 5 に割り当てられているスイッチを OFF から ON へ切り替えます。スイッチを OFF にしても効果はありません。スイッチを ON にするとライトが消えます。

## 9.10 Protocol: \*AFHDS-2A

AFHDS-2A プロトコルは Turnigy / Flysky AFHDS 2A 受信機を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' A7105 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

AFHDS-2A プロトコルは最大 14 チャンネルをサポートし、手動バインドが必要です。受信機は「Bind」ボタンを使用して 1 回手動でバインドする必要があります。

「AFHDS-2A」ページで設定可能なオプション:

- **Outputs:** 受信機に希望の出力タイプを設定します。PWM+IBUS、PPM+IBUS、PWM+SBUS または PPM+SUBS
- **Servo Hz:** 受信機の PWM リフレッシュレートを 50Hz ~ 400Hz に設定します
- **LQI output:** オプションチャンネルに LQI を出力
- **Freq-fine:** 周波数オフセット調整。範囲-300 ~ 300。A7105 モジュール間の差異を調整します。デフォルトは 0 です。LQI テレメトリー値は、良好な周波数プロトコルオプションを調整するためのガイドとして使用します。

テレメトリーをサポートします。

## 9.11 Protocol: \*Hubsan4

このプロトコルは、H107 シリーズの Hubsan-X4 クワッドコプター、H111、H101、H102、H201、H202 ヘリコプター、および Estes Proto X (ただし Proto X SLT ではなく) で使用されます。(通常フォーマット)

このプロトコルは Hubsan H301F、H302F、H303F、および H304F (H301 フォーマット) で使用されます。

このプロトコルは Hubsan H501S、H122D および H123D (H501 フォーマット) で使用されます。

**NOTE: This protocol requires the addition of an ' A7105 ' hardware module to function. See the following document for more information:** [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)



Hubsan4 プロトコルは最大 13 チャンネルをサポートし、通常フォーマットは自動バインドのみをサポートします。固定 ID も使用できますが、電源投入時の自動バインドを妨げることはありません。最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。追加のチャンネルはクワッドコプターの特長機能を制御します。

H301 および H501 フォーマットでは、一番最初の使用前に各機体を手動でバインドする必要があります。

- チャンネル 5 は LED を制御します
- チャンネル 6 フォーマットに応じて「フリップ」モード、高度維持モード、またはスタビライズドモードを有効にします。
- チャンネル 7 はビデオの ON / OFF (H102) またはスナップショット撮影をします。
- チャンネル 8 はスナップショット撮影をします
- チャンネル 9 はヘッドレスモードを有効にします
- チャンネル 10 は Return To Home を有効にします
- チャンネル 11 は GPS ホールドを有効にします
- チャンネル 12 はスポーツ 1、スポーツ 2 またはアクロモードに設定します (H123D)
- チャンネル 13 は「フリップ」モードを有効にします (H122D)

「Hubsan」ページで設定可能なオプション:

- **vTX MHz:** Hubsan H107D VTX で使用される周波数を定義します。(ビデオを受信および表示できる 5.8GHz 受信機が必要です。)
- **Telemetry:** 機体のバッテリー電圧情報の受信を有効にします。

- **Freq-fine**: 周波数オフセット調整。範囲-300~300。A7105 モジュール間の差異を調整します。デフォルトは 0 です。

## 9.12 Protocol: \*Joysway

Joysway プロトコルは、Joysway Caribbean ヨット、および Joysway Orion、Explorer、Dragon Force 65 ヨット、および Force2 60 catamaran で使用されている J4C12R 受信機をサポートします。J4C12R の飛行機バージョンを含む、他の機体や受信機はこのプロトコルでテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' A7105 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

Joysway プロトコルは最大 4 つのチャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしませんが、受信機側が要求するたびにバインドします。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体をバインドする必要があります。

最初のチャンネルはノーマルシートをコントロールし、2 番目のチャンネルはラダーをコントロールしますが、これは機体モデルによって異なります。

## 9.13 Protocol: \*Bugs3

Bugs3 プロトコルは、MJX Bugs3 および Bugs8 の機体を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' A7105 ' hardware module to function. See the following document for more information:** [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

バインドするには、まず Bugs3 プロトコルを選択して「Bind」をクリックします。その後、機体の電源を入れます。バインドが成功すると、バインドダイアログが消えます。機体の無線 ID は機体の Fixed ID フィールドに格納されています。この値は変更しないでください。

機能を制御するために使用されるチャンネル。有効にするにはチャンネル値をゼロより大きな有効値へ設定してください。

- アーミングはチャンネル 5 にて制御します
- ライトはチャンネル 6 にて制御します
- フリップはチャンネル 7 にて制御します

- カメラはチャンネル 8 にて制御します
- ビデオはチャンネル 9 にて制御します
- アングル / アクロモードはチャンネル 10 にて制御します (アングルは 0 以上の値)

テレメトリー機能は RSSI と電圧アラームをサポートします。RSSI 項目に報告される信号強度と VOLT1 のバッテリー電圧の表示は Frsky テレメトリー画面を使用します。Bugs3 受信機は良好 / 不良電圧を報告するのみとなります。これは良好の場合は 8.4V、低電圧の場合は 6.0V の VOLT1 値に変換されます。

## 9.14 Protocol: \*Frsky-V8

Frsky-V8 プロトコルは片方向送信のみを使用する古い Frsky 製の受信機を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ CC2500 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

Frsky-V8 プロトコルは 8 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.15 Protocol: \*Frsky

Frsky プロトコルは、双方向プロトコル (D8) を使用して新しい (テレメトリー対応) Frsky 製受信機を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ CC2500 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

Frsky プロトコルは最大 8 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

Frsky プロトコルはテレメトリーの有効 / 無効もサポートします。このオプションは、Frsky が表示されているときに Protocol スピンボックスを押すことでアクセスできます。

テレメトリー機能が有効になっていると、受信機から送信された値 (RSSI、VOLT1、VOLT2) がサポートされます。

7e と f7 以外の送信機では、追加のハブテレメトリー値が Frsky X プロトコルと共通でサポートされています。下記項目「Frsky Telemetry」を参照してください。

## 9.16 Protocol: \*FrskyX

Frsky X プロトコルは、S.Port およびハブテレメトリーを含む Frsky D16 無線プロトコルを実装しています。

**NOTE: This protocol requires the addition of an ‘CC2500’ hardware module to function. See the following document for more information:** [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

このプロトコルは最大 16 チャンネルをサポートします。Fixed ID バインドは、特定の受信側と送信側をリンクするためにサポートされています。すべての送信機で受信機テレメトリー (RSSI、VOLT1) をサポートします。次の項目で説明するように、S.Port とハブテレメトリーセンサー、および GPS テレメトリー (メモリ制限のある 7e と f シリーズを除く) をサポートします。

以下のプロトコルオプションが利用可能です。

**Freq-fine:** 周波数オフセット調整。範囲-127 ~ 127。CC2500 モジュール間の差異を調整します。通常は 0 または -41 のオフセットが必要ですが、バインドまたは通信レンジに問題がある場合は全範囲にてテストする必要があります。デフォルトは 0 です。LQI テレメトリー値は、良好な周波数プロトコルオプションを調整するためのガイドとして使用します。

**AD2GAIN:** VOLT2 テレメトリー値 (X4R の AIN 入力) にこの値を 100 で割った値を掛けます。外部抵抗分割ネットワークの調整が可能です。デフォルトは 100 (ゲインは 1) です。範囲は 1 ~ 2000 です。(ゲインは 0.01 ~ 20.00)

**Failsafe:** Frsky のフェイルセーフオプションはフルサポートされています。チャンネルのフェイルセーフ (ミキサーチャンネル設定内) が設定されている場合、この値は 9 秒ごとに受信機に送信されます。プロトコルオプションが RX に設定されていない限り、受信機はフェイルセーフモードでこれらの値を使用します。

**Format:** 受信機のファームウェアに合わせてフォーマットを設定します。FCC および EU の両方とも行います。EU バージョンは Frsky LBT ファームウェアと互換性がありますが、実際には LBT テストを実行しません。

**RSSIChan:** LastChan に設定すると、受信した RSSI は最後の無線チャンネルで送信します。最後の

チャンネルは、モデルのチャンネル数設定に基づいています。チャンネル値は、受信した RSSI 値に 21 を掛けたものです。

**S.Port Out:** 有効にすると、受信した S.Port パケットがトレーナーポートに伝わり、拡張音声が無効になります。

**Bind Mode:** The bind mode will control which channels will be connected to the receiver PWM outputs and allow to enable or disable the receivers telemetry during bind.

**Version:** This will switch between FrSkyX V1.x.x and V2.1.x protocol version.

フェイルセーフが OFF に設定されているチャンネルの場合、デフォルトのフェイルセーフプロトコルオプション「Hold」は、受信機がフェイルセーフモードに入ったときに、最後に受信したチャンネル値を保持するように受信機に命令します。「NoPulse」設定は受信機の PPM 出力に信号を送信させません。(X8R でのテストは SBUS 値が最小になったことを示しましたが、SBUS 動作はプロトコルによって規定されていません。)「RX」設定は Deviation がフェイルセーフ設定を送信するのを防ぎますので、受信機に保存されているどんなフェイルセーフ値も使用します。

S.Port Out が有効かつ PPMIn が使用されていない場合、受信した S.Port パケットはトレーナーポートから送信されます。S.Port デコーダとの互換性を保つためビットレートは 57600 となりますが、標準デコーダに接続するには信号を反転する必要があります。3.3V FTDI アダプタの入力に直接接続することができます。

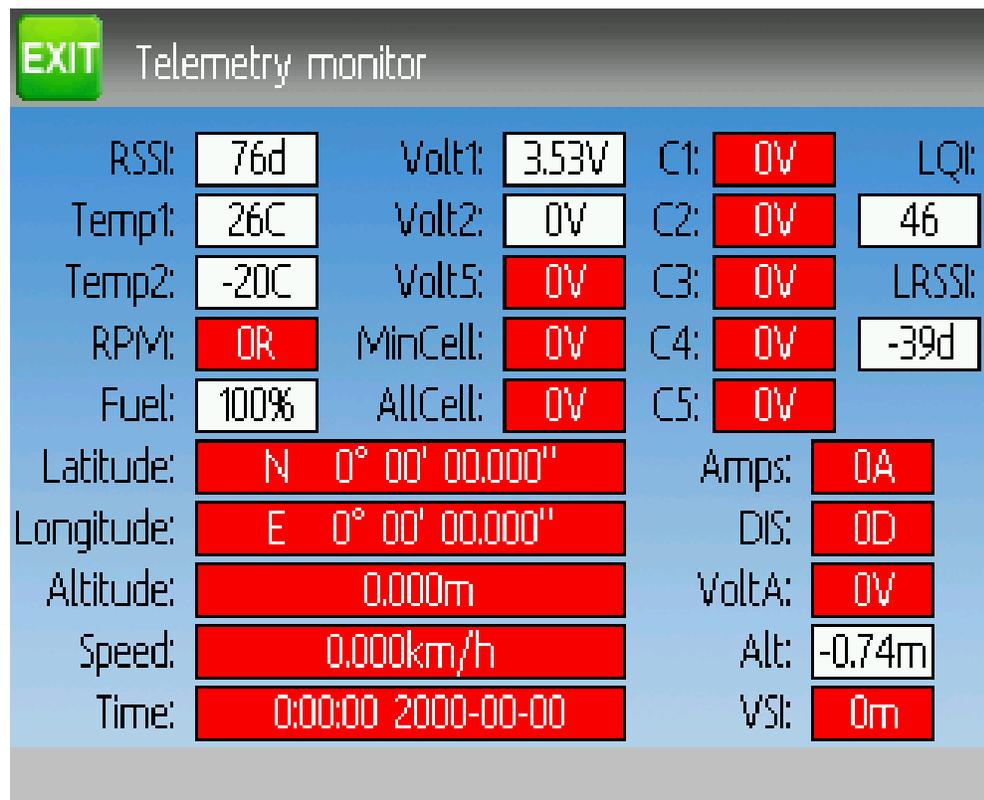
## 9.17 Frsky と Frsky X 拡張テレメトリー

拡張テレメトリー機能は、ハブおよび S.Port Frsky テレメトリーセンサーを示します。これらのセンサーは 7e を除くすべての送信機をサポートします。それらは Telemetry test ページとメインページボックスで利用可能です。

Frsky X S.Port テレメトリー機能は、同じタイプの最大 16 個のセンサー (例: バッテリー電圧) の接続を可能にします。Deviation は同じタイプの複数のセンサーをサポートしますが、保存されるテレメトリー値は 1 つのみとなります。同じタイプのすべてのセンサーから最後に受信した値が報告されます。

Telemetry monitor ページを表示しているときに、Up ボタンを長押しすると、テレメトリー値がリセットされます。Frsky テレメトリーの場合、これは変動地上高度「ground level」を次の受信テレメトリー値にリセットします。これは変動地上高度テレメトリー値をゼロにします。また、バッテリー放電アキュムレータ:蓄電池と最小セル電圧もリセットされます。地面レベルの値は機体モデルファイルに保存され、電源を入れ直しても設定が保存されます。この値は、安定した上空を 1 日飛行する間はほぼ一定です。

## Telemetry test page



電池電圧は C1-C5 と表記されています。

ALTITUDE 値は地上高度「ground level」として報告されます。ground level は、受信した最初の高度テレメトリー値として設定されます。

LQI (Link Quality Indicator) と LRSSI (Local RSSI) は、受信機からのテレメトリー信号の品質と信号強度を示します。LQI は、良好な周波数プロトコルオプションを調整するためのガイドとして使用します。LQI が低いほど良く、50 未満の値が一般的です。LRSSI の単位は (おおよその) dBm です。

派生値: MINCELL は報告されたセルの最小値です。ALLCELL は、報告されたすべてのセル値の合計です。放電は、ミリアンペア時での総バッテリー放電量です。

## 9.18 Protocol: \*Skyartec

Skyartec プロトコルは、Skyartec 製受信機と機体を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an 'CC2500' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

Skyartec プロトコルは最大 7 チャンネルをサポートします。自動バインドはサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.19 Protocol: \*Futaba S-FHSS

Futaba S-FHSS プロトコルは、Futaba 製受信機と機体を制御するために使用されます。XK 社の一部のモデルでも使用されており、サードパーティ互換の受信機が利用可能です。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ CC2500 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

S-FHSS プロトコルは最大 8 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

従来の Futaba のチャンネルレイアウトは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダー、ギア、ピッチ、AUX1、AUX2 です。そのためコレクティブピッチ (CP) ヘリコプターの制御に適しています。

Protocol resolution は 1024 ステップ (10 ビット)、そのうち実際には少し小さい範囲が使用されます。(サードパーティ製の機器を使用したリバースエンジニアリングによるデータによる) Temporal resolution は 6.8ms です。テレメトリーはサポートされていません。

## 9.20 Protocol: \*Corona

Corona プロトコルは、Corona V1 および V2 受信機、Flydream V3 受信機をサポートしています。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ CC2500 ’ hardware module to function. See the following document for more information:** [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

すべてのプロトコルは最大 8 チャンネルをサポートします。デフォルトのチャンネルマップは AETR です。プロトコルにテレメトリーはありません。

以下のプロトコルオプションが利用可能です。

**Format:** プロトコル選択。Corona 受信機では V1 と V2 を使用してください。Flydream V3 には FDV3 を使用してください。

**Freq-fine:** 周波数オフセット調整。範囲は-127~127。CC2500 モジュール間の差異を調整します。通常は 0 または -41 のオフセットが必要ですが、バインドまたは通信レンジに問題がある場合は全範囲にてテストする必要があります。デフォルトは 0 です。

## 9.21 Protocol: \*Hitec

Hitec プロトコルは Optima または Minima 受信機をサポートします。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ CC2500 ’ hardware module to function. See the following document for more information:** [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

このプロトコルは最大 9 チャンネルをサポートします。デフォルトのチャンネルマップは AETR です。テレメトリーは、Frsky テレメトリーレイアウトを用いることでサポートされます。サポートされている値は、VOLT1、VOLT2、CURRENT、TEMP1、TEMP2、FUEL、RPM、LRSSI、LQI、GPS (緯度、経度、高度、速度、方位) です。受信側 RSSI はこのプロトコルでは利用できません。

以下のプロトコルオプションが利用可能です。

**Format:** Optima または Minima 受信機を選択

**Freq-fine:** 周波数オフセット調整。範囲は-127~127。CC2500 モジュール間の差異を調整します。通常は 0 または -41 のオフセットが必要ですが、バインドまたは通信レンジに問題がある場合は全範囲にてテストする必要があります。デフォルトは 0 です。

## 9.22 Protocol: \*V202

V202 プロトコルは WLToys V202 クワッドコプターをサポートします。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

V202 プロトコルは最大 12 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

1 番最初となる 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。追加のチャンネルはクワッドコプターの特殊機能を制御します:

- チャンネル 5 は点滅の速度を制御します

- チャンネル 6 は「フリップ」モードを有効にします
- チャンネル 7 は画像撮影をします
- チャンネル 8 はビデオの ON / OFF を制御します
- チャンネル 9 はヘッドレスモードの ON / OFF を制御します
- チャンネル 10 は X 軸をキャリブレーションします
- チャンネル 11 は Y 軸をキャリブレーションします

JXD-506 フォーマットが選択されている場合、チャンネル 10-12 は以下の目的で使用されます:

- チャンネル 10 スタート / ストップ
- チャンネル 11 非常停止
- チャンネル 12 ジンバルコントロール

またこのフォーマットと互換性のある機体では、アームング前にスロットルスティックを中央にする必要があります。

## 9.23 Protocol: \*SLT

SLT プロトコルは TacticSLT / Anylink 受信機を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

SLT プロトコルは最大 6 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。Fixed ID を使用できますが、電源投入時の自動バインドを妨げることはありません。

## 9.24 Protocol: \*HiSky

HiSky プロトコルは、WLToys v922 v955 モデルとともに HiSky 製機体を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

HiSky プロトコルは最大 7 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.25 Protocol: \*YD717

YD717 プロトコルは、YD717 および Skybotz UFO Mini クワッドコプター、さらに Sky Walker、XinXun、Ni Hui) のいくつかのモデル、およびプロトコルオプションにより Syma 製をサポートしています。対応リストについては、サポートモジュール表を参照してください。NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

YD717 プロトコルは 9 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。プロトコルはバインド成功するまでバインドモードのままとなります。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

チャンネル 5 は、ゼロより大きい場合オートフリップ機能が有効となります。さらに左右のオートフリップを有効にするには、エルロンのチャンネルスケールを 87 以上にする必要があります。エレベーターチャンネルと前後のフリップについても同様です。オートフリップが有効になっているとき、サイクリックを任意の方向にずっと動かすと、その方向にフリップが開始されます。YD717 は各オートフリップまでに少なくとも 4 秒を必要とします。

ゼロより大きい場合、チャンネル 6 が点灯します。

チャンネル 7 は、有効とすることで写真撮影を行います。

チャンネル 8 は、有効とすることでビデオ録画を開始 / 停止します。

チャンネル 9 は、プロトコルで使用可能な最後の機能に割り当てられています。これはヘッドレスモード機能を持っている機体を制御することができるでしょう。

## 9.26 Protocol: \*SymaX

このプロトコルは Syma モデルで使用されます: X5C-1、X11、X11C、X12、new X4、new X6。オリジナル X5C、X2 をサポートする場合はプロトコルオプションに含まれ、これを用います。(Syma X3、旧 X4、および旧 X6 は、YD717 プロトコルの SymaX4 オプションでサポートされます。) 詳細なリストは、

サポートされているモジュール表を参照してください。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01+' hardware module to function. Note the "plus" version of the nRF device is required to support the 250kbits/s data rate. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

SymaX プロトコルは 9 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

チャンネル 5 は未使用です。

チャンネル 5 は使用されていません。チャンネル 6 はゼロより大きい場合にオートフリップ機能を有効にします。

チャンネル 7 は、有効とすることで写真撮影を行います。

チャンネル 8 は、有効とすることでビデオ録画を開始 / 停止します。

チャンネル 9 は、スイッチ有効時にヘッドレスモードを有効にします。

## 9.27 Protocol: \*Hontai

このプロトコルは Hontai モデル F801 および F803 で使用されます。

**NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01+' hardware module to function. Note the "plus" version of the nRF device is required to support the 250kbits/s data rate. See the following document for more information:** [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。追加のチャンネルは特殊機能を制御します:

- チャンネル 5 は未使用です
- チャンネル 6 はフリップ機能を有効にします
- チャンネル 7 は、ゼロより値を大きくし写真撮影を行います
- チャンネル 8 は、有効とすることでビデオの ON / OFF を制御します
- チャンネル 9 はヘッドレスモードの ON / OFF を制御します
- チャンネル 10 は Return To Home を有効にします

- チャンネル 11 はキャリブレーションを行います

## 9.28 Protocol: \*Bayang

このプロトコルは、BayangToys X6、X7、X8、X9、X16、Boldclash B03、JJRC / Eachine E011、H8、H9D v2、H10、Floureon H101、JJRC JJ850、JFH H601、H606 (標準フォーマット) で使用されます。

このプロトコルは、高度維持機能 (X16-AH フォーマット) が含まれる BayangToys X16 で使用されます。

このプロトコルは IRDRONE Ghost X5 (IRDRONE フォーマット) で使用されます。

**NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01+ ' hardware module to function. Note the "plus" version of the nRF device is required to support the 250kbits/s data rate. See the following document for more information: [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)**

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。追加のチャンネルは特殊機能を制御します:

- チャンネル 5 は LED または 3D 飛行を有効にします (Floureon H101)
- チャンネル 6 はフリップ機能を有効にします
- チャンネル 7 は、有効とすることで写真撮影を行います
- チャンネル 8 は、有効とすることでビデオ録画を開始 / 停止します
- チャンネル 9 はヘッドレスモードの ON / OFF を制御します
- チャンネル 10 は Return To Home を有効にします
- チャンネル 11 で、離陸 / 着陸を作動させます
- チャンネル 12 は、非常停止を作動させます
- チャンネル 13 はアナログ AUX のチャンネル#1 です
- チャンネル 14 はアナログ AUX チャンネル#2 です

注: チャンネル 13 と 14 は NFE Silverware フォークウェア [<https://github.com/NotFastEnuf/NFE\\_Silverware/>](https://github.com/NotFastEnuf/NFE_Silverware/) (およびその他の Silverware フォーク) を使用している場合にのみ有効となります。プロトコルの標準以外の 2 つの信号は「アナログ」(非バイナリ) 補助チャンネルを追加するためのものです。送信機側で Bayang プロトコルオプション「Analog

Aux」を有効にし、Silverware ファームウェアで Analog Aux 機能を有効にする必要があります。送信機側と受信機側の設定が一致していないと、バインドが妨げられてしまいます。\*\*

## 9.29 Protocol: \*FY326

このプロトコルは、FY326 Red board で使用されます。

**NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01+ ' hardware module to function. Note the "plus" version of the nRF device is required to support the 250kbits/s data rate. See the following document for more information:** [http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。追加のチャンネルは特殊機能を制御します:

- チャンネル 5 は未使用です
- チャンネル 6 はフリップ機能を有効にします
- チャンネル 7 は未使用です
- チャンネル 8 は未使用です
- チャンネル 9 はヘッドレスモードの ON / OFF を制御します
- チャンネル 10 は Return To Home を有効にします
- チャンネル 11 はキャリブレーションを行います

## 9.30 Protocol: \*CFlie

CFlie プロトコルは CrazyFlie Nano クワッドコプターで使用されます。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01+ ' hardware module to function. Note the "plus" version of the nRF device is required to support the 250kbits/s data rate. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

CFlie プロトコルは最大 4 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.31 Protocol: \*H377

H377 プロトコルは、NiHui H377 6 チャンネルヘリコプターをサポートします。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

H377 プロトコルは最大 7 チャンネルをサポートし、自動バインドはサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.32 Protocol: \*HM830

HM830 プロトコルは、HM830 折畳み型 A4 サイズ紙飛行機をサポートします。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

HM830 プロトコルは 5 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。プロトコルはバインド成功するまでバインドモードのままとなります。

## 9.33 Protocol: \*KN

KN プロトコルは、WLToys V930、V931、V966、V977、V988 (WLToys 形式)、ならびに Feilun FX067C、FX070C および FX071C (Feilun 形式) ヘリコプターで使用されています。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01+ ' hardware module to function. Note the "plus" version of the nRF device is required to support the 250kbits/s data rate. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

KN プロトコルは最大 11 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

チャンネル 1-4 は、スロットル、エルロン、エレベーター、ラダーです。チャンネル 5 は機体側デュア

ルレート設定を有効にします。チャンネル 6 はスロットルホールドを有効にします。チャンネル 7 はアイドルアップを有効にします (WLToys V931、V966、および V977 のみ)。チャンネル 8 は、6G (初期値) と 3G スタビライザーを切り替えます。チャンネル 9-11 は、スロットル、ピッチ、エレベーター、ラダーのトリムチャンネルです。

## 9.34 Protocol: \*ESky150

ESky 150 プロトコルは、2014 年以降の小型 ESky モデル (150、300、150X) をサポートします。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

ESky150 プロトコルは最大 7 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

チャンネル 1-4 は、スロットル、エルロン、エレベーター、ラダーです。チャンネル 5 はフライトモード切替スイッチです。(2 つの状態のみを切り替える 1bit スイッチ) チャンネル 6 はテスト機体でもまだ使用されていません。チャンネル 7 は 2bit スイッチ (4 つの状態の切り替え) です。

4 チャンネルモデルを使用している場合、機体モデルに 4 チャンネルしか割り当てないように設定することが重要となります。そうしないと、スロットル値がおかしくなる場合があります。

## 9.35 Protocol: \*Esky

完了する必要があります。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

Esky プロトコルは最大 6 チャンネルをサポートします。自動バインドはサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.36 Protocol: \*BlueFly

BlueFly プロトコルは Blue-Fly HP100 で使用されます。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01+' hardware module to function. Note the "plus" version of the nRF device is required to support the 250kbits/s data rate. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

BlueFly プロトコルは最大 6 チャンネルをサポートし、自動バインドをサポートしません。Fixed ID が None に設定されている場合は、代わりに送信機固有の ID が使用されます。最初の使用の前に各機体を手動でバインドする必要があります。

## 9.37 Protocol: \*CX10

CX10 フォーマットは Cheerson CX10 クワッドコプターをサポートします。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

CX10 プロトコルは 9 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。プロトコルはバインド成功するまでバインドモードのままとなります。最初の 4 チャンネルはエルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

チャンネル 5 はヘッドレスモードの CX-10A を除きレートモードです。

チャンネル 6 はフリップモードです。

DM007 フォーマットはカメラ撮影にチャンネル 7、ビデオ録画にチャンネル 8、ヘッドレスモードにチャンネル 9 を使用します。

このプロトコルには Blue-A、Green、DM007、Q282、JC3015-1、JC3015-2、MK33041、Q242 クワッドコプター用のフォーマットオプションがあります。

## 9.38 Protocol: \*CG023

CG023 プロトコルは、Eachine CG023 および 3D X4 クワッドコプターをサポートします。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware**

**module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

CG023 プロトコルは 9 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

チャンネル 5 は LED を制御します。

チャンネル 6 はフリップモードを制御します。

チャンネル 7 はカメラを制御します。

チャンネル 8 はビデオカメラを制御します。

チャンネル 9 はヘッドレスモードを制御します。

このプロトコルには、YD829 クワッドコプター用のフォーマットオプションがあります。

## 9.39 Protocol: \*H8\_3D

H8\_3D プロトコルは、Eachine H8 3D、JJRC H20、および H11D クワッドコプターをサポートします。他モデルではテストされていません。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

H8\_3D プロトコルは 11 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

チャンネル 5 は LED を制御します。

チャンネル 6 はフリップモードを制御します。

チャンネル 7 はカメラを制御します。

チャンネル 8 はビデオカメラを制御します。

チャンネル 9 はヘッドレスモードを制御します。

チャンネル 10 は RTH モードを制御します。

チャンネル 11 は H11D のカメラジンバルを制御し、3 つのポジションが選択できます。

両方のスティックを左下へ入れることで、H8 3D では水平キャリブレーションを開始、H20 ではヘッドレスキャリブレーションを開始します。

H20 と H11D では、両方のスティックを右下に入れることで水平キャリブレーションを開始します。

## 9.40 Protocol: \*MJXq

MJXq プロトコルは MJX クワッドコプターをサポートします。Weilihua WLH08、Eachine E010 < OEM モデル:JJRC H36 >、JJRC H26D / H26WH はフォーマットオプションがあります。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

MJXq プロトコルは 12 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

チャンネル 5 は LED を制御し、H26WH フォーマットが選択されている場合はアームします。

チャンネル 6 はフリップモードを制御します。

チャンネル 7 はカメラを制御します。

チャンネル 8 はビデオカメラを制御します。

チャンネル 9 はヘッドレスモードを制御します。

チャンネル 10 は RTH を制御します

チャンネル 11 はオートフリップ (X600 および X800 フォーマット) またはカメラパーンを制御します

チャンネル 12 はカメラチルト:傾きを制御します

## 9.41 Protocol: \*Bugs3Mini

Bugs3Mini プロトコルは、MJX Bugs3 Mini および Bugs 3H 飛行機を制御するために使用されます。

**NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

バインドするには、まず Bugs3Mini プロトコルを選択して「Bind」をクリックします。その後、機体の電源を入れます。バインドが成功すると、バインドダイアログが消えます。

機能を制御するために使用されるチャンネル。有効にするにはチャンネル値をゼロより大きな有効値へ設定してください。

- アーミングはチャンネル 5 にて制御します
- ライトはチャンネル 6 にて制御します
- フリップはチャンネル 7 にて制御します
- カメラはチャンネル 8 にて制御します
- ビデオはチャンネル 9 にて制御します
- アングル / アクロモードはチャンネル 10 にて制御します (アングルは 0 以上の値)

テレメトリー機能は RSSI と電圧アラームをサポートします。RSSI フィールドに報告される信号強度と VOLT1 のバッテリー電圧の表示は Frsky テレメトリー画面を使用します。Bugs3 Mini 受信機は良好 / 警告 / 低電圧を報告するのみとなります。これは良好の場合は 8.40V、警告の場合は 7.10V、低電圧の場合は 6.40V の VOLT1 値に変換されます。

## 9.42 Protocol: \*E012

E012 プロトコルは、Eachine E012 クワッドコプターを制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ' NRF24L01 ' hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

E012 プロトコルは 10 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

- フリップはチャンネル 6 にて制御します
- ヘッドレスモードはチャンネル 9 にて制御します
- RTH モードはチャンネル 10 にて制御します

## 9.43 Protocol: \*E015

E015 プロトコルは Eachine E015 クワッドコプター / 自動車 / ボートを制御するために使用されます。

**NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

E015 プロトコルは 10 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

- アーミングはチャンネル 5 にて制御します
- LED ライトはチャンネル 6 にて制御します
- フリップはチャンネル 7 にて制御します
- ヘッドレスモードはチャンネル 9 にて制御します
- RTH モードはチャンネル 10 にて制御します

## 9.44 Protocol: \*NCC1701

NCC1701 プロトコルは、Air Hogs Star Trek NCC-1701 クワッドコプターを制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

NCC1701 プロトコルは 5 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

- ワープはチャンネル 5 にて制御します

## 9.45 Protocol: \*V911S

V911S プロトコルは、WLToys V911-S ヘリコプターを制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

V911S プロトコルは 5 チャンネルをサポートします。受信機は「Bind」ボタンを使用して 1 回手動でバインドする必要があります。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

- キャリブレーションはチャンネル 5 にて制御します

## 9.46 Protocol: \*GD00X

GD00X プロトコルは、C17 C-17 送信機および GD006 Diamond DA62 固定翼機の制御に使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

GD00X プロトコルは 5 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルはエルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。この機体はスロットルチャンネルとエルロンチャンネルのみが使用されます。

- ライトはチャンネル 5 にて制御します

## 9.47 Protocol: \*LOLI

LOL プロトコルは一般的な DIY nRF24L01 受信機を制御するために使用されます。 **NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:**

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

LOLI プロトコルは 8 チャンネルをサポートします。受信機は「Bind」ボタンを使用して 1 回手動でバインドする必要があります。

受信機出力モードはプロトコルオプションで設定可能です。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

フェイルセーフ設定がサポートされています。

テレメトリーをサポートします。

## 9.48 Protocol: \*E016H

E016H プロトコルは Eachine E016H クワッドコプターを制御するために使用されます。NOTE: This protocol requires the addition of an ‘ NRF24L01 ’ hardware module to function. See the following document for more information:

[http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware\\_modifications](http://www.deviationtx.com/wiki/#hardware_modifications)

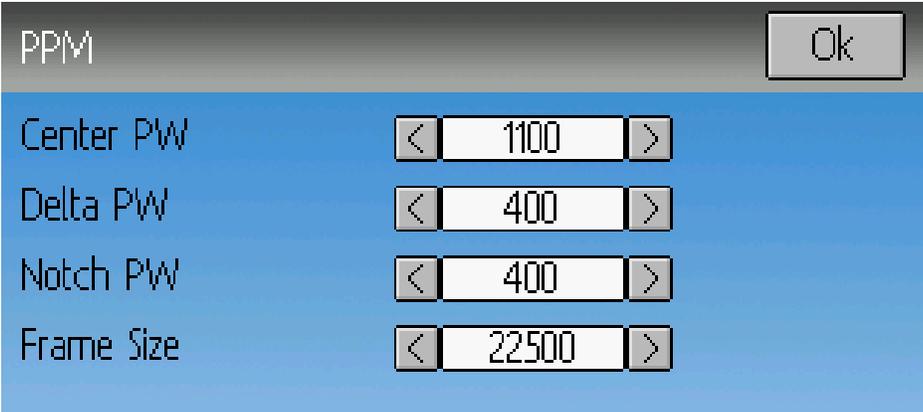
E016H プロトコルは 8 チャンネルをサポートし、自動バインドのみをサポートします。

最初の 4 チャンネルは、エルロン、エレベーター、スロットル、ラダーを表します。

- フリップはチャンネル 5 にて制御します
- ヘッドレスモードはチャンネル 6 にて制御します
- RTH モード (ワンキーリターン) はチャンネル 7 にて制御します
- 緊急停止はチャンネル 8 にて制御します

## 9.49 Protocol: PPM

PPM プロトコルは、トレーナーポートで PPM 出力するために使用されます。この時すべての無線通信が無効となります。PPM はシミュレータまたはトレーナーポートに接続する他の無線モジュール接続に使用されます。Fixed ID は効果がなく、このプロトコルに関連付けられているバインドも行われません。



Parameter	Value
Center PW	1100
Delta PW	400
Notch PW	400
Frame Size	22500

「PPM」ページで設定可能なオプション:

- **Center PW:** 送信機がセンターヘサーボ位置を調整するために送信するパルス時間 ( $\mu\text{Sec}$ ) を定義します。この数値がマスター送信機と一致しない場合、サーボは中央に配置されません。
- **Delta PW:** 最大サーボ可動域を定義するために送信機から送信されるパルス幅 (中心からの値) を定義します。この値が間違っていると、サーボが最大可動域の設定 (または最適なトラベル値) になりません。
- **Notch PW:** チャンネル間の遅延を定義します。
- **Frame Size:** 転送される全チャンネルの合計時間を定義します。
- **Polarity:** 信号の極性を定義します。標準は low が有効です。

トレーナーコードが送信機に接続されているときは Deviation は自動検出されません。(Phoenix 等の) シミュレータで Deviation を使用するには、新しい機体モデルを作成し、それに適切な名称を作成し、プロトコルとして PPM を選択します。PPM を有効にするには、Re-Init ボタンまたは電源を入れ直します。

## 9.50 Protocol: USBHID

USBHID プロトコルは送信機を USB ジョイスティックに変換します。USB ケーブルで送信機を PC に接続すると、送信機がコンピュータによってジョイスティックとして検出されることを可能にします。これは、送信機がジョイスティック入力をサポートし、任意のシミュレータでの利用を可能にするために、このプロトコルは使用されます。初期調整が必要になる場合があります。これは OS 側のコントロールパネルアプリを使用して行います。

## 9.51 Protocol: SBUS

SBUS プロトコルは、送信機のトレーナーポート (チップコネクタ) にシリアルデータを送信します。トレーナーポートリングはそれにより接続されます。T8SG PLUS 送信機では、シリアルデータは JR モジュールベイの一番上のピンにも表示されます。シリアルデータは反転されないため、SBUS 機器によってはアダプタが必要になる場合があります。最大 16 チャンネルがサポートされます。データレートは 100kbps です。フォーマットは 8 データビット、偶数パリティ、2 ストップビットです。

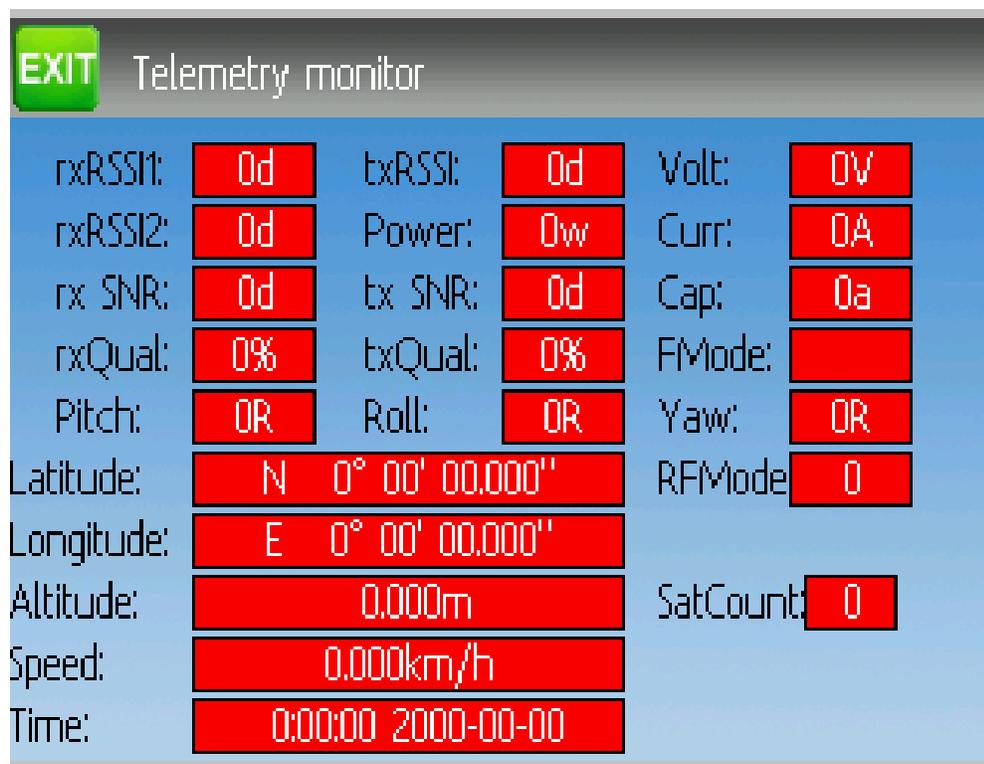
## 9.52 Protocol: CRSF (Crossfire)

CRSF プロトコルは、Crossfire プロトコルのシリアルデータを送信機側のトレーナーポート (チップコネクタ) に送信します。トレーナーポートリングはそれにより接続されます。T8SG PLUS 送信機では、シリアルデータは JR モジュールベイの一番上のピンにも表示されます。テレメトリーを有効にするには、シリアル入力をシリアル出力に接続する必要があります。トレーナーポートの場合は ring1 ポート先端へ、T8SG モジュールベイでは、上部ピンと下部ピンを互いに接続します。最大 16 チャンネルがサポートされます。

CRSF バインドおよび設定操作等はまだサポートされていません。Deviation を使用する前に、PC を使用して Crossfire モジュールと受信機をバインドしてください。

テレメトリー機能は、特定の送信機 (7e、F4、F12) では利用できません。

*Telemetry test page*



電池電圧は C1-C5 と表記されています。

## 9.53 Protocol: PXX

PXX プロトコルは、それら送信機モジュールの Frsky シリアルインタフェースです。T8SG Plus の JR ベイの R9M および XJT モジュールに主に利用されますが、プロトコルは他の送信機のシリアルポートで利用可能です。

最大 16 チャンネルがサポートされます。テレメトリー (S.Port) は、ほとんどの送信機で Frsky フォーマットとしてサポートされます。メモリ制約により、テレメトリー機能はモジュールビルド版では利用できません。通信レンジチェック機能がサポートされています。モジュールの電力設定は FCC / EU (例: 100 / 25mW) として表示されます。

送信機を特定の受信機にリンクするために固定 ID がサポートされています。共有を容易にするために、固定 ID は OpenTX の受信者番号に対応しています。0 から 63 までの値が有効です。63 を超える固定 ID は有効範囲より切り捨てられます。

以下のプロトコルオプションが利用可能です。

**failsafe:** チャンネルのフェイルセーフ (ミキサーチャンネル設定画面内) が設定されている場合、この値は 9 秒ごとに受信機に送信されます。プロトコルオプションが RX に設定されていない限り、受信機はフェイルセーフモードでこの値を使用します。フェイルセーフがオフに設定されているチャンネルの場合、デフォルトのフェイルセーフプロトコルオプション「Hold」は、受信機がフェイルセーフモードに入ったときに、最後に受信したチャンネル値を保持するように受信機に命令します。「NoPulse」設定は受信機の PPM 出力に信号を送信させません。(X8R でのテストは SBUS 値が最小になったことを示しましたが、SBUS 動作はプロトコルによって規定されていません。)  
「RX」設定は Deviation がフェイルセーフ設定を送信するのを防ぎますので、受信機に保存されているどんなフェイルセーフ値も使用します。

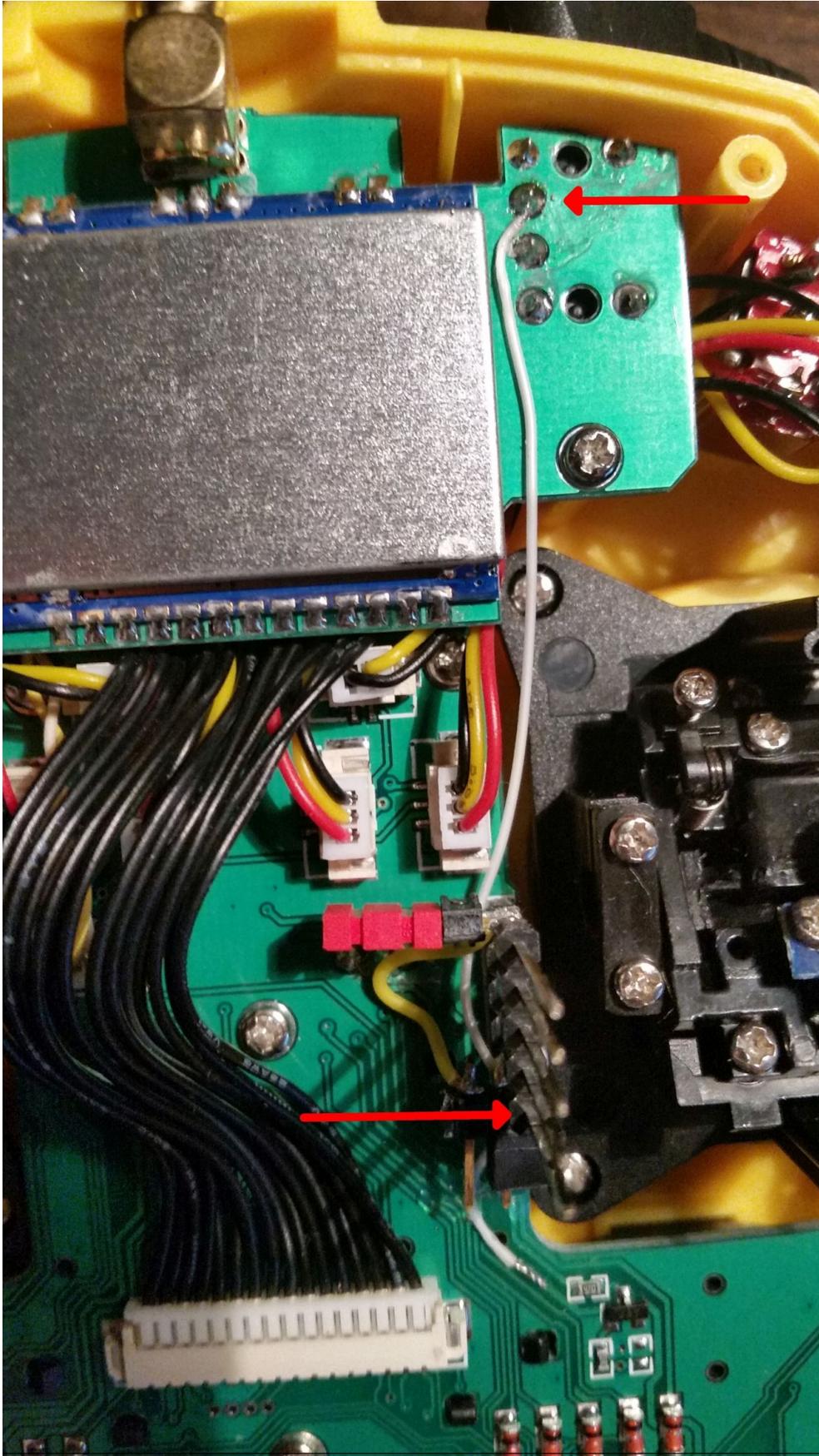
**Country:** 受信機のファームウェアに合うようにエリアを設定してください。オプションは US、JP、EU です。

**Rx PWM out:** 受信機の PWM 出力がチャンネル 1-8、または 9-16 を選択します。

**Rx Telem:** 受信機のテレメトリーを ON、または OFF にします。

JR モジュールなしの送信機の場合、PXX 信号はシリアルポート出力で利用します。通常は Devo12 以外に関してはトレーナー用ジャックとなります。ステレオプラグを使用してください。Tip が PXX 出力になり、Ring が S.Port 入力になります。スリーブ部分はグラウンド:アースです。

T8SG V2 Plus では、JR ベイのモジュールからテレメトリーを受信するためにハードウェアの変更が必要です。トレーナーポートリングは下部の JR ピンに接続する必要があります。(写真参照)



## 第 10 章

# 拡張トピックス

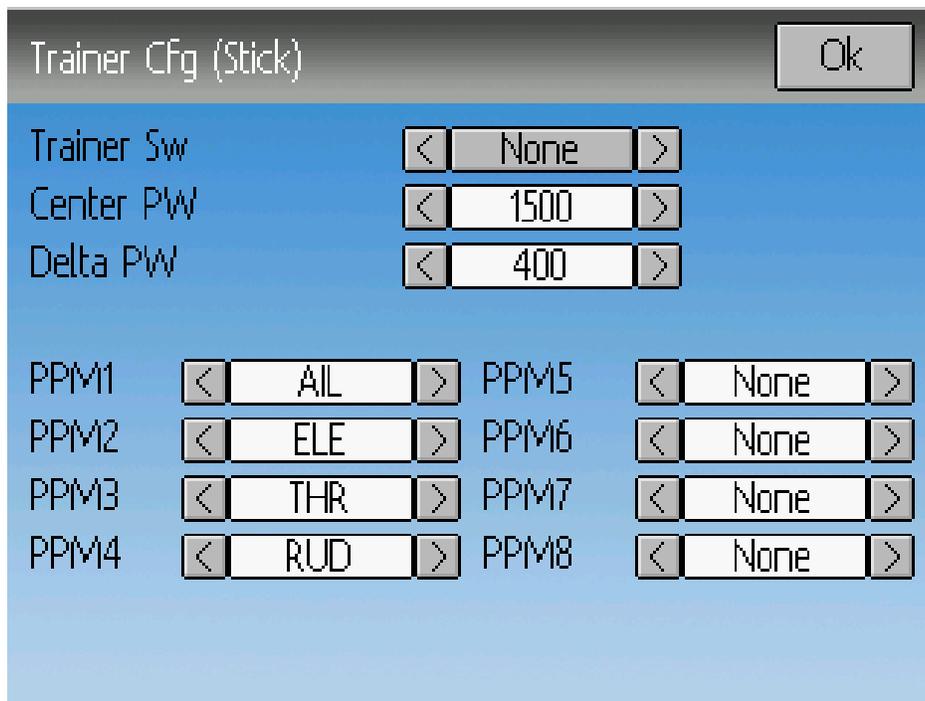
### 10.1 トレーナー機能の設定

Deviation はインストラクター (マスター) または受講者 (スレーブ) 送信機のいずれかのトレーナー機能で動作するために使用します。このモードでは、インストラクター側と受講者側はそれぞれの送信機を DSC ポート経由でトレーナーコードと接続します。インストラクター側の送信機は実際に機体モデルと通信しますが、インストラクターはスイッチを使用して受講者が機体モデルを制御できるようにすることができます。スイッチが有効になると、受講者側の送信機はトレーナーコードを介してインストラクター側の送信機に (スティック) 入力情報を送信し、これらの入力信号はインストラクターの入力信号を置き換えます。

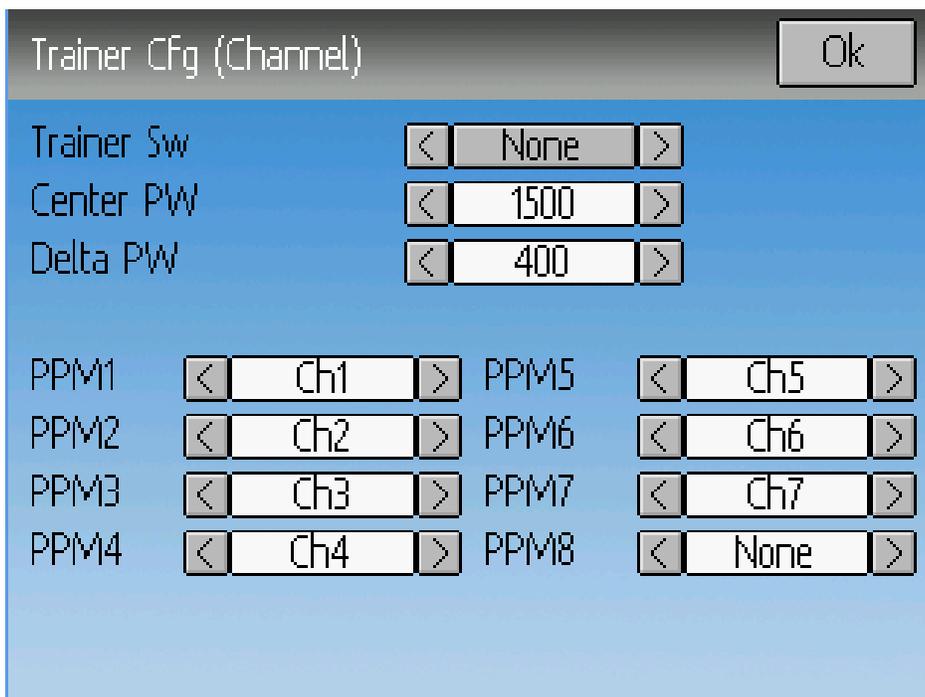
Deviation は、マスターモードまたはスレーブモードのいずれかをサポートしているほとんどの送信機で動作するよう設定が可能です。別メーカー間による Deviation の組み合わせの場合は、ペアとなる送信機の PPM パラメータを確認する必要があります。また「Center PW」と「Delta PW」を適切に設定するだけでなく、送信されるチャンネル数とチャンネルの順序が分かります。この情報を確認する最適な場所である [www.deviationtx.com](http://www.deviationtx.com) フォーラムで尋ねてみてください。

#### 10.1.1 Master Mode

Master mode は項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* の「PPM In」スピンボックスから「Channel」または「Stick」のいずれかを選択して設定します。「Stick」または「Channel」で「ENT」を押すと、「Trainer Cfg」ページが表示されます。2つのモードの動作は若干異なります:



**Stick:** Stick mode では、各入力チャンネルはマスター送信機のスティックにマッピングされます。このモードでは、スティックを動かしている受講者は、インストラクターがスティックを動かした時とまったく同じように動作します。一般にこのモードを使用すると、受講者の送信機はスティックポジション信号 (ミキシングなし) を直接通過し、インストラクターの送信機側で必要なミキシングをすべて行います。



**Channel:** Channel mode では、各入力チャンネルはインストラクターの送信機上の出力チャンネルにマッピングされます。このモードでは受講者の送信機は、機体モデル制御に必要なすべてのミキシングを行う必要があります。インストラクターと受講者の送信機が同じように設定されていることを注意して確認してください。そうでないとインストラクターと受講者のコントロールを切り替える際、機体モデルがうまく反応しない場合があります。

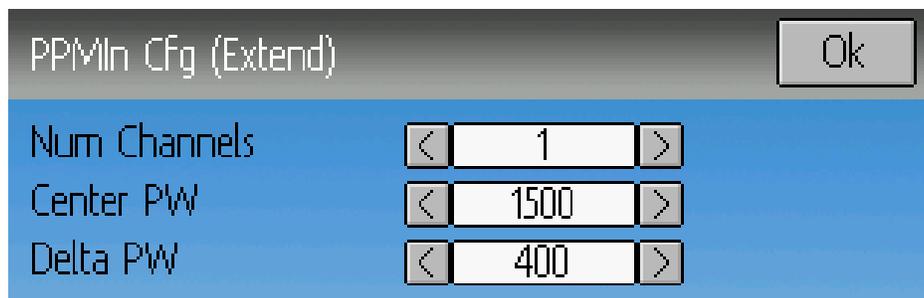
それぞれの Trainer Cfg ページで設定可能なオプション:

- **Center PW:** 受講者の送信機がセンターヘサーボ位置調整するために送信するパルス時間 ( $\mu$ Sec) を定義します。この数値が受講者の送信機と一致しない場合、サーボは中央に配置されません。
- **Delta PW:** 最大サーボ可動域を定義するために、受講者の送信機から送信されるパルス幅 (中央からの値) を定義します。この値が間違っていると、サーボが最大可動域の設定 (または最適なトラベル値) になりません。
- **Trainer Sw:** 受講者が機体モデルを制御できるようにするスイッチを定義します。
- **PPM1...PPM8:** 受講者の送信機からインストラクターのマッピング (チャンネルまたは入力のいずれか) を定義します。

### 10.1.2 Slave Mode

Slave mode は、項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* のプロトコルとして「PPM」を選択することで設定します。プロトコルのスピンドボックスで「ENT」を押すと、出力オプションを設定できます。設定については、項目 *Protocol: USBHID* を参照してください。Deviation は、チャンネル出力データを PPM を介して送信していることにご注意ください。「Stick」モード (上記参照) に設定された Deviation マスターを備えた Deviation スレーブ送信機を使用するには、スレーブ送信機側でミキシングを行わないでください。

## 10.2 FPV または他外部入力の設定



Deviation には、外部ソース (FPV 設定等) からの PPM 入力信号を使用する機能があります。このモードを設定するには、項目 *Model setup (Std & Adv GUI)* で PPM In モードを「Extend」に設定します。

有効になったら、PPM In スピンボックスの「ENT」を押して追加入力を設定します。

設定オプション:

- **Center PW:** センタリングされた入力のパルス幅を定義します ( $\mu$ Sec)。
- **Delta PW:** サーボ可動域の最小値 / 最大値に到達するパルス幅の差異 (中心値からの差) を定義します。
- **Num Channels:** 入力チャンネル数を定義します。(一般的には 8ch 以上は非サポート)

### 10.3 仮想スイッチとしてのトリムの使用

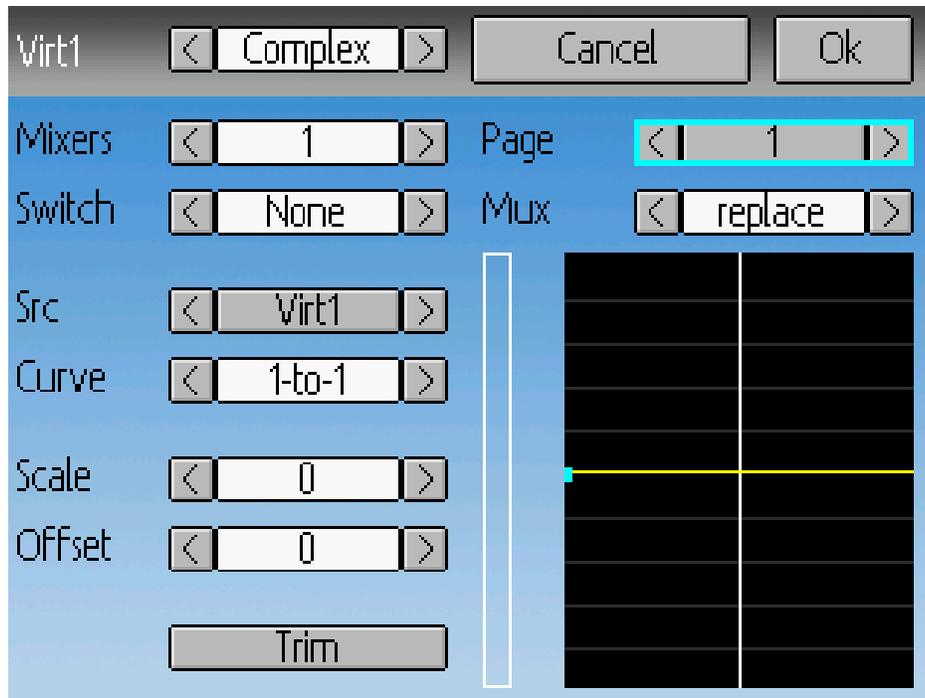
Deviation には、送信機の物理スイッチを補うための仮想スイッチを作成する機能があります。この機能は、Advanced GUI を使用している場合のみ利用可能です。スイッチには 3 種類あります。

- **Momentary:** トリムボタンが押されている間だけスイッチが有効になります。
- **Toggle:** トリムボタンが押されるたびにスイッチが ON から OFF、または OFF から ON に切り替わります。
- **On/Off:** 「Trim+」ボタンはスイッチを ON にし、「Trim-」ボタンは OFF を ON にします。
- **3 Pos:** Trim+ ボタンが押されている間はスイッチは一方向に、Trim- ボタンが押されている間はもう一方の方向にスイッチが有効となり、ボタンをリリースすると中央に戻ります。

仮想スイッチを設定するには、まず「Trim」ページから Trim を選択し、トリムセットアップページに入ります。 *Trims and Virtual Inputs (Std & Adv GUI)* 参照

Input	< Virt1 >
Trim Step	< On/Off >
Trim -	< TRIMLV- >
Trim +	< TRIMLV+ >
Switch	None

次に「Trim Step」欄に「Momentary」「Toggle」「On/Off」または「3 Pos」を設定します。これは「Trim Step」スピンボックスの左矢印を 0.1 秒以内で押すことで切り替わります。スイッチに変換する仮想チャンネルになるように「input」を選択します。（「Virt1」を使用）



次に「Mixer」ページに移動して、指定した仮想チャンネルの設定を入力します。（この例では Virt1）

mixer-type を「Complex」に設定し「src」を現在の仮想チャンネル (Virt1) に設定し、カーブを「1-to-1」に設定します。（「Fixed」を使用しないでください）「0」を選択し最後に「Trim」ボタンを有効にします。

他のスイッチ入力と同じように仮想チャンネル (Virt1) を使用できるようになりました。仮想スイッチが有効な場合、仮想チャンネルは +100 という値を持ち、それ以外の場合は-100 の値を持ちます。「3 Pos」の場合、トリムが一方向に押されると仮想チャンネルは-100 の値を持ち、もう一方の方向に押されると +100 の値を持ちます。そうでない場合、値は 0 になります。

注: 仮想チャンネルを「Src」として使用する場合 (Switch ではなく)、そのミキサーで「Trim」が無効になっていることを確認してください。そうしないとトリムが 2 回適用されてしまいます。

## 10.4 スワッシュ ミキシング

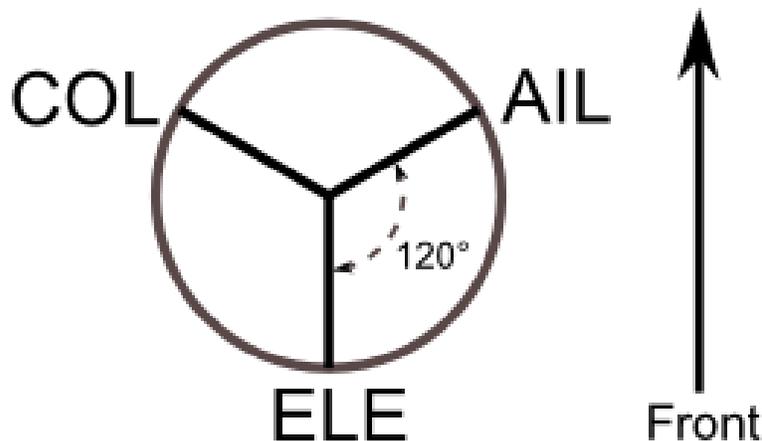
スワッシュプレートは、RC ヘリコプターの飛行を制御するために使用されます。スワッシュプレートは主ローターの回転面とブレードピッチを制御します。スワッシュプレートは通常エレベーター、エルロン、コレクティブの 3 つのサーボに接続されていますが、設計上スティックの動きとサーボの動きの

間に1対1「1-to-1」の対応はありません。代わりに、スロットル、エレベーターとエルロンのスティックとスワッシュプレート式サーボとの間で何らかのミキシングが必要です。このミキシングは、Cyclic Collective Pitch Mixing (CCMP) として知られています。

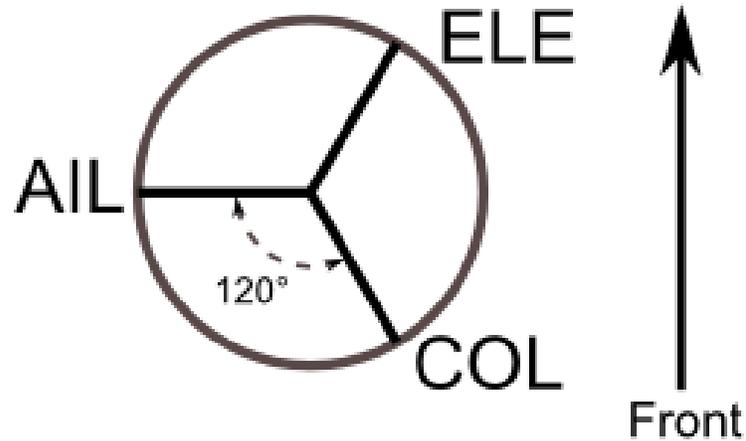
伝統的にRCヘリコプターは、安定性を維持するために一連のリンケージに取り付けられたメインローターの上部または下部にフライバーを使用しています。これらの設定では、送信機は通常すべてのミキシングを行い、3つのスワッシュプレートサーボのそれぞれを直接駆動させます。この設定は手動CCPM (mCCPM) と呼ばれます。また、電子ミキサーを受信機の一部とする、または受信機とサーボ間で適切なミキシングを実行できるヘリコプターとする構成は電子CCPM (eCCPM) と呼ばれ、この場合、送信機はエルロン、エレベーター、およびコレクティブ入力を直接供給し、電子ミキサーは信号を適切なスワッシュプレートのサーボ動作に変換します。

最近、特にマイクロサイズのジャンルで、フライバーレス (FBL) ヘリコプターがより一般的になりました。これらのヘリコプターは、物理的なフライバーいわゆるスタビライザーを必要とせず安定性を維持し、また連続的にスワッシュプレートを調整するために電子ジャイロスコープと共にeCCPMシステムを使用します。この構成はより安価に製造できる傾向となり、またより良い安定性と正確な制御を提供します。

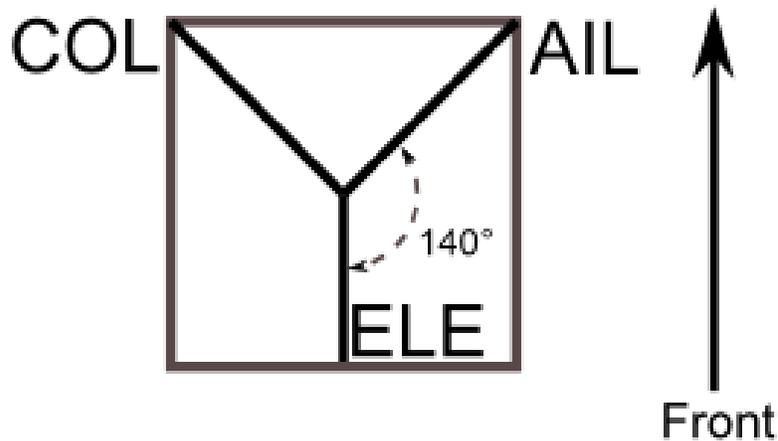
Deviation は 120 度、120 度 Alternate、140 度、90 度、設定なしを含む、いくつかのスワッシュプレートレイアウトの制御を提供します。これらのオプションはそれぞれ次の通りです。



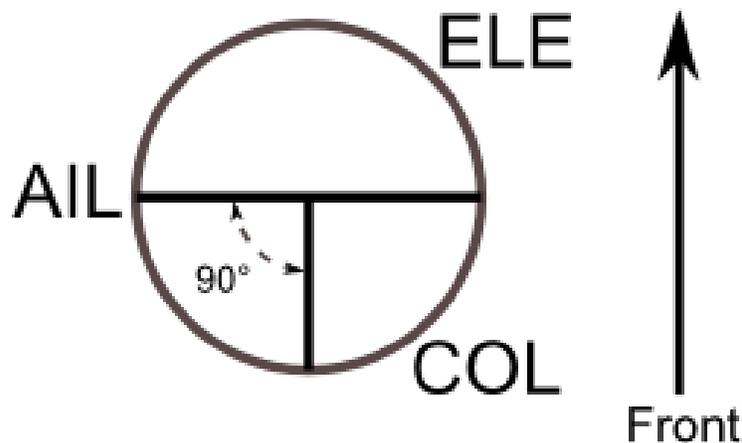
**120 (3 Servo):** サーボは 120 度の間隔でスワッシュプレート付近に配置されます。エルロン入力では、エルロンとピッチサーボがスワッシュプレートを左右に傾けます。エレベーターの入力では、3つのサーボがスワッシュプレートを前後に傾けます。ピッチ入力では、3つのサーボがすべてスワッシュプレートを上下させます。一元的に稼動するサーボは、トルク、精度、センタリングを飛躍的に向上させます。



**120X (3 Servo):** サーボが 150 度シフトされている点を除き、上記のレイアウトと同じです。エルロン入力では、3つのサーボがスワッシュプレートを左右に傾けます。エレベーター入力の場合、エレベーターおよびピッチサーボは、スワッシュプレートを前後に傾動させます。ピッチ入力では、3つのサーボがすべてスワッシュプレートを上下させます。



**140(3 Servo):** 基本的に 140 度スワッシュプレートのサーボ操作は、120 度スワッシュプレートとほぼ同じです。しかしながら、エレベーター操作のためのサーボの仕組みは異なります。140 度スワッシュプレート CCPM は、組み合わされたサーボの、よりスムーズな操作と全ての部分で等しい周期レートを提供します。120 度の設定では、左右のサイクリックは前後のサイクリックよりもわずかに速くなります。



**90(3 Servo):** エルロン入力では、エルロンとピッチサーボがスワッシュプレートを左右に傾けます。エレベーター入力では、サーボはスワッシュプレートを前後に傾けます。ピッチ入力では、3つのサーボすべてがスワッシュプレートを上下させます。最も一般的に電子ヘリコプターで使用されます。

**None:** これはジャイロスコプを用いた飛行制御システムをオンボードしているヘリコプター全てのミキシングに対しての特別なケースとなります。ミキサー出力の設定方法については、製造元の説明書を参照してください。

注: 180度回転させた場合を除き、ヘリコプターの中には120度または140度のものがあります。このような場合でも、指定されたスワッシュプレートタイプを使用しますが、特定のチャンネルをリバース設定にする必要があるかもしれません。

## 10.5 サウンド設定

送信機をUSBドライブとしてマウントし「media」フォルダ内の「sound.ini」ファイルを編集することで、Devoにて作成された音源を編集できます。

項目とそれらの機能については次のとおりです:

- **startup:** 電源 ON します。
- **shutdown:** 電源 OFF します。
- **volume:** 送信機の音量を設定します。
- **timer\_warning:** タイマーがもうすぐ切れます。
- **alarm#:** Timer # (1 ~ 4) が時間切れです。
- **batt\_alarm:** バッテリー低下を警告します。

- **done\_binding**: バインドが完了しました。
- **key\_pressing**: キーを押します。
- **Saving**: モデルファイルを保存しています。
- **max\_len**: キーボード入力での文字列の長さを超えています。
- **telem\_alarm#**: テレメトリアラーム# (1~6) が作動しました。

各項目において、あなたは0 (オフ) から 100 (最大) まで「音量」を調整することができます。残りのエントリーは音名で、値はその音を鳴らすミリ秒となります。各サウンドには 100 段階制限があります。

名称「xx」は休符です (音は鳴りません)。そして音符 (「a」 「g」) を選択できます。「a」「c」「d」「f」または「g」の場合は「x」を追加することでシャープとすることができます。最後に「0」から「4」までの範囲でオクターブを選択することができます。それらは「c0」(中央のC) から「b4」までを範囲とします。さらに「a」「ax」「b」は中央のCの下の子音を奏でます。



## 第 11 章

# エミュレーター

エミュレーターは、ファームウェアを送信機にアップロードせずに PC 上で Deviation をテストする方法を提供します。現在の仮想スティック、仮想スイッチの状態とサーボが受信するチャンネル出力を表示する補助画面と共に、送信機と同等のビジュアル表示を提供します。

deviation-emu\_devoXX-vx.y.z.zip のエミュレーターパッケージを次の場所からダウンロードし解凍します:

<http://www.deviationtx.com/downloads-new/category/1-deviation-releases/>

XX はあなたの Deviation 送信機の番号です。x.y.z は Deviation バージョン番号を表します。通常は最新のものをご利用ください。エミュレーターを起動するには、サブディレクトリにある exe ファイルを実行してください。

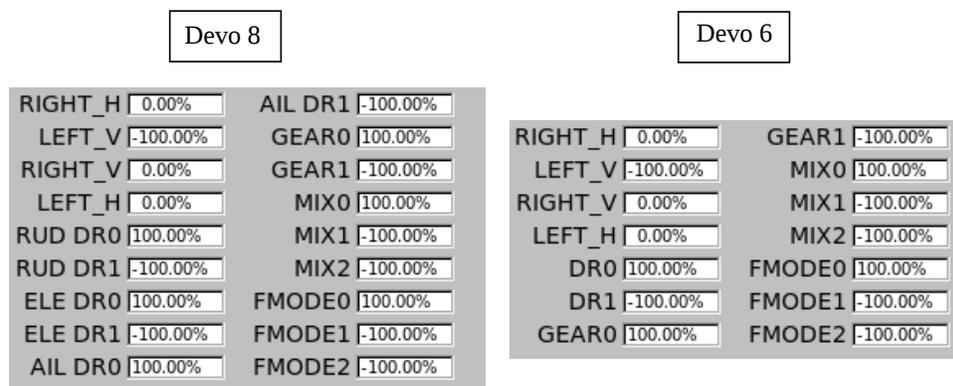
The image shows a screenshot of the Deviation emulator interface. The main window is titled "Model1" and displays various transmitter parameters and channel outputs. A "Transmitter Screen" label points to the main interface. A "Raw input (stick/switch values)" label points to a data table on the right. A "Channel Output values" label points to a table at the bottom right.

**Raw input (stick/switch values)**

RIGHT_H	0.00%	ELE DR2	100.00%
LEFT_V	100.00%	AIL DR0	100.00%
RIGHT_V	0.00%	AIL DR1	100.00%
LEFT_H	0.00%	AIL DR2	100.00%
AUX2	0.00%	GEAR0	100.00%
AUX3	0.00%	GEAR1	100.00%
AUX4	0.00%	MIX0	100.00%
AUX5	0.00%	MIX1	100.00%
AUX6	0.00%	MIX2	100.00%
AUX7	0.00%	FMODE0	100.00%
RUD DR0	100.00%	FMODE1	100.00%
RUD DR1	100.00%	FMODE2	100.00%
RUD DR2	100.00%	HOLD0	100.00%
ELE DR0	100.00%	HOLD1	100.00%
ELE DR1	100.00%	TRN0	100.00%
		TRN1	100.00%

**Channel Output values**

Ch1	0.00%	Ch5	0.00%	Ch9	0.00%
Ch2	0.00%	Ch6	0.00%	Ch10	0.00%
Ch3	100.00%	Ch7	0.00%	Ch11	0.00%
Ch4	0.00%	Ch8	0.00%	Ch12	0.00%



エミュレーターコントロールは次の通りです。(英語 QWERTY キーボード配列ベース):

キーボード	ファンクション	送信機	
		12	8
q/a	左-縦 スティック (モード 2 スロットル)	X	X
Q/A	左-縦 トリム	X	X
w/s	左-横 スティック (モード 2 ラダー)	X	X
W/S	左-横 トリム	X	X
e/d	右-縦 スティック (モード 2 エレベーター)	X	X
E/D	右-縦 トリム	X	X
r/f	右-横 スティック (モード 2 エレロン)	X	X
R/F	右-横 トリム	X	X
o/l	AUX2	X	
p/;	AUX3	X	
t/g	AUX4	X	
T/G	トリム 左端	X	X
y/h	AUX5	X	
Y/H	トリム 右端	X	X
u/j	AUX6	X	
i/k	AUX7	X	
z	ギヤ	X	X
x	ラダー デュアルレート スイッチ/SW B	X	X
c	エレベーター デュアルレート スイッチ/SW A	X	X
v	エレロン デュアルレート スイッチ/	X	X
b	Mix 0/1/2 スイッチ	X	X

表 1 – 前のページからの続き

キーボード	ファンクション	送信機	
		12	8
n	FMode 0/1/2 スイッチ	X	X
m	Hold スイッチ	X	
,	Train スイッチ	X	
\	電源 OFF	X	X
Left-arrow	左	X	X
Right-arrow	右	X	X
Up-arrow	上	X	X
Down-arrow	下	X	X
Enter	Ent	X	X
Escape	Exit	X	X