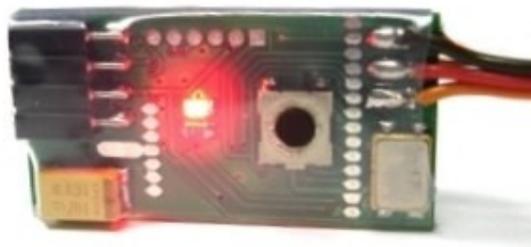


RC Altimeter #2 BASIC

高度計測記録システム



マニュアルバージョン 1.0

目次

前書き	3
仕組み	3
主要機能	3
動作環境	3
高度計本体	4
詳細情報	4
高度計の使い方	5
電源	5
搭載方法	5
操作方法	6
USB 経由での PC との接続	6
PC 用ソフトウェア	7
インストール方法	7
起動	7
高度計の接続	8
高度計の設定方法	9
取得情報の説明	11
ファームウェアの更新	13

前書き

RC Altimeter #2 BASIC は高度計測、およびその記録を行うために設計された、軽量かつコンパクトな機器です。R/C プレーンに搭載することを主な目的として設計していますが、それ以外の目的にも利用できるでしょう。高度計は最高到達高度、バッテリー電圧を、搭載された LED の発行から読み取ることができます。また USB を介して PC と接続し、記録された高度情報をダウンロードすることも可能です。

仕組み

RC Altimeter #2 BASIC は、高度の変化に伴う空気圧のわずかな変化を検知するため、高精度な大気圧センサーを採用しています。このセンサーは 1m 未満の領域における高度の変化を検知するのに十分な性能をもっています。また、気象の変化や空気圧の様々な変動にも敏感です。この高度計は、R/C プレーンが飛行する短期間の高度変化を測定することを想定して作られています。

主要機能

- ◆ 重量 : 9 グラム(JR ケーブルの重量を含む)
- ◆ サイズ: 37mm x 19mm x 7mm
- ◆ オンボード LED の点灯による、最高高度およびバッテリー電圧の表示
- ◆ 高度情報の記録
- ◆ FXJ スイッチ機能を搭載
- ◆ USB 経由でのファームウェア更新と記録データのダウンロードが可能
- ◆ テキストフォーマット(.txt)もしくは、JPG イメージによるデータの出力
- ◆ 4-20 ボルトの DC 電源で稼働 飛行機の受信機から電源を供給
- ◆ 950m までの計測を圧力室でテスト済み
- ◆ PRO バージョンへの将来的なアップグレードが可能

動作環境

以下のいずれかのオペレーティングシステムを搭載した PC:

Windows 98、Windows ME、Windows NT、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista

USB ポート

2MB 以上のハードディスク空き容量

高度計本体

図 1 は RC Altimeter #2 BASIC を示します。この高度計には、最高高度とバッテリー電圧を点滅によって示すための LED が搭載されています。プッシュボタンは、高度、バッテリー電圧、新規計測の際のゼロセットの 3 つの機能を選択するために使用します。JR ケーブルは RC Altimeter #2 BASIC に電源を供給するため、ラジオコントロール飛行機の受信機と接続するために使用します。3 ピンコネクタは受信機からの信号をそのまま伝えるか、もしくは FXJ スイッチ機能を伝えるために使用します。モジュラーコネクタは設定または記録した情報のダウンロードのため PC との接続に使用します。

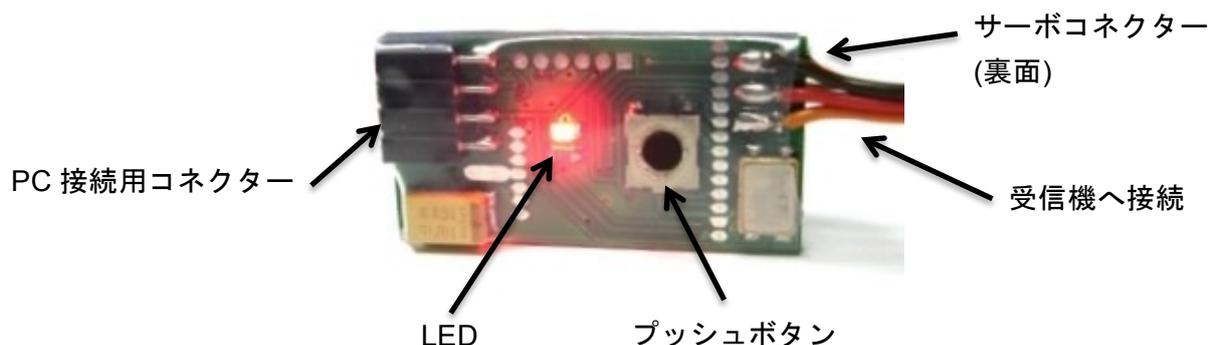


図 1. The RC Altimeter #2 BASIC ハードウェア

詳細情報

基盤寸法	1.46" x 0.75" x 0.28" 37 mm x 19 mm x 7 mm
重量	9 グラム
動作時温度 ¹	-10°C...+60°C
電源電圧	4.0 – 20.0 ボルト DC
電源電流	13 ミリアンペア
測定電圧	4.0 – 18.7 ボルト DC
最高高度 ¹	Recorded: 3100.0 メートル/フィート/ヤード
最低高度 ¹	Recorded: -3100.0 メートル/フィート/ヤード
メモリ容量	16000 回(高度記録回数)
表示高度単位	1 メートル, 1 ヤード or 1 フィート.

¹ この詳細情報は部品単位での見積もりおよび仕組み上の限界値であり、この全ての範囲に置いて試験されたものではない可能性があります。

高度計の使い方

電源

RC Altimeter #2 BASIC の電源を入れるには、JR ケーブルの 3 ピンコネクタを、ラジオコントロール飛行機の受信機にある予備受信機チャンネルに接続してください。もし、受信機に空いているチャンネルがなければ、RC Altimeter #2 BASIC を受信機に接続し、そのチャンネルのサーボを高度計のサーボコネクタに接続してください。コネクタを受信機に接続する際には電極の向きに十分注意してください。ラジオコントロール機器以外で利用する場合は、バッテリーをサーボコネクタに接続してください。JST スタイルコネクタはメスコネクタに直接接続することができます。くれぐれも、電極の向きに注意してください。誤って接続した場合、機器が破損する恐れがあります。

搭載方法

RC Altimeter #2 BASIC には 2 種類の搭載方法があります。

飛行機の胴体内部に搭載します。胴体内の気圧を大気圧と同様の気圧にするため、最低でも 0.5 平方センチメートル以上の穴が必要です。多くの飛行機では、胴体は密閉されておらず、外気を取り込むのに十分な通気口があります。

飛行機の外部に搭載します。最大限の精度を得るために、圧力センサーが空気の流れに対して右側になるよう設置してください。これは、空気の流れが圧力センサー内の穴を通過する際に直接流れ込んだり、出ていったりすることを防ぐためです。プロペラからの気流によって 60 メートル以上計測高度が大きく計測されてしまうことを防ぐため、可能であれば、プロペラの後流から離れた場所に搭載してください。

高度計を固定するため、両面テープ、結束機、ベルクロをご利用になれます。高度計を簡単に取り外し、高度情報を PC にダウンロードできるよう、ベルクロをご利用になることをお勧めします。

金属表面に高度計が触れないように注意してください。高度計に金属が触れてショートすることで、機器が正常に動作しない可能性があります。

電動飛行機に搭載する際に、バッテリーの上に高度計を搭載しないでください。バッテリーが熱くなり、30m 以内の高度測定誤差の原因になります。

水、燃料、またはその他の液体には近づけないようにしてください。

RC Altimeter #2 BASIC を搭載して飛行する前に、R/C 装置への影響がないことを確認してください。

操作方法

電源を入れる際に、プッシュボタンを押しっぱなしにしていると、記録された情報が全て消去され、3回LEDが点滅したのち1秒間点灯します。その後、高度計の電源を入れ、高度をゼロセットし新たなフライトを開始してください。高度をゼロセットしている間はLEDが点灯しません。LEDが消灯したら高度計の準備は完了です。

フライト終了後、プッシュボタンを押すと最高高度がLEDの点滅によって表示されます。その後、もう一度プッシュボタンを押すとバッテリー電圧、さらにもう一度押すことで、高度が0にセットされ新しいフライトログが作成されます。高度計の高度を0にセットする際には、高度計を地面に安定した状態で置くようにしてください。

例:

最高高度: 132.6m -> 点滅 x1 --- 点滅 x3 --- 点滅 x2 (0.6m は省略)

バッテリー電圧: 4.0V -> 点滅 x4 --- 点滅 x10

USB 経由での PC との接続

RC Altimeter #2 BASIC の4ピンコネクタとパソコンのUSBインターフェースを接続することができます。RC Altimeter #2 BASIC はUSBインターフェースから電源を得るため、外部バッテリーへの接続は必要ありません。USBドライバは、www.rc-electronics.orgにアクセスし、Downloads-> Softwareの順にクリックして表示されるページから入手できます。ドライバのインストール後、仮想COMポートが作成されます。作成された仮想COMポート番号は1~10のいずれかです。どの番号かを確認してください。



図 2. USB インターフェース

PC 用ソフトウェア

インストール方法

パソコン用 RC Altimeter ソフトウェアはインストール不要です。ソフトウェアは www.rc-electronics.org にて入手することができます。ダウンロード完了後、RC_Altimeter_Logger.exe という名前のついたファイルを実行してください。

高度計はパソコン用のソフトウェアバージョンが 1.3.0 以降のもので動作します。

起動

RC_Altimeter_Logger.exe を実行すると以下のような画面が表示されます。

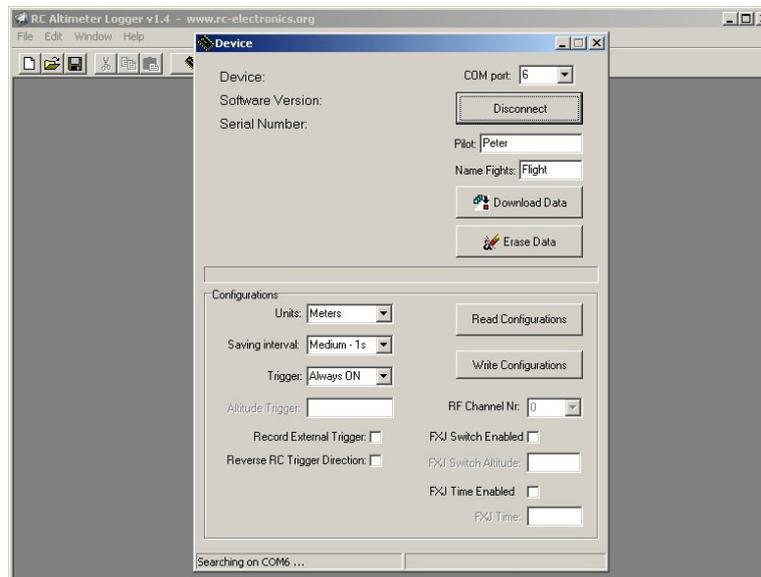


図 3. RC_Altimeter_Logger 起動画面

高度計の接続

ソフトウェアを起動すると、COMポート番号10番までのポートに接続されている高度計を自動的に検索します。高度計が見つかった際に、または「Device」ボタンをクリックした際にデバイスウィンドウが表示されます。

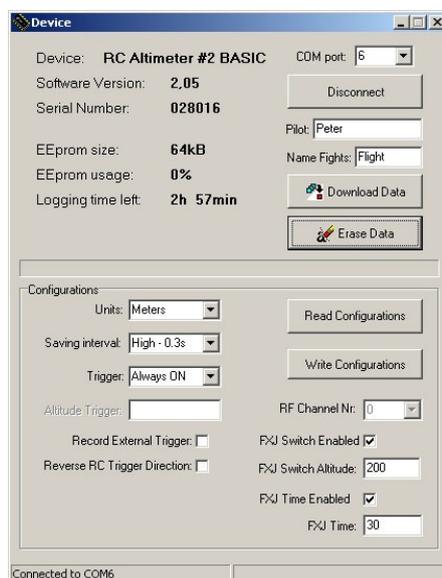


図 4. RC_Altimeter_Logger

デバイスウィンドウ正常に接続された場合には、“Connected to COMx(xは1～10のいずれかの番号)”という一文がステータスラインに表示されます。接続が確立されると、高度計情報および設定データが高度計より読み出されます。“Download Data”ボタンをクリックすることで保存された高度情報をダウンロード、“Erase Data”ボタンをクリックすると記録された情報を消すことができます。

高度計の設定方法

単位

記録高度の単位を設定します。単位は、メートル、ヤード、フィートから選択してください。

記録間隔

High、Medium、Low の 3 種類の中から選択してください。High を選択した場合、1 秒間に 3 回、Medium を選択した場合、1 秒間に 1 回、Low を選択した場合 10 秒間に 1 回高度を計測、記録します。

トリガー

Trigger OFF、Always ON、Altitude Trigger、RC Trigger の 4 種類の中から選択してください。

Trigger OFF: 高度の記録を停止します。これは、最高高度のみを記録したい場合または、RC GPS モジュールを併せて使って位置情報のみを記録したい場合に有効です。

Always ON: 電源を入れたのち、メモリ容量を使い切るまで高度を記録し続けます。

Altitude Trigger: Altitude Trigger ボックスに入力した指定高度を超えたのち、高度の記録を開始します。

RC Trigger: 予備受信チャンネルに本高度計を接続し、RC 送信機からの信号を受信したのち高度の記録を開始します。Reverse RC Trigger Direction のチェックボックスをオンにすることで、トリガーの方向を逆にすることができます。

読み込み設定

Read Configuration ボタンをクリックすると、高度計に設定されている現在の設定をダウンロードし、画面に表示します。

書き込み設定

Write Configuration ボタンをクリックすることで、新しい設定情報を高度計に書き込みます。設定情報は高度計の不揮発性メモリに記録されます。

外部記録トリガー

有効にすると、スロットル等の高度計に接続された機器の最小値から最大値またはその逆の値の変動を高度計が検知した後に、次の高度情報と共にマーカが記録されます。この機能は、空撮の際どの写真がどの高度から撮影されたのか、また飛行機が牽引されている際にどの高度でリリースされたのかを知るのに有効です。また、マーカをセットすることでのちのレビューの際、降下、上昇をした際の高度と、そのとき何が起きたのか（自分がどう操作したか）を知るのにも有効です。

Rf チャンネル Nr

この機能は、RC Altimeter#2 BASIC では提供されていません。

FXJ スイッチ高度

FXJ スイッチ機能を利用したい場合は、FXJ Switch Enabled にチェックをつけ、FXJ スイッチ高度を入力してください。この機能を正しく使うために、RC Altimeter #2 BASIC に電源を入れる際に、接続するチャンネルの値を最小値（例えば、スロットルの場合はこれをオフ）にするか、指定高度に達したタイミングでセットしたい値にしてください。高度計はこの値を記録し、指定高度を超えたタイミングでこのチャンネルの値を再現します。例えば、スロットルをオフにした状態を記録しておく、ラジオコントロール飛行機が指定された高度に達した時点でモーターを停止する動作になります。この FXJ スイッチ機能の有効時間は 10 秒間で、飛行機の高度が 20m を切ると自動的にリセットされます。これは、墜落を防ぐための処置です。

この機能は、飛行機を牽引する際に毎飛行同じ高度でフックをリリースするのにも有効です。これを行うにはリリースサーボに RC Altimeter #2 BASIC を接続してください。

また、電動バージョンの F3J、F3K グライダーの練習にも有効です。

FXJ タイム

この機能を正しく使うためには、高度計の電源を入れる際に、接続するチャンネルの値を最小値（例えば、スロットルの場合はこれをオフ）にするか、指定高度に達したタイミングでセットしたい値にしてください。高度計はこの値を記録し、指定したモーター稼働時間を超えたタイミングで、このチャンネルの値を再現します。FXJ スイッチ機能の有効時間は 10 秒間です。接続したチャンネル（例えば、スロットル）に対して、ユーザーが変更を行った時点から指定した時間のカウントダウンが開始します。また、電源を入れた際に設定した値と同様（例えば、スロットルオフ）の値を 4 秒間継続すると、タイマーのカウントがセットした値にリセットされます。

グラフ

ここから、高度グラフの印刷やファイル出力を行うことができます。ファイル出力には以下の3つのオプションがあります。

Export ASCII: 現在のフライト情報をテキストファイル (*.txt) 形式で出力します。

Export Image: 現在のフライト情報と詳細を JPG イメージファイルとして出力します。

Export GPC data: RC GPS モジュールが接続されており、位置情報が記録されている場合、kml ファイルとして出力し Google Earth で見ることができます。

設定

ここで、高度グラフまたは速度グラフ、バリオ間隔(速度グラフは位置情報が記録されているときのみ)の測定単位を選択、設定できます。バリオ間隔設定はバリオグラフに影響を与えます。

ビュー

バリオグラフと速度グラフを入れ替えたいときに選択します。

ファームウェアの更新

RC Altimeter #2 BASIC はファームウェアのアップロード機能を提供しています。ファームウェアアップグレードソフトウェアのインストールは不要です。必要なソフトウェアは www.rc-electronics.org からダウンロードできます。ファームウェアをアップグレードするには、Firmware Upgrade.exe をダウンロードしてきたのち、実行してください。正しいCOMポート番号をCOM port:に入力し、Browse ボタンをクリックしたのち、新しいファームウェアを選択してください。(RC_Altimeter_v2.xx.hex 等) ファームウェアのファイルを選択したのち、Upload ボタンをクリックしてください。その後、素早く USB インターフェースに高度計を接続すると、ファームウェアのアップロードが開始されます。RC Altimeter #2 BASIC 用に配布されているファームウェアのみを使うようにしてください。誤ったファイルを使ってアップグレードを試みた場合、RC Altimeter #2 BASIC が正常に動作しなくなります。

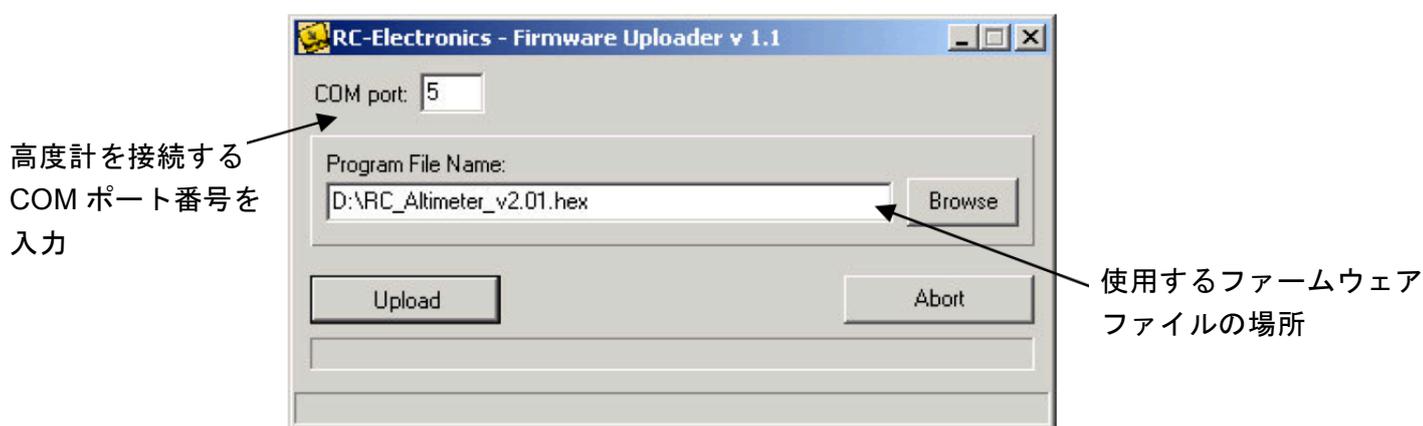


図 6. Firmware uploader