

VB2SX 20Hz GPS Data Logger

User Guide

(日本語説明書)



VBOX JAPAN 株式会社 〒222-0035 横浜市港北区鳥山町 237 カーサー鳥山 202

TEL: 045-475-3703 FAX: 045-475-3704 E-mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp

Page 1 of 26 VBOX JAPAN 株式会社 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



もくじ

もくじ	2
はじめに	
製品の内容	4
運用	4
スタートガイド	5
アンテナの種類と取り付け位置	7
フロントパネル	8
フロントパネルの操作	g
メモリーカードとロギング	11
スムージングとフィルター	12
デジタル出力とアナログ出力	13
デジタル入力	14
CAN / RS232 ポート / USB	15
VB2SX .VBO ファイルフォーマット	17
VBOXTOOLS ソフトウェア	18
ファームウェアのアップグレード	19
仕様	20
ピン配列	22
CAN BUS データフォーマット	24
図面	25
FUSE RESET ボタン	25
製造メーカー	26



はじめに

VBOX2 SX は Racelogic 社によって開発された車両テスト用の高精度 GPS 測定システムです。 高性能 GPS エンジンを搭載しており、加速試験やブレーキ停止距離測定・ラップタイム測定・横 G 評価など様々なパフォーマンス評価試験に利用できます。VBOX2 SX は、非常にコンパクトに設計されていて、車両への搭載も簡単です。また、車やバイク・オフロード車・ボートなど様々な移動体評価に適しています。

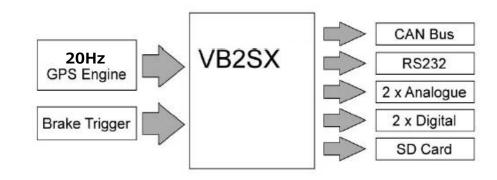
VBOX2 SX には、GPS の更新レートが 5Hz, 10Hz, 20Hz の 3 つのモデルがあり、用途に合わせて最適なモデルを選択できます。 また、すべてのモデルで DGPS Basestation オプションを利用でき、位置精度を最大で 20cm CEP まで向上できます。

VBOX2 SX の本体には OLED ディスプレイが設置されていて、PC 無しでセットアップが可能です。また、USB 通信ケーブルや 16ch 外部車両 CAN 入力インターフェース(VCI) が追加され、非常に使いやすいシステムとなっています。

VBOX2SX は、マルチファンクションディスプレイや ADC03, TC8, FIM03, ヨーセンサー, IMU 等の VBOX オプションモジュールと互換性があり、機能を拡張することができます。

仕様

- 20Hz GPS エンジン搭載
- CAN Bus によるデータ出力が可能
- USB インターフェース (セットアップ、リアルタイム表示)
- RS-232 シリアルインターフェース
- SD カードによる記録
- 2 x 16bit アナログ出力 (速度・加速度のみ)
- 2 x デジタル出力(速度のみ)
- 分解能 210kHz のブレーキトリガー入力
- 入力電源 6V 30V
- ログレートを 20Hz, 10Hz, 5Hz, 2Hz, 1Hz に変更可能



Page 3 of 26 VBOX JAPAN 株式会社



製品の内容

内容	Qty	Racelogic 製品 No
VBOX2SX	1	VB2SX
AC 電源	1	RLVBACS020
シガーライター電源ケーブル	1	RLVBCAB10
USB ケーブル	1	RLCAB042
2GB SD カード	1	RLACS078
GPS アンテナ	1	RLVBACS18
VBOXTools ソフトウェア CD	1	RLVBACS030
VBOX 取扱マニュアル	1	RLVBACS031
運搬ケース	1	RLVBACS013

運用

電源

VB2SX は、6 - 30V DC の幅広い範囲で動作し、車両のシガーアダプターやオプションのバッテリパック、外部入力電源の利用が可能です。ただし、入力電圧が 30V DC を超えてしまうと、センサーの故障の原因となりますのでご注意ください。

Page 4 of 26 VBOX JAPAN 株式会社



スタートガイド

必要なもの

- □ VB2SX
- □ シガーライター電源ケーブル
- □ GPS アンテナ
- □ SDカード
- □ USB ケーブル
- VBOX Tools ソフトウェア CD
- □ PC

1.ソフトウェアをインストールします



4. GPS アンテナを車両ルーフに取り付けます



2.VBOX を車内に設置します



5.USB ケーブルを PC に接続します



3.アンテナケーブルを VBOX に接続します



6. USB ケーブルの反対側のコネクタを VBOX に 接続します



VBOX JAPAN 株式会社 Page 5 of 26 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



7. 電源ケーブルを VBOX に接続します



8. シガーライター電源ケーブルを利用する場合 は、車両へ接続します



9. 下を参照してください



9. 電源を投入するとすぐに本体のディプレイに表示が現れます。 The VB2SX は電源投入後、すぐに衛星を探し始めます。 ST の項目には、現在捕捉して いる衛星数が表示されます。適切な精度で測定を行うには、最低5つの衛星が必要です。

VBOX を初めて使用する場合、数カ月間使用していなかった場合、直前に使用した場所が現在の位置から遠く離れている場合は GPS コールドスタートを実 施する必要があります。

コールドスタートは、フロントパネルメニューの"COLDSTART"から実施します。(詳しくは"フロントパネルの操作"の項目を参照してください。) GPS コールドスタートを実行したら、VBOX のアンテナを空が広く見える位置に設置し、適切な衛星数を補足するまで電源を入れたままで待ちます。この 操作では、衛星を補足するまでに10分程必要です。

車両を動かして試験を開始すると、フロントスクリーンには"ファイル書き込み開始"と表示され、デフォルトスクリーンでは 現在のファイル名が表示され ます。

Page 6 of 26



アンテナの種類と取り付け位置

GPS アンテナは地面からの反射波を防ぐために、金属板の上に設置する必要があります。GPS 信号の反射波はマルチパスと呼ばれ、GPS 測定でのエラーの原因となっています。通常、車両のルーフは金属で出来ていますので、その上に取り付ける場合は問題ありません。しかし、右図のようにタイヤの真上など特定の場所で測定する場合は、アンテナが車両ルーフから飛び出してしまいます。この場合は、Racelogic 社がオプションとして販売しているマッシュルーム型のGround Plane アンテナを利用する必要があります。Ground Plane アンテナは、アンテナ自体が路面からの反射波を防ぐ機能を持っています。Ground Plane アンテナの製品番号はRLVBACS065です。詳しくは、VBOX JAPAN㈱までお問い合わせください。

GPS アンテナ

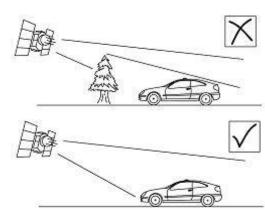
VB2SX では 3.5V のアクティブアンテナを利用しています。アンテナのコネクタを VBOX に接続する前には、最適な信号を得るために、アンテナのコネクタに埃などが付いていないことを確認してください。交換用のアンテナは、VBOX JAPAN㈱にて販売をしています。

VBOX 製品ではマグネットタイプのアンテナを使用しています。アンテナを車両に取り付ける場合は、出来るだけ車両の高い位置に設置してください。また、周りに信号の受信を妨害するような障害物がないことを確認してください。アンテナは、車両ルーフなどの金属板の上に必ず設置してください。また、GPS 製品を利用する場合は、空が広く見える場所で使用してください。市街地や森など、障害物の多いエリアで使用すると、衛星の補足数が減ったり、マルチパスの影響を受け、測定精度が低下してしまいます。

VB2SX はブレーキトリガー入力を行うことができます。 これにより、VB2SX は速度を測定するだけでなく、ブレーキ停止距離測定に必要なトリガー速度、トリガーからの距離、トリガーからの時間を測定することもできます。 これらのデータは SD カードへの記録したり、CAN bus 通信や USB/シリアル 通信を利用して PC 等に記録/表示することが可能です。

注) ブレーキ停止距離測定を行う場合は、フロントパネルメニューの GPS optimisation で "High"を選択してください。また、 速度(Velocity)の Kalman filter を 0 (zero)に設定してください。





Page 7 of 26 VBOX JAPAN 株式会社 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



フロントパネル

フロントパネルスクリーンでは、測定中のデータを表示したり、メニューから VBOX のセットアップを行うことができます。 VB2SX に電源を投入するとすぐに"ファームウェアのバージョン情報"が表示されます。 その後、通常の使用では、ディスプレイには速度(mph or km/h)、捕捉している衛星数が表示されます。 また、GPS の測位モードも表示されていて、衛星の測位状況を確認できます。

Page 8 of 26

OK (緑色):

必要な衛星信号を受信していて、すべてのデータが適切に測定できる状況です。

WAAS/40CM (オレンジ):

位置精度の高い DGPS 測位モードを利用している場合に表示されます。

SATS (黄色):

必要な衛星信号を受信していません。VB2SX は測定を始めることはできません。

ファイル名:

SD カードがスロットに差し込まれている場合、記録中のデータのファイル名が表示されます。



VBOX JAPAN 株式会社



フロントパネルの操作

VB2SX はフロントパネルを利用してセットアップを行うことができます。メインスクリーンで ■ ボタンを押すことで、設定メニューに入ります。

設定メニューでは ◀と ▶ ボタンを利用してメニューの選択を行い、 ■ボタンで決定をします。 いくつかのメニューにはサブメニューを持っているものもあります。



メインメニュー

SETTINGS

■を押すことで 設定メニュー (Settings menu)に入り ます。

COLDSTART

■を押すことで' GPS コールドス タート (GPS cold start) を実 行します。

CAN MODE

■を押すことで、CAN モードを変更できます。 Racelogic CAN(Racelogic のオプションモジュールを使用するモード)もしくは VCI (車両 CAN 入力を行うモード)。 決定には再度 ■を押します。

SMOOTHING

■を押すことで、フィルターの強さ(smoothing levels)の編集ができます。横加速度(Latacc)縦加速度(Longacc)チャンネルに適用できます。

OUTPUTS

■を押すこと で、デジタル・ アナログ出力の 設定ができま す。

EXIT

■を押すことで、メ インメニューから出 られます。 同時に設定が EEPROM に書き込 まれます。

Settings Menu

UNITS

■を押すことで、 表示する速度の単 位を変更できま す。 決定には再度■を

押します。

KMH or MPH

USB MODE

■を押して、◀もしくは ▶ボタンで USB ポート の役割を変更できます。 Serial data モード(デ ータ通信)もしくは Card reader モード (データ読込)

MODE

■を押すことで、運用モードを変更できます。
VBOX module モード(他のVBにスリップ角を出力するモード)もしくは Stand Alone モード(通常)。
決定には再度■を押します。

LOG OPTIONS

■を押すことで、ログオ プションメニューに入り ます。 このメニューでは、ログ モードとログレートの設 定を行います。

SERIAL RATE

■を押して、 < もしくは < ボタンでシリアル通信レートの変更を行えます。 最大通信レートはログレートを超えることはできません。

GPS

■を押すことで、 GPS コンフィグ メニューに入ります。 Kalman Filter や Dynamic モード、 DGPS モードの設定 はこのメニューで行います。

BACK

■を押すことで、メインメニューに戻ります。

Page 9 of 26 VBOX JAPAN 株式会社



Smoothing Menu

Lat Acc

■を押して、◀もしくは▶ ボタンで、横加速度出力のスムージングフィルターの強さを変更できます。 決定には、再度■を押します。 0.0 -5.0 の範囲で設定可能

Long Acc

■を押して、◀もしくは▶ ボタンで、縦加速度出力のスムージングフィルターの強さを変更できます。 決定には、再度 ■を押します。 0.0 -5.0 の範囲で設定可能です。

BACK

■を押すことで、メ インメニューに戻り ます。

OUTPUTS: Digital Setup Menu (Channel 1 and 2)

OUTPUT

です。

■を押して、 ◀もしくは ▶ボタンで、デジタル出カチャンネルの選択ができます。出カデータは速度、横加速度、縦加速度の中から選択できます。

PULSES PER METER

速度出力を設定した場合の み表示されます

■を押して、◀もしくは▶ ボタンで、デジタル出力チャンネルのパルス/m のパル ス数を設定できます。 決定には再度■を押します。

0.1 -120 の範囲で設定できます。

MAX VELOCITY

速度出力を設定した場 合のみ表示されます

■を押して、 <もしく は▶ボタンで、速度の 最大値を設定できま す。

10-400Km/h の範囲 で設定できます。

TEST

■を押して、 ◀もでは♪ボタンと 値を設定は出力すると デジタルトすると シミュレートます。 再度 ■を押からます。 よニューかきます。

EXIT

■を押すことで、 で、プメニューから いプメニューから の時に設定が EEPROMに き込まれます。

Page 10 of 26 VBOX JAPAN 株式会社



OUTPUTS: Analogue Setup Menu (Channel 1 and 2)

OUTPUT	VALUE @ +5V	VALUE @ 0V	VALUE @ -5V	TEST	EXIT
■を押して、 ◆ もしくは ▶ボタンで、アナログ出 カチャンネルの選択ができます。 出力データは速度、スリップ角、ピッチ角、横加 速度、縦加速度の中から 選択できます。	■を押して、 ◆ もしくは ▶ ボタンで+5 V のときの値を設定します。決定には再度■を押します。 0-400kmh もしくは - 360° ~360° の範囲で設定できます。	速度出力を設定した場合のみ表示されます ■を押して、◀もしくは▶ボタンで0Vのときの値を設定します。決定には再度■を押します。 0-400kmh の範囲で設定できます。	ピッチ角・スリップ角を設定 した場合のみ表示されます ■を押して、◀もしくは▶ボ タンで - 5 V のときの値を設定 します。決定には再度 ■を押 します。 範囲で設定できます。-360° ~360°の範囲で設定できま	■を押して、 ◆ もしくは ▶ ボタンで値を設定すると、 アナログ出力をシミュレー トすることができます。 再度■を押すと、メニュー から出ることができます。	■を押すこと で、セットアッ プメニューから 出られます。 同時に設定が EEPROM に書き 込まれます。

メモリーカードとロギング

VB2SX は測定したデータを SD カードへ記録します。 製品購入時に付属してくる SD カードは既にフォーマットされていて、すぐに利用が可能です。 SD カードを新しく導入された場合や、VB20SL に差し込むとエラーが発生する場合は、 VBOXTools ソフトウェアより SD カードのフォーマット (Format Compact Flash)を実施する必要があります。SD カードを本体に差し込むことで、データを記録できます。

SD カードにデータが書き込まれている間、フロントパネルスクリーンには 現在のファイル名が表示されます。データ書き込み中は SD カードの抜き差し を行わないことが重要です。 もし、データの書き込み中に SD カードを抜いてしまうと、データが壊れたり、記録されていなかったりしますので、ご注 意ください。 Log only when moving モードを選択している場合は、車が停止してから少し待ち、スクリーンからファイル名が消えてから SD カード の抜き差しを行ってください。 Log continuously を選択している場合は■を押してデータの書き込みを停止したのちに SD カードの抜き差しを行って ください。 ■を押すとコンフィグメニューに入りますが、同時にデータの書き込みも停止されています。

SD カードには多くのファイルが作成されますので、定期的に SD カードから取り出すことを推奨します。

データのロギングモードには2種類の方法があります:

Log only when moving : このモードでは、VBOX が速度 0.5km/h 以上を検出すると記録を開始します。

Log continuously :このモードでは、データは常にSDカードに記録され続けます。

記録するチャンネルを選択するには、VBOXTools のセットアップウィンドウより行います。詳しくは VBOXTools のマニュアルをご参照ください。

VBOX JAPAN 株式会社 Page 11 of 26 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



スムージングとフィルター

速度: VB2SX には 3 種類の Dynamic Mode (High Dynamics, Normal, Low Dynamics) があります。 High dynamics はフィルターが最も弱く過渡応答試験向けのモードで、距離/時間を正確に測定する必要のあるテストで使用します。(ブレーキ試験や加速度試験など) 過渡応答試験で無い場合は、Normal を選択してください。

加速度チャンネル: スムージングは 0.1 間隔で 0 - 5.0 の範囲で設定します。この値は、移動平均フィルターの時間(S)の幅を示しています。 例えば、0.3 を選択すると、 0.3 秒間 (6 サンプル @20Hz) の平均値となります。

カルマンフィルター:

カルマンフィルターは速度と位置(緯度、経度、高度)に対して各々に設定することができます。 **注)**上位のカルマンフィルターを利用すると、それに応じて時間遅れも大きくなりますのでご注意ください。
それゆえ、ブレーキテストや加速度試験では、速度のカルマンフィルターはゼロに設定してください。カルマンフィルターは VBOXTools ソフトウェアを利用して、後から適応することができます。そのため、基本的にはカルマンフィルターは使用しないことを推奨します。これにより、フィルターに時間遅れを減少させることができます。

カルマンフィルターなしの最大記録可能チャンネル数は、すべての GPS スタンダードチャンネル +20 チャンネル迄です。 カルマンフィルターを使用した場合の最大記録可能チャンネル数は、すべての GPS スタンダードチャンネル +10 チャンネル迄です。

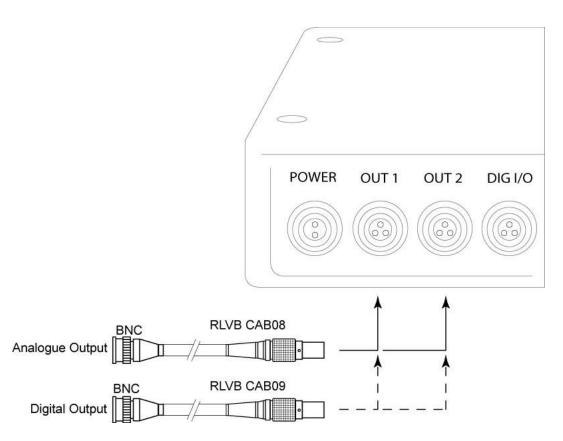
Page 12 of 26 VBOX JAPAN 株式会社



デジタル出力とアナログ出力

速度のデジタル信号は OUT1 もしくは OUT2 から周波数/パルスで出力されます。 パルス/M はフロントパネルスクリーンのメニューから設定変更できます。 デジタル出力には RLVBCAB09 ケーブルを利用します。

速度のアナログ信号は OUT1 もしくは OUT2 から 0-5V DC で出力されます。 速度/V はフロントパネルスクリーンのメニューから設定変更できます。 アナログ出力には RLVBCAB08 ケーブルを利用します。

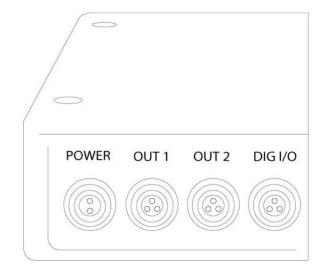


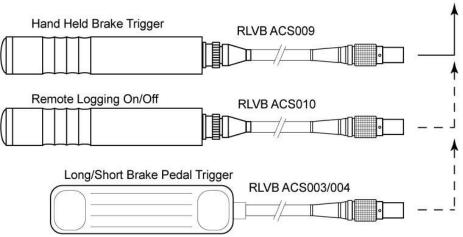


デジタル入力

DIGITAL I/O コネクタは 2 種類のデジタル入力を提供します。1 つ目のデジタル入力はブレーキトリガー入力です。 ブレーキトリガー入力は、VBOX2SX 本体内部のタイムキャプチャモジュールに接続されていて、ブレーキ距離を正確に測定するため正確なイベントタイムを記録しています。このトリガーイベントタイムは、GPS のサンプルリングタイムからイベント発生までの時間を ms のオーダーで記録されます。

ハンドヘルドトリガーもイベント印ように利用できます。 リモートログ on/off スイッチも利用が可能です。





Page 14 of 26 VBOX JAPAN 株式会社



CAN / RS232 ポート / USB

VB2SXはCAN Bus インターフェース、RS232 シリアルポート、USB ポートを備えています。RS232 ポートと USB ポートは、VBOX と PC の通信に利 用します。 USB と RS232 ポートは VBOX から PC へ、リアルタイムでデータを送信することができるため、PC 上にデータを表示しながらテストを行う ことができます。

注) ファームウェアのアップグレードには、USB port しか利用できません。

CAN Bus ポートは 本体の CAN もしくは Serial のソケットを利用します。 VBOX の CAN Bus には Racelogic CAN と VCI の 2 つのモードがあります。

Racelogic CAN Mode:

VBOX のオプションモジュールを接続する場合は、Racelogic CAN Mode を選択します。(VBOX のオプションモジュールはすべて Racelogic CAN 通信で

このモードでは、CAN の ID やボーレートを変更することはできません。

VCI Mode:

VBOX CAN データを外部のデータロガー等に出力する場合には、VCI Mode を選択します。 このモードでは、CAN の ID やボーレートを変更することができます。

詳しくは VBOXTools マニュアルの 'Setup' の項目をご確認ください。

本体の CAN ソケットには、予備の RS232 ポートが備えられており、直接 GPS エンジンへと接続できます。予備の RS232 ポートは DGPS 補正を利用す る場合のみ使用します。

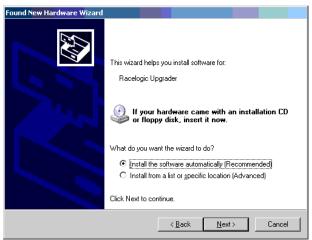
VBOX JAPAN 株式会社



Using the USB cable

初めて USB ケーブルを PC に接続する場合は、以下の手順でドライバーのインストールが必要になります。

- VB2SX と PC を USB ケーブルで接続します。
- PC は自動的に新しいハードウェアを認識し、[新しいハードウェアを認識しました] ウィザードが現れます。右の写真を参照してください。
- 「No, not this time (今回は実施しない)]を選択して'Next'をクリックします。
- 次のメニューでは、[自動的にソフトウェアドライバーをインストールする]を選択して、 'Next'をクリックします。



- 新しくソフトウェアドライバーのインストールの確認ウィンドウが現れますので、 [続行する]を選択します。 (右図を参照)
- 最後のウィンドウで[完了]をクリックすれば、インストールの完了です。
- ドライバーのインストール後、しばらくするとコンピューターの再起動メッセージが現れますが、 [再起度をしない]を選択します。
- 一度 VB2SX の電源を切り、再度、電源を入れてください。これで、PC は VB2SX を認識し、 VBOXTools software では USB 接続が利用できます。





Page 16 of 26 VBOX JAPAN 株式会社 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



VB2SX .VBO ファイルフォーマット

VB2SX で測定されたデータは、VBO ファイルとして記録されます。 このデータファイルはスペース切りのテキストファイルです。このデータファイルは、Microsoft Word などの外部アプリケーションで簡単に読み込むことができます。

ファイルはチャンネル名やコメントなどが記載された[header]セクションと実際のデータからなる[data]セクションで構成されています。

[Column names]では、データセクションのパラメーター名が順に記載されています。

右の表は、VBO ファイルのサンプルです。

注)ファイル作成日として記載される時刻はグリニッジの世界標準時です。日本の時刻に換算するには、+9時間を足してください。

Satellite: 十進法で衛星の補足数を表示します。ブレーキトリガー入力時には 64 が

足されます。DGPS 利用時には 128 が足されます。 **Time:** UTC time です。 フォーマットは HHMMSS.SS

Latitude: フォーマットは分で表示されます: mmmm.mmmmm

Longitude: フォーマットは分で: mmmmm.mmmmm

Velocity: 十進法で速度を表示します。 000.000

Heading: 十進法で方位を報じします。0-360deg, 000.00

Height: 十進法で高さ(M)を表示します。 0000.00

Event 1 time: トリガーイベントタイムを秒(s)で表示します。ひとつ前の測定値か

らトリガーイベントが発生するまでの時間を示します。 0.00000.

Additional CAN module channels: 指数表示で表示されます。

e,q 1.234567E-02 = 0.01234567

```
File created on 16/11/2006 @ 15:42
```

[header] satellites

time

latitude

longitude

velocity kmh

heading

height

Event 1 time

[channel units]

[comments]

(c)2001 - 2005 Racelogic VBII SL V01.01 Bld. 0131 GPS Firmware : SX2g

Serial Number : 00007194 Log Rate (Hz) : 20.00

Kalman Filter - Pos: 0 Vel: 0

GPS Time

[module Information]

[column names]

sats time lat long velocity heading height event-1

[data]

 $006\ 154215.35\ +3119.240616\ +00058.826374\ 000.000\ 000.00\ +0158.13\ 0.00000$ $006\ 154215.40\ +3119.240620\ +00058.826371\ 000.820\ 326.60\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.45\ +3119.240624\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.13\ 0.00000$ $006\ 154215.50\ +3119.240625\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.55\ +3119.240625\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.60\ +3119.240621\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.65\ +3119.240619\ +00058.826379\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.70\ +3119.240620\ +00058.826379\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.80\ +3119.240622\ +00058.826380\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.80\ +3119.240624\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.80\ +3119.240627\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.90\ +3119.240627\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$ $006\ 154215.90\ +3119.240627\ +00058.826378\ 000.000\ 000.00\ +0158.12\ 0.00000$

Page 17 of 26 VBOX JAPAN 株式会社 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp

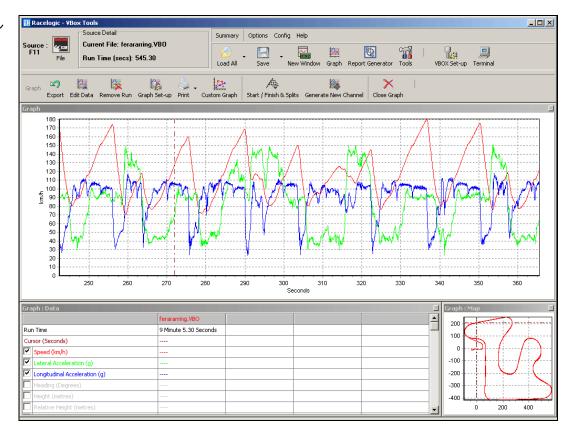


VBOXTools ソフトウェア

VBOXTools ソフトウェアは、 VB2SX の設定や VBO ファイル のデータ解析に利用します。

VCI のチャンネル設定は VBOXTools を利用しないと行えません。

VBOXTools ソフトウェアの詳しい解説は[VBOXTools Software manual] をご参照ください。



Page 18 of 26 VBOX JAPAN 株式会社 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



ファームウェアのアップグレード

Racelogic 社では、お客様からの要望やバグ修正などにより、ファームウェアを頻繁に改良しています。 そのため、定期的にファームウェアのアップデートを推奨しています。 最新のファームウェアへのアップデートは、VB20SL本体および PC・USB ケーブルが必要です。

最新のファームウェアアップグレードファイル(.ruf) は、以下の Racelogic 社 WEB のダウンロードページから取得できます。

http://www.racelogic.co.uk/2003/vbox/downloads.htm

ファームウェアのアップグレード方法

- ◀ボタンを押した状態で、VBOX2SX に電源を入れます。
- フロントパネルスクリーンでは UPGRADER スクリーンが表示され、ファームウェアをアップグレードする準備が整います。
- USB ケーブルを PC に接続します。
- ダウンロードした.ruf ファイルをダブルクリックします。
- アップグレードプログラムが自動的に起動して、アップグレードを行います。
- プロセスが終了したら、USBケーブルを外し、電源を再起動したら完了です。

アップグレードに関してご不明な点がございましたら、VBOX JAPAN㈱までお問い合わせください。 support@vboxjapan.co.jp

Page 19 of 26 VBOX JAPAN 株式会社



仕様

Accuracy 0.1 Km/h (averaged over 4 samples) Units Km/h or Mph Update rate 20 Hz Update rate 10Hz 10Hz 10Hz 10Hz 10Hz 10Hz 10Hz 10Hz				
Samples Units	Velocity		Distance	
Update rate 20 Hz	Accuracy		Accuracy	0.05% (<50cm per Km)
Maximum velocity	Units	Km/h or Mph	Units	Metres / Feet
Minimum velocity 0.1 Km/h 0.01 Km/h Height accuracy 6 Metres 95% CEP** Height accuracy with DGPS Brake Stop Accuracy +/- 10 cm Absolute Positioning Time Accuracy 0.01 s Metros 95% CEP** Met	Update rate	20 Hz	Update rate	10Hz
Resolution 0.01 Km/h Height accuracy with DGPS Brake Stop Accuracy	Maximum velocity	1000 Mph	Resolution	1cm
Resolution 0.01 Km/h Height accuracy with DGPS Parke Stop Accuracy	Minimum velocity	0.1 Km/h	Height accuracy	6 Metres 95% CEP**
Accuracy +/- 10cm Absolute Positioning Accuracy 3m 95% CEP** Resolution 0.01 s Accuracy with DGPS 1.8m 95% CEP** Accuracy 0.01 s Update rate 10 Hz Resolution 1 cm Power Resolution 0.01° Accuracy 0.1° Resolution 0.01° Accuracy 0.1° Resolution 0.01° Accuracy 0.1° Input Voltage range 6v-30v DC Typically 560mA Current Typically 560mA Accuracy 0.5% Weight Approx500 grammes Maximum 20 G Size 119mm x 128mm x 30mm Operating -30°C to +60°C temperature Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Storage -40°C to +80°C temperature Memory Memory Definitions *** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95%6	Resolution	0.01 Km/h	Height accuracy with	2 Metres 95% CEP**
Absolute Positioning Accuracy 3m 95% CEP** Accuracy with DGPS 1.8m 95% CEP** Update rate 10 Hz Resolution 1 cm	Brake Stop Accuracy			
Resolution 0.01 s Accuracy with DGPS 1.8m 95% CEP** Accuracy 0.01 s Update rate 10 Hz Resolution 1 cm Power	Accuracy	+/- 10cm		
Accuracy with DGPS 1.8m 95% CEP** Accuracy 0.01 s Heading Power Resolution 0.01° Input Voltage range 6v-30v DC Current Typically 560mA Accuracy 0.5% Weight Approx500 grammes Maximum 20 G Size 119mm x 128mm x 30mm Accuracy 0.01 G Operating -30°C to +60°C Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Memory SD/MMC Card Recording time Dependent on flash card *** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% 600	Absolute Positioning		Time	
Update rate Resolution 1 cm Power Po	Accuracy			
Heading			Accuracy	0.01 s
Power Po				
Resolution 0.01° Input Voltage range 6v-30v DC Current Typically 560mA Acceleration Environmental and physical Accuracy 0.5% Weight Approx500 grammes Maximum 20 G Size 119mm x 128mm x 30mm Resolution 0.01 G Operating -30°C to +60°C temperature Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C Memory Epinitions ** CEP = Circle of Error Probable Recording time Dependent on flash card 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% 0	Resolution	1 cm		
Resolution 0.01° Input Voltage range 6v-30v DC Current Typically 560mA Acceleration Environmental and physical Accuracy 0.5% Weight Approx500 grammes Maximum 20 G Size 119mm x 128mm x 30mm Resolution 0.01 G Operating -30°C to +60°C temperature Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C Memory Epinitions ** CEP = Circle of Error Probable Recording time Dependent on flash card 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% 0	Heading		Power	
Acceleration Accuracy 0.5% Weight Approx500 grammes Maximum 20 G Size 119mm x 128mm x 30mm Resolution 0.01 G Operating -30°C to +60°C Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Memory Definitions ** CEP = Circle of Error Probable Approx500 grammes ** CEP = Circle Error Probable とは。直径 3m の円内のどこかを 95% CEP (Circle Error Probable) とは。 in	Y	0.01°	Input Voltage range	6v-30v DC
Accuracy 0.5% Weight Approx500 grammes Maximum 20 G Size 119mm x 128mm x 30mm Resolution 0.01 G Operating -30°C to +60°C temperature Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Memory Definitions ** CEP = Circle of Error Probable Recording time Dependent on flash card 3m の円内のどこかを 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% CEP (Circle Error Probable)				
Maximum 20 G Size 119mm x 128mm x 30mm Resolution 0.01 G Operating -30°C to +60°C temperature Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Memory Definitions SD/MMC Card Recording time Dependent on flash card ** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% 60	Acceleration		Environmental and p	hysical
Resolution 0.01 G Operating -30°C to +60°C temperature Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Memory Definitions SD/MMC Card Recording time Dependent on flash card ** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% CEP (Circle Error Probable)	Accuracy	0.5%	Weight	Approx500 grammes
temperature Storage -40°C to +80°C temperature Memory Definitions ** CEP = Circle of Error Probable Recording time Dependent on flash card temperature Storage -40°C to +80°C temperature ** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95%の	Maximum	20 G		119mm x 128mm x 30mm
Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Memory Definitions SD/MMC Card Recording time Dependent on flash card Storage -40°C to +80°C ** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95%の	Resolution	0.01 G	Operating	-30°C to +60°C
Update rate 10Hz Storage -40°C to +80°C temperature Memory Definitions SD/MMC Card Recording time Dependent on flash card Storage -40°C to +80°C ** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95%の			temperature	
** CEP = Circle of Error Probable Recording time Dependent on flash card ** CEP = Circle of Error Probable 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% CEP (Circle Error Probable)	Update rate	10Hz		-40°C to +80°C
Recording time Dependent on flash card 3m 95% CEP (Circle Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95% CEP (Circle Error Probable)	Memory		Definitions	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	SD/MMC Card		** CEP = Circle of Erro	or Probable
	Recording time	Dependent on flash card	3m 95% CEP (Circ	le Error Probable) とは。直径 3m の円内のどこかを 95%の
	-	capacity*		
	* 20Hz の GPS ではおよ ²			

Page 20 of 26 VBOX JAPAN 株式会社 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



Outputs			
CAN Bus	Format: Motorola		
Bit rate	125Kbits,		
	250Kbits ,500Kbits & 1Mbit		
	selectable baud rate		
Identifier type	Standard 11bit or extended		
	2.0A		
Data available	Satellites in View, Latitude, Longi	tude, Velocity, Heading, Altitude	e, Vertical velocity, Distance, Longitudinal acceleration & lateral
	acceleration, Distance from trigge	er, Trigger time, trigger Velocity	
Analogue		Digital	
Voltage range	0 to 5Volts DC	Frequency range	DC to 44.4Khz
Default setting *	Velocity	Default setting *	25Hz per Km/h (0 to 400Km/h)
	0.0125Volts per Km/h (0 to		
	400Km/h)		
Accuracy	0.1 Km/h		90 pulses per metre
Update rate	10Hz	Accuracy	0.1Km/h
		Update rate	10Hz
	* The range settings can b	as adjusted by the user in softwi	are or via the front panel buttons

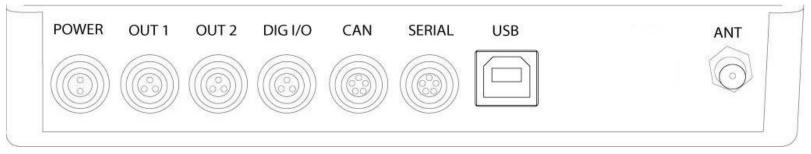
Inputs	
CAN Bus	Format: Motorola
Racelogic modules	Up to 32 channels from any combination of ADC02, ADC03, FIM02, TC8, Yaw sensor or CAN01
Digital	
Brake/Event Trigger	Selectable signal polarity. 16bit timer capture with 5µs resolution
On/Off Logging control	Remote log control from hand-held switch

*** 注) YAW02 や IMU の角速度のノイズは、0.05deg/s RMS です。 そのため、VB20SL で算出される YAW レートは通常の YAW センサーに比べノイズが大きい点をご注意ください。

Page 21 of 26 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



ピン配列



Connector 1 POWER (Dedicated 4.5V to 36V DC Power Connector)

001111000	J O	Ent (Bodioatod 4iot to out Bo i onoi comicotoi)	
Pin	I/O	Function	1
1		Power +	
2		Ground	
Chassis		Ground	
			/// S ///
			2

Connector 2 / 3 – OUT 1 / OUT 2 (One Analogue and One Digital Output Each)

••••••	J / J	oo: 17 oo: 2 (ono / manogao ana ono 2 igital oatpat 2aoi.)	
Pin	I/O	Function	1
1	0	Analogue Out 1 / 2	
2	0	Digital Out 1 / 2	
3	I	Ground	
Chassis	I	Ground	
			2 💝 🎺 3

Connector 4 – DIG I/O (Wheel Speed and Brake Trigger Inputs)

Pin	I/O	Function	1
1	ı	Wheel Speed (not available yet)	
2	ı	NC	
3	ı	Brake Trigger	
Chassis	ı	Ground	
			2 3

VBOX JAPAN 株式会社 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



Connector 5 - CAN (First CAN Bus Connector, Serial Connection to GPS Engine)

Connecti	JI J - CF	(it is the bus connector, serial connection to GF3 Lingine)	
Pin	I/O	Function	
1	0	RS232 Tx GPS (Tx Data from GPS engine)	
2		RS232 Rx GPS (Rx Data to GPS engine)	2 6 5
3	I/O	CAN High (Also direct connection to Connector 6 CAN High)	- 1 1/40 ~ 041 ~ .
4	I/O	CAN Low (Also direct connection to Connector 6 CAN Low)	[\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
5	I/O	Power +	
Chassis		Ground	- 3 4

Connector 6 - SERIAL (Setup / Upgrade, Second CAN Bus Connector)

Commecti) U — U	ENAL (Octup / Opgrade, Occord OAN Bus Connector)	
Pin	I/O	Function	226
1	0	RS232 Tx Serial Data transmit	1
2	ı	RS232 Rx Serial Data receive	- 2 / 5
3	I/O	CAN High (Also direct connection to Connector 5 CAN High)	T 11/10 ~ 01/1
4	I/O	CAN Low (Also direct connection to Connector 5 CAN Low)	I
5	I/O	Power +	
Chassis		Ground	_ 3 4

Connector 7 - USB (Setup / Upgrade)

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		- (actub. aba.ma)	
Pin	I/O	Function	
1			
2	I/O	USB-	
3	I/O	USB+	
4	I/O	Ground	
Chassis	I	Ground	

Connector 8 / 9 - ANT A / ANT B (GPS Antenna A / B)

Pin	1/0	Function	
1	I	Signal	
Chassis	I	Ground	

Page 23 of 26 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



CAN Bus データフォーマット

Format		Motorola								
ID*	Update Rate	Data Bytes								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
0x301	50ms	(1) Sats in view (2) Time since midnight UTC (3) Position – Latitude DDMM.MMMMM								
0x302	50ms	(4) Position – Longitude DDMMM.MMMMM			(5) Velocity. (Knots)		(6) Heading (Degrees)			
0x303	50ms	(7) Altitude. WGS 84. (Metres)			(8) Vertical velo	ocity. (M/S)	Unused	(9) Status	(10) Status	
0x304	50ms	(11) Distance. (Metres)			(12) Longitudinal Accel. (G)		(13) Lateral Accel. (G)			
0x305	50ms	(14) Distance travelled since VBOX reset (Metres)				(15) Trigger time		(16) Trigger Velocity (Knots)		

^{*} Default Identifiers. The identifier values can be changed using the configuration software.

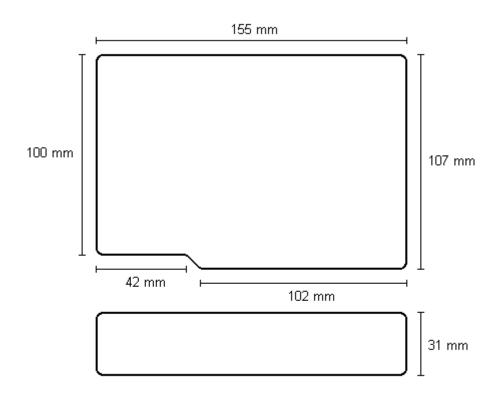
- (1) If Satellites in view < 3 then only Identifier 0x301 transmitted and bytes 2 to 8 are set to 0x00.
- (2) Time since midnight. This is a count of 10ms intervals since midnight UTC. (5383690 = 53836.90 seconds since midnight or 14 hours, 57 minutes and 16.90 seconds).
- (3) Position, Latitude * 100,000 (515924579 = 51 Degrees, 59.24579 Minutes North). Latitude highest bit indicates north/south hemisphere. 0=north, 1=south, Bit 7 in Status is also set.
- (4)Position, Longitude * 100,000 (5882246 = 0 Degrees, 58.82246 Minutes West). Longitude highest bit indicates east/west of Greenwich meridian. 0=west,1=east. Bit 6 in Status is also set.
- (5) Velocity, 0.01 knots per bit.
- (6) Heading, 0.01° per bit.
- (7) Altitude, 0.01 meters per bit, signed.
- (8) Vertical Velocity, 0.01 m/s per bit, signed.
- (9) Status. 8 bit unsigned char. Bit 0=VBOX Lite, Bit 1=Open or Closed CAN Bus (1=open), 2=VBOX3.
- (10) Status is an 8 bit unsigned char. Bit 0 is always set, Bit 3=brake test started, Bit 4 = Brake trigger active, Bit 5 = DGPS active.
- (11) Distance, 0.000078125 meters per bit, unsigned.
- (12) Longitudinal Acceleration, 0.01G per bit, signed.
- (13) Lateral Acceleration, 0.01G per bit, signed.
- (14) Distance travelled in meters since VBOX reset.
- (15) Time from Trigger event to Zero Km/h.
- (16) Velocity at brake trigger point in Knots.

Racelogic VBOX のウェブサイトより、VB20SX の CAN の DBC File を ダウンロードすることができます。

VBOX JAPAN 株式会社 Page 24 of 26 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp



図面



Fuse Reset ボタン

VB2SX はヒューズによる高電圧からの防御対策がなされています。 もし、本体に高電圧が掛かってしまった場合は、ヒューズが飛びだします。 問題を解決した後、飛び出しているプラスチック部品を再度中に押し戻し戻すことで、VB2SX は復帰します。

Page 25 of 26



製造メーカー

Racelogic Ltd Unit 10 Swan Business Centre Osier Way Buckingham MK18 TTB UK

Tel: +44 (0) 1280 823803

Fax: +44 (0) 1280 823595

Email: support@racelogic.co.uk

Web: www.racelogic.co.uk

日本販売代理店

VBOX JAPAN 株式会社 222-0035 神奈川県横浜市港北区鳥山町 237 カーサー鳥山 202

Tel: 045-475-3703 Fax: 045-475-3704

Email: vboxsupport@vboxjapan.co.jp

Web: www.vboxjapan.co.jp

2010年4月1日より日本販売代理店が弊社(VBOX JAPAN)へと移行になりました。

前販売代理店様よりご購入頂きました VBOX 製品のサポートに関しましては、今後は弊 社にてサポート及びサービスを提供させて頂きますので、お気軽にお問い合わせくださ い。

> VBOX JAPAN 株式会社 Page 26 of 26 TEL: 045-475-3703 Mail: vboxsupport@vboxjapan.co.jp