

VBOXTools ソフトウェア マニュアル

概要説明 編



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: support@vboxjapan.co.jp

Contents

VBOXTOOLS ソフトウェア - 概要	4
メインメニューバー	4
ボタンバー	5
接続状況	5
データの表示	6
データウィンドウを作成する	6
データウィンドウのデータを選択する	6
データウィンドウのディスプレイタイプを選択する	6
データウィンドウをセットアップする	7
警告音を設定する	7
概要	8
グラフの基本機能	9
拡大／縮小	9
パン	9
カーソル	9
グラフィメージとマップイメージをエクスポートする	9
VBOX ファイルを編集する	9
カーソルより前のデータを削除	9
カーソルよりの後のデータを削除	9
2点間のデータを削除	9
グラフの設定 - グラフウィンドウ	10
チャンネルを選択する	10
チャンネルと軸をセットアップする	10
チャンネルをセットアップする	11
Visible	11
Channel Name	11
Units	11
Smoothing	11
Axis	11
Run 1	11
軸をセットアップする	12
Visible	12
Axis Title	12
Min / Max	12
Autoscale [オートスケール]	12
Symmetrical [対称表示]	12
Position [軸位置]	12
X 軸	12
スタート／フィニッシュライン、スプリットラインをグラフに表示	13
アドバンス設定	13
測定ツール	13
測定ツールウィンドウを作成する	14
測定ツールデータ表をセーブ&印刷する	14
強調表示をクリアする	14
グラフのセットアップ - データ表ウィンドウ	14
選択したチャンネルのみを表示する	14

グラフのセットアップ – マップウィンドウ	14
直線距離を測定する.....	14
マップウィンドウの位置カーソルのタイプを設定する.....	15
マップ背景イメージをロードする.....	15
サーキットオーバーレイを作成する.....	15
サーキットトラックの位置を調整する.....	16
スタート／フィニッシュラインとスプリットライン	16
スタート／フィニッシュラインとスプリットを定義する	16
スタート／フィニッシュラインを設定する.....	16
フィニッシュラインを別に設定する.....	16
スプリットを設定する	16
スプリットを移動する.....	17
スタート／フィニッシュラインとスプリットデータをロード&セーブする.....	17
スタートライン、フィニッシュライン、またはスプリットのデータを削除する.....	17
スタート／フィニッシュラインおよびスプリットデータをすべてクリアする.....	17
ゲート幅を調整する	17
スプリット名を設定する	17
ラップを比較する.....	18
新しい「演算チャンネル」を作成する.....	18
姿勢角データ作成機能	19
チャンネルを自動で作成する.....	19
センターラインドリフトの設定	19
センターラインのセットアップ	19
センターライン方位の決定	20
センターラインドリフトを表示する.....	20
旋回半径の設定.....	21
MEMORY STORES [メモリストア].....	21
KALMAN FILTER [カルマンフィルター].....	21
PC FILE MANAGER [PC にデータを記録].....	21
インターネット経由でデータを転送する.....	21
VBOX に接続した PC (サーバー).....	21
NOTEPAD	23
SAVE.....	24
LOAD.....	24
COM ポート	25
言語.....	25
単位の設定	25
ワイドスクリーン	25
テレメトリーモード.....	25
マニュアル	26
ABOUT	26

VBOXTools ソフトウェア – 概要

VBOXTools ソフトウェアは、VBOX 製品と共に提供され、VBOX やそのオプションモジュールのセットアップに使用するためのソフトウェアです。また、VBOXTools は、リアルタイムデータを PC 上に表示させたり、またデータ解析に利用することができます。

また、本ソフトウェアを使って、VBOX からのシリアルデータを PC のハードディスクに直接記録する機能もあります。これにより、コンパクトフラッシュカードなどの記録メディアからデータを移行する必要もなく、速やかにデータをグラフ画面で確認できます（ディスクロギングの機能の詳細は「ロギング」の項目を参照してください）。

VBOXTools の画面の上段にはメインツールバーが設置されています。このメインツールバーは、VBOX の接続状況や起動中のモジュールにより、その時に使用できない場合はグレーで表示され、使用できる機能のみが選択できるようになっています。

メインツールバー（下図）は、分かりやすいアイコンによって構成されています。各アイコンは VBOXTools の主要な機能にアクセスできるようになっています。例えば、Report Generator プログラム（レポート作成機能）のアイコンをクリックすると、プログラムが起動して、オプションボタンバーにはそのオプションが表示されます。

メインメニューバー：現在使用できないオプションはグレーで表示され、使用できる機能のみが選択できるようになっています。

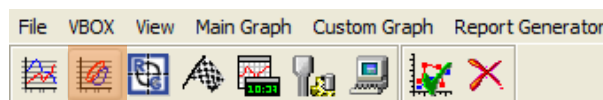


メインメニューバー

メインメニューバーでは、VBOX セットアッププログラムやデータ解析プログラムなどの VBOXTools ソフトウェアのすべての機能が選択できます。

注: メインメニューバーでは、VBOX やオプション類の接続状況または起動中の機能により、その時に使用できない機能はグレーで表示されます。

例えば、[Custom Graph]メニューは通常グレーで表示されていて選択できません。メインボタンバーの [Custom Graph] ボタンを押してモジュールを起動すると利用できるようになります。

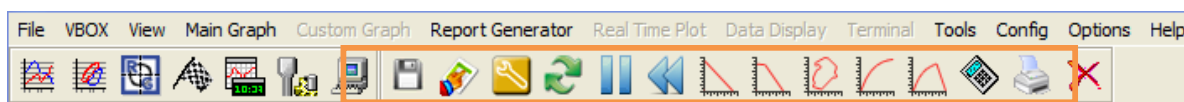


メインメニューバーの機能は以下ようになります：

- ファイル – データのロードやセーブ、印刷を行います。
- VBOX – VBOX のセットアップを行います。
- View – 各機能のウィンドウ表示の設定を行います。
- メイングラフ – グラフデータのオプションです。
- カスタムグラフ – カスタムグラフのオプションです。
- Report Generator – RepGen のセットアップを行います。
- リアルタイムプロット – リアルタイムプロットのセットアップを行います。
- データウィンドウ – リアルタイムディスプレイのセットアップを行います。
- ターミナル – ターミナルウィンドウの制御を行います。
- Tools – データの特殊な後処理を行います。
- Config – 画面設定のロードとセーブを行います。
- オプション – ソフトウェアの表示オプションです。
- ヘルプ – マニュアルとソフトウェアのバージョン確認を行います。

ボタンバー

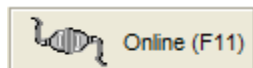
ボタンバーは左側のメインボタンバーと右側のオプションボタンバーで構成されます。オプションボタンバーには、メインボタンバーで選択したモジュールの主要なオプション機能がアイコンで表示されます。例えば、下の図では RepGen を選択した時のオプションが表示されています。



接続状況

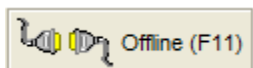
VBOXTools ソフトウェアのほとんどの機能はリアルタイムもしくはデータの後処理で使います。

接続状況のステータスアイコンでは、VBOX がオンラインなのかオフラインなのかを表示します。



接続状況がオンラインの場合、ソフトウェアは VBOX とリアルタイムで通信を行います。タイトルバーで接続している COM ポート番号が確認できます。

Racelogic - VBox Tools - USB Serial Port (COM1) - Connected



接続状況がオフラインの場合、VBOXTools ソフトウェアは記録されたデータファイルを読み込むことができます。タイトルバーには展開しているファイル名が表示されます。

Racelogic - VBox Tools - Cadwell full file.vbo - 1083.30s

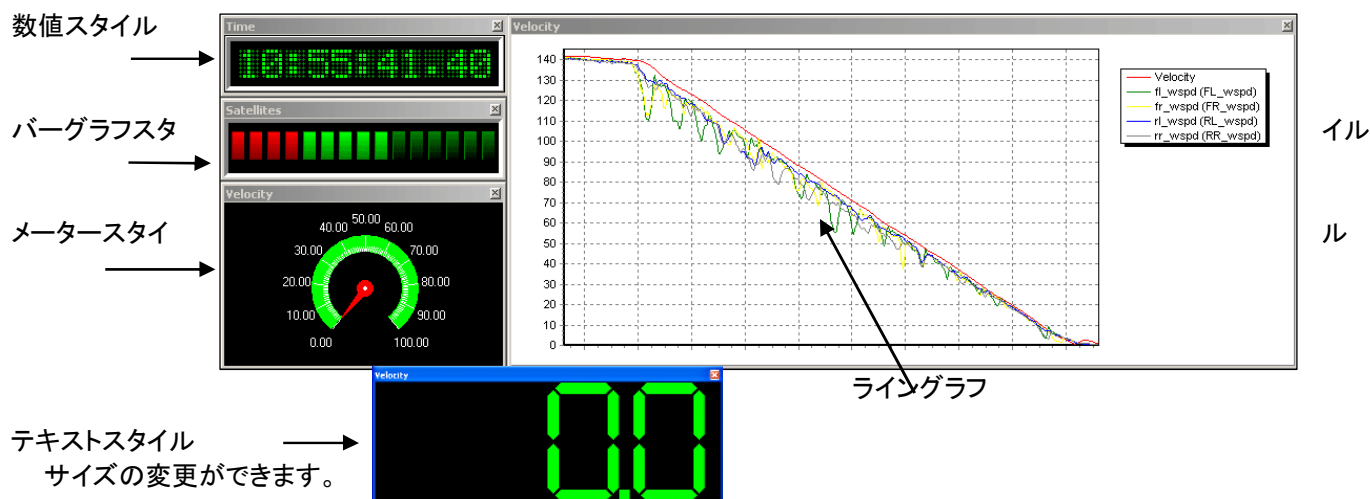
接続状況を切り替えるには、右上に表示されるアイコンをクリックしてください。（[F11]キーを利用することもできます。）

接続状況は、ある条件の時に自動的にオンライン／オフラインが切り替わることがあります。例えば、オンラインの状態で、メインメニューから [ファイル] をクリックしてデータファイルをロードすると自動的にオフラインに切り替わります。同様にオフラインの状態で、[VBOX Set-up] をクリックすると自動的にオンラインに切り替わります。

データの表示

データウィンドウとは、VBOX からのデータをリアルタイムで表示するウィンドウです。データウィンドウは PC スクリーン上のどこにでも設置することができ、6 種類の表示スタイルがあります。ディスプレイで使用する色やフォーマットも変更が可能です。

下図には 4 種類のディスプレイの例が表示されています。時間は数値スタイル、衛星数はバーグラフスタイル、速度はメータースタイル、そして車輪速 x4 と GPS 速度はライングラフで表示されています。数値スタイルとバーグラフスタイルのディスプレイはサイズを変更することはできません。その他のディスプレイはウィンドウサイズを自由に変更できます。PC 上にたくさんのデータウィンドウを表示する場合は、性能の高い CPU が必要になります。



データウィンドウを作成する

メインツールバーにある [新規データウィンドウ] アイコンをクリックすると、新しいウィンドウが作成されます。新しいウィンドウは数値スタイルの速度が表示されます。このデータウィンドウは移動させたり、通常のウィンドウのように拡大／縮小させたりできます。データウィンドウには引っ付く機能があり、他のウィンドウに近づくと自動的に位置を調節します。

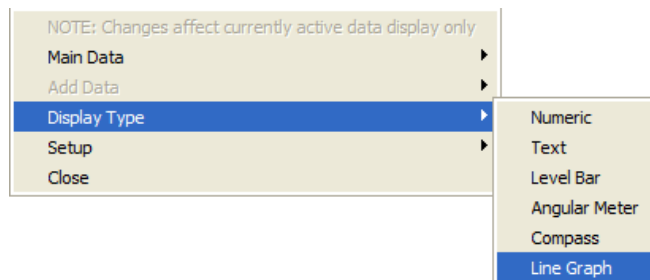
データウィンドウのデータを選択する

データウィンドウで表示するデータを変更する場合は、ディスプレイの上で右クリックをします。次に [Main Data] を選択します。[Main Data] を選択すると、様々なチャンネルのタイプが選択できる選択ボックスが現れます。このチャンネルボックスの中から、表示したいデータを選択します。

- 標準チャンネル: VBOX で測定される標準チャンネルです。
- GPS 演算チャンネル: 標準チャンネルを利用して算出されるチャンネルです。
- CAN チャンネル: VBOX オプションモジュールや車両 CAN チャンネルです。
- ラップタイムチャンネル: スタート／フィニッシュ／スプリットラインを設定することで、ライン通過速度などのラップタイムチャンネルを表示します。
- メモリストア: メモリストアにセーブされたチャンネルです。
- シリアルステータス: シリアル通信での CRC エラーを表示するチャンネルです。

データウィンドウのディスプレイタイプを選択する

データウィンドウのディスプレイタイプを変更するには、データウィンドウの上で右クリックをして [ディスプレイタイプ] をします。ドロップダウンメニューからディスプレイタイプを選択します。



データ
選択
形で

データウィンドウをセットアップする

作成された各データウィンドウには、表示スタイルを変更することのできるオプションが用意されています。変更を行うには、データウィンドウの上で右クリックをして [Setup] を選択します。データウィンドウの種類に応じて、変更可能なオプションも変わります。それぞれのディスプレイタイプですべてのオプションを利用できるわけではありませんのでご注意ください。利用できるオプションを以下に記載します。

- **Update Only When Moving:** このオプションを選ぶと、データウィンドウは速度が検出されたときにのみ更新されます。
- **Smoothing:** VBOX で使用できるチャンネルのスムージングに使用します。加速度チャンネル表示の際に便利です。
- **グラフ構成の変更:** 詳細設定用のウィンドウが開きます。
- **オートスケール Y 軸:** このオプションを設定すると、ディスプレイウィンドウは自動的に Y 軸のスケールを調整します。
- **Y 軸のリセット:** このオプションを選択すると、Y 軸スケールが最新の最大値に変更されます。これによりユーザーはウィンドウを素早く拡大／縮小し、適切なサイズでデータの確認ができます。このオプションは、例えば、衛星測位が瞬間的に妨害され、Y 軸が極端な値となり解像度が失われた場合に活用できます。
- **最大サンプル数:** ウィンドウに表示されるデータサンプル数を設定します。
- **ディスプレイ／警報器の設定:** 最大値、最小値、および表示色を設定します。また警報器の設定では、ユーザーが設定したレベルを超えた場合、またはそのレベルに達した場合に、警告音やウィンドウの点滅によりユーザーに警告を与えるように設定できます。
- **Elements:** レベルバーに表示されるバーのブロック数を変更します。
- **フォントカラー:** テキストスタイルウィンドウのフォント色を設定します。

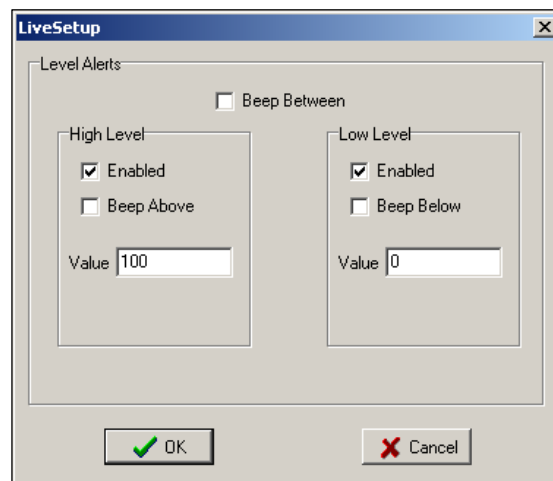
警告音を設定する

右クリックしてデータウィンドウのデータセットアップメニューを開き次にメニューオプションから [Setup] を選択します。[ディスプレイ報器の設定] を選択し、[アラーム設定] ウィンドウ(右を参照)を開

次に[数値] に値を入力して、警告音を鳴らすタイミングを設定することができます。

このオプションにより、データが以下の状態の際に警告音を鳴らができるように設定できます。

- 1) しきい値を超えた場合
- 2) しきい値を下回った場合
- 3) 2つのしきい値の間にある場合
- 4) 2つのしきい値から外れている場合



ます。
／警
きます。

ことが
すこと

VBOXTools – グラフ画面



概要

VBOXTools ソフトウェアのグラフ画面機能は、VBOX ファイル(.VBO)をグラフウィンドウ(時系列グラフ)、データ表ウィンドウ、マップウィンドウに表示し、比較できるユーティリティです。

グラフウィンドウでは、各種パラメータを時間もしくは距離に対してプロットすることができます。表示されたデータから特定の区間の最小値、最大値、平均値、デルタ値を抽出する機能もあります。

マップウィンドウは、緯度経度データから計算されたローカル座標系の車両軌跡を表示します。グラフウィンドウと組み合わせてスタート/フィニッシュラインやスプリットポイントを定義できます。マップウィンドウではサーキットオーバーレイファイル(.CIR)を重ね合わせることができ、サーキットトラックに対する車両の位置を確認できます。サーキットオーバーレイの作成方法については、「サーキットオーバーレイを作成する」の項目を参照してください。

これら2つのウィンドウは、拡大/縮小ができます。さらに、どちらのウィンドウも印刷が可能です。

この VBOXTools ソフトウェアでは、VBOX が記録したすべてのパラメータを画面に表示ができます。データ表ウィンドウから表示したいチャンネルを選択することで、グラフウィンドウに反映されます。また、各データラインの色を変更したり、軸のスケールを調整することもできます。

VBOXTools では最大で3つのファイルを追加してロードすることができ、それらを同時にデータを比較できます。

メインツールバーで[メイングラフ]をクリックすると、現在ロードされているファイルは時系列グラフとして表示されます。グラフウィンドウではデータの最大値に合わせて自動的にスケールが調節されます。Video VBOX で記録されたデータファイルは、ビデオプレーヤーウィンドウが開きます。

グラフオプションを表示するには、メイングラフ画面上方のツールバーにある[チャンネル/軸 Set-up]アイコンをクリックします。もしくは任意のグラフウィンドウ上で右クリックします。

Main Graph	Custom Graph	R	可能で
Export Data			すること
Edit Data			可能
Graph Setup			も可能
Start / Finish / Split Lines			
Generate New Channel			
Close			に表示

グラフの基本機能

ソフトウェアにファイルがロードされ(「VBOXTools - ファイル」を参照)表示されると、そのファイルのデータを基本機能(拡大／縮小、パン、およびカーソル移動)を使って詳しく調べることができます。

拡大／縮小

グラフウィンドウまたはマップウィンドウでのデータの拡大／縮小は次の 3 つの方法で行います。

- カーソルをズームエリアの基点に移動し、左マウスボタンをクリックしたままカーソルを右方向へ、そしてズームエリアの端(マップの右下)へドラッグします。データの範囲を縮小するにはカーソルを反対方向にドラッグします。
- キーボードの上下矢印キーを使い、現在のカーソル位置を中心に拡大します。[Shift] キーを同時に押すと、拡大のペースが速くなります。
- ホイール付きマウスの場合は、ロールボールを使い現在のカーソル位置を中心に拡大できます。[Shift] キーを押しながらマウスロールを使うと、拡大のペースが速くなります。

パン

グラフウィンドウまたはマップウィンドウのビューをパンするには、マウスをパンしたいエリアに置き、右マウスボタンをクリックして押したまま、マウスをパンする方向に移動します。

カーソル

グラフウィンドウとマップウィンドウのカーソル位置はリンクされているため、同期して移動します。カーソルの移動は左右の矢印キーでコントロールします。[Shift] キーを同時に押すと、高速で移動します。マウスボタンを左クリックでグラフウィンドウ内の目的の位置にカーソルを移動させることもできます。

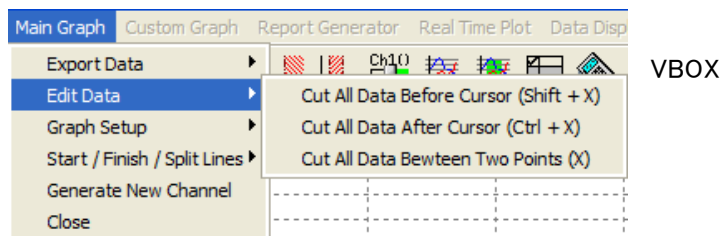
グラフィメージとマップイメージをエクスポートする

[メイングラフ] メニューの [データ出力] をクリックすると、グラフウィンドウやマップウィンドウを画像としてエクスポートでき、さらにウィンドウ内のデータをテキストまたは Excel フォーマットでエクスポートすることができます。

注:この方法を使ってデータを格納すると、チャンネルに適用されたスムージング効果も含めてエクスポートされます。

VBOX ファイルを編集する

グラフ画面のツールバーにある [データ編集] アイコンから、ファイルの不要な部分を削除できます。



カーソルより前のデータを削除

カーソル位置までのデータを削除します。削除対象はメモリのデータになりますので、セーブをすることで必要なデータのみのファイルを作成できます。



カーソルよりの後のデータを削除

カーソル位置から後のメモリのデータを削除します。



2点間のデータを削除

2つのカーソル位置で指定された範囲のメモリデータを削除します。

グラフの設定 – グラフウィンドウ

チャンネルを選択する

VBOX が記録したチャンネルはすべてデータウィンドウに表示できます。ソフトウェアで最後に表示していたチャンネルを除き、初めはすべてグレーで表示されています。特定のチャンネルをグラフウィンドウに表示するには、チェックボックスをオンにします。

Graph : Data	
	Laps_3.VBO
Run Time	3 Minute 23.90 Seconds
Cursor (Seconds)	32.26
<input checked="" type="checkbox"/> Speed (mph)	33.16
<input checked="" type="checkbox"/> Lateral Acceleration (g)	-0.208
<input checked="" type="checkbox"/> Longitudinal Acceleration (g)	0.067

ここにチェックを入れ、チャンネルの表示、非常時を切り替えます。

データグリッド上でダブルクリックすると、チャンネルと軸のセットアップ画面が開きます。

VBOXTools ソフトウェアは自動的にチャンネルの最小値と最大値に合わせてスケールを調整します。表示されているチャンネルは、カラーで表示されます。

データ表ウィンドウには VBOX ファイルに含まれているすべてのチャンネルと、ファイルのロード時に後処理計算された横方向加速、前後方向加速、旋回半径チャンネルが含まれます。初期設定では、速度チャンネルのみが有効になっています。リストをスクロールして目的のチャンネルを探し、表示します。

データ表ウィンドウがアクティブな場合、例えば Satellites (衛星数) ならば "S" のようにチャンネルの頭文字を入力してチャンネルを探することができます。同じ文字で始まるチャンネルが複数ある場合、キーを押し続けて目的のチャンネルを探します。

チャンネルと軸をセットアップする



各チャンネルには、Y 軸に関する設定が多数あります。

これらの設定を変更するには、[Channel Set-up] 画面の [Axis Set-up] 画面から行います。この画面を開くには、[グラフ: データ] 表ウィンドウの任意の位置でダブルクリックします。または、メイングラフ画面上方のツールバーにある [チャンネル/軸 Setup] アイコンをクリックします。

チャンネルをセットアップする

Visible

このカラムのボックスにチェックを入れること
り、各チャンネルの表示／非表示を設定しま

Channel Name

このカラムにはこのファイルで利用できるチャ
ル名が表示されます。

Units

利用できるチャンネルの単位を示します。

Smoothing

このカラムでは、スムージングを各チャンネル
用できます。加速度等のノイズの多いチャ
ンに利用します。
スムージングの数字はスムージング処理(移
均)で使われるサンプル数です。例えば、5 と
すると測定ポイントから前後 5 ポイントの合計
イントの平均値となります。

Axis

チャンネルが関連付けられている軸を表示し

Run 1

このカラムは有効なチャンネルに対して、表
ている色を示しています。
色を変更するには、チャンネルのカラーボツ
をクリックして、新しい色を選択します。

比較ファイルもロードしている場合には、
Run3 などのカラムも現れます。
ここで、これら比較ファイルの色を設定できま

Channel Set-Up					
<div>Ch1.0</div> <div>Channel Set-up Axis Set-up Apply Cancel</div>					
Visible	Channel Name	Units	Smoothing	Axis	Run 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Speed	km/h	0	km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lateral Acceleration	g	0	Lateral Acceleration	
<input checked="" type="checkbox"/>	Longitudinal Acceleration	g	0	Lateral Acceleration	
<input type="checkbox"/>	Heading	Degrees	0	Heading	
<input type="checkbox"/>	Height	Metres	0	Height	
<input type="checkbox"/>	Relative Height	Metres	0	Relative Height	
<input type="checkbox"/>	Vertical Velocity	km/h	0	Vertical Velocity	
<input type="checkbox"/>	Satellites	Number of	0	Satellites	
<input type="checkbox"/>	Glonass Satellites	Number of	0	Glonass Satellites	
<input type="checkbox"/>	GPS Satellites	Number of	0	GPS Satellites	
<input type="checkbox"/>	Yaw Rate	Degrees per Se	0	Yaw Rate	
<input type="checkbox"/>	Lat Acc From Yaw Rate	g	0	Lat Acc From Yaw Rate	
<input type="checkbox"/>	Latitude	Minutes	0	Latitude	
<input type="checkbox"/>	Longitude	Minutes	0	Longitude	
<input type="checkbox"/>	Brake Trigger	ON/OFF	0	Brake Trigger	
<input type="checkbox"/>	DGPS	ON/OFF	0	DGPS	
<input type="checkbox"/>	UTC Time		0	UTC Time	
<input type="checkbox"/>	Distance	Metres	0	Distance	
<input type="checkbox"/>	Time	Seconds	0	Time	
<input type="checkbox"/>	Radius of Turn	Metres	0	Radius of Turn	

によ
す。

ンネ

に適
ネル

動平
入力
11 ポ

Channel Set-Up					
<div>Ch1.0</div> <div>Channel Set-up Axis Set-up Apply Cancel</div>					
Visible	Channel Name	Units	Smoothing	Axis	Run 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Speed	km/h	0	km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lateral Acceleration	g	0	Lateral Acceleration	
<input checked="" type="checkbox"/>	Longitudinal Acceleration	g	0	Lateral Acceleration	
<input type="checkbox"/>	Heading	Degrees	0	Longitudinal Acceleration	
<input type="checkbox"/>	Height	Metres	0	Heading	
<input type="checkbox"/>	Relative Height	Metres	0	Height	
<input type="checkbox"/>	Vertical Velocity	km/h	0	Relative Height	
<input type="checkbox"/>	Satellites	Number of	0	Vertical Velocity	
<input type="checkbox"/>	Glonass Satellites	Number of	0	Satellites	
<input type="checkbox"/>	GPS Satellites	Number of	0	Glonass Satellites	
<input type="checkbox"/>	Yaw Rate	Degrees per Se	0	GPS Satellites	
<input type="checkbox"/>	Lat Acc From Yaw Rate	g	0	Yaw Rate	
<input type="checkbox"/>	Latitude	Minutes	0	Lat Acc From Yaw Rate	
<input type="checkbox"/>	Longitude	Minutes	0	Latitude	
<input type="checkbox"/>	Brake Trigger	ON/OFF	0	Longitude	
<input type="checkbox"/>	DGPS	ON/OFF	0	Brake Trigger	
<input type="checkbox"/>	UTC Time		0	DGPS	
<input type="checkbox"/>	Distance	Metres	0	UTC Time	
<input type="checkbox"/>	Time	Seconds	0	Distance	
<input type="checkbox"/>	Radius of Turn	Metres	0	Time	
				Radius of Turn	
				CAN1	
				CAN2	
				CAN3	
				CAN4	
				CAN5	
				CAN6	
				CAN7	
				CAN8	
				CAN9	
				CAN10	
				CAN11	

ます。

示し
クス

Run2 、
す。

軸をセットアップする

[Axis Set-up] ウィンドウは、グラフ画面の Y 設定を行います。

Visible

このカラムのボックスにチェックを入れることで、各チャンネルの軸の表示／非表示を設けます。

Axis Title

軸の名称を示しています。
ボックスをクリックすることで、軸名を編集できます。

Min / Max

軸のスケール(最大値／最小値)を設定でき

Autoscale [オートスケール]

[Autoscale] オプションを有効にすると、軸スルはロードされたチャンネルの最小値と最大自動的に合わせて調整されます。

Symmetrical [対称表示]

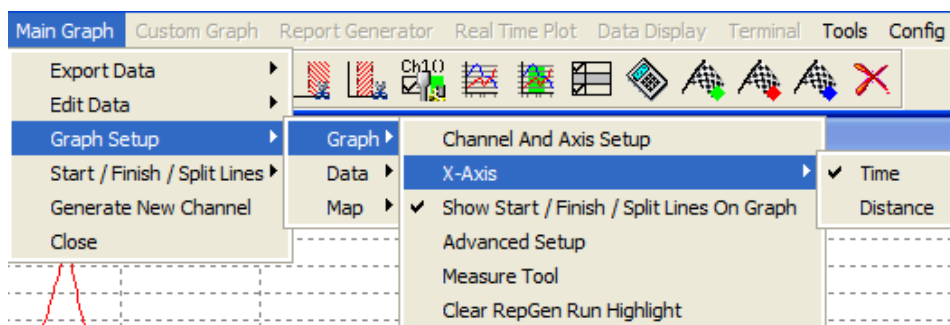
このオプションでは、軸の最大値と最小値が同じ大きさになります。これらの大きさはチャンネルの最大値および最小値により割り出されます。

Position [軸位置]

このオプションにより、チャンネル軸がグラフウィンドウの左と右いずれに表示されるかを決めます。

X 軸

X 軸を時間もしくは距離に切り替えるには、[グラフ Setup] アイコンをクリックして、[グラフ] → [X 軸] を選択します。次に、[Time] または[距離] のいずれかのオプションを選択します。



軸の

によ

きま

ます。

ケー

値に

スタート／フィニッシュライン、スプリットラインをグラフに表示

このオプションが有効な場合、スタート／フィニッシュラインやスプリットラインは垂直線としてメイングラフに表示されます。各ラインは次の色で表示されます。

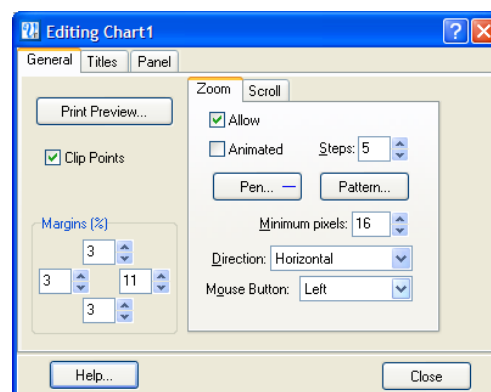
スタート／フィニッシュライン - 緑色

スプリットライン - 青色

フィニッシュライン - 赤色

アドバンス設定

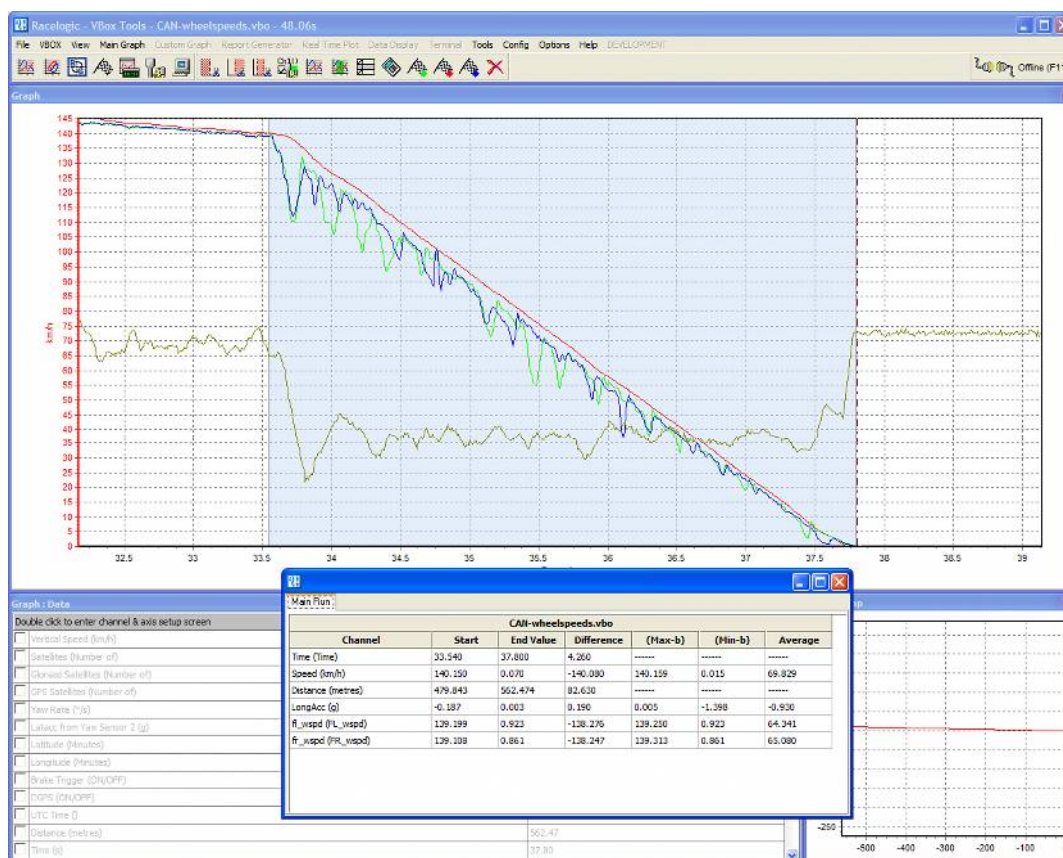
[アドバンス設定] オプションでは、グラフの背景や枠の色を変更でき、のタイトルやキャプションを変更できます。



グラフ

測定ツール

このツールは、グラフウィンドウ内のデータの一部を強調表示する場合や、ウィンドウで指定した範囲のデータの表を作成する場合に使います。表中のデータは、ウィンドウに表示された各チャンネルの開始&終了値、差、最大&最小値、平均値を示します。



表に表示されているデータ範囲は、グラフウィンドウでは青色で強調されるため、ファイル内の2つのポイントの平均値を素早く求めるときに役立ちます。このブレーキテストの例では、ブレーキ中の平均前後加速度は 0.905g であったことが分かります。

測定ツールウィンドウを作成する

測定ツールウィンドウを作成するには 2 つの方法があります。

- [メイングラフ] → [グラフ setup] → [グラフ] → [測定ツール] を選択します。次に画面の指示に従い、キーボードの矢印キーでカーソルを動かして開始&終了ポイントを指定します。
- 強調表示を開始する部分にカーソルラインを移動します。マウスポインタをカーソルライン上に移動し、[Shift] キーを押した状態で左マウスボタンをクリック&ホールドします。その状態でマウスカーソルを右に移動し、青色の強調表示領域をドラッグします。強調表示を終了する部分で左マウスボタンを離します。左マウスボタンを離した時点で、強調表示領域内の各チャンネルに対応する結果が表で表示されます。前ページのスクリーンショットはその例です。

測定ツールデータ表をセーブ&印刷する

表のデータをセーブするには、[測定ツール] ツールバーの [Save to file] アイコンをクリックします。".csv" または ".txt" のフォーマットでセーブできます。

表を印刷するには、[測定ツール] ツールバーの [Print] アイコンをクリックします。

強調表示をクリアする



このオプションを選択すると、強調表示がメイングラフ画面で表示されなくなります。しかし、これが有効になるのは、RepGen を使用して、特定のデータを強調表示している場合のみです。

グラフのセットアップ – データ表ウィンドウ

選択したチャンネルのみを表示する

データ表ウィンドウのチャンネルリストは、設定変更で有効なチャンネルのみを表示することもできます。マウスポインタをデータ表ウィンドウ上に置き、右クリックした後、[グラフ Setup] → [データ] → [選択されたチャンネルのみ表示] を選択します。これはグラフウィンドウでカーソルラインを移動しながら、カーソルライン上の各チャンネルデータを調べたいときに便利です。

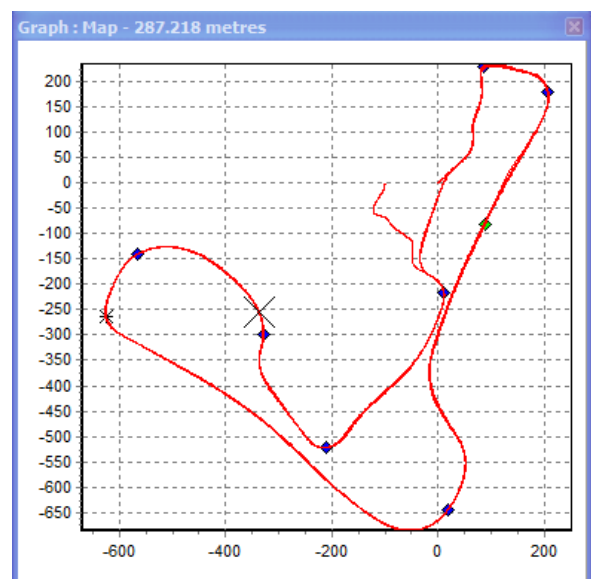
グラフのセットアップ – マップウィンドウ

直線距離を測定する

グラフ画面を使い 2 ポイント間の直線距離を測定できます。

測定するには、まずメイングラフウィンドウで右クリックし、[グラフ Setup] → [マップ] → [直線距離を測定する] を選択します。メッセージが表示され、測定を開始するポイントにカーソルを置き、スペースバーを押して操作を続けるよう指示されます。

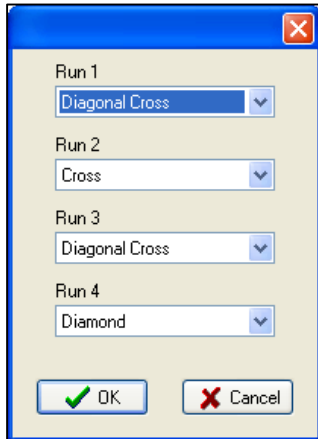
この操作を行った後、カーソルをグラフ上の任意のポイントに移します。すると[グラフ: マップ] 画面の一番上に直線距離が表示されます。



フ
セー
ース

動し
れま

マップウィンドウの位置カーソルのタイプを設定する



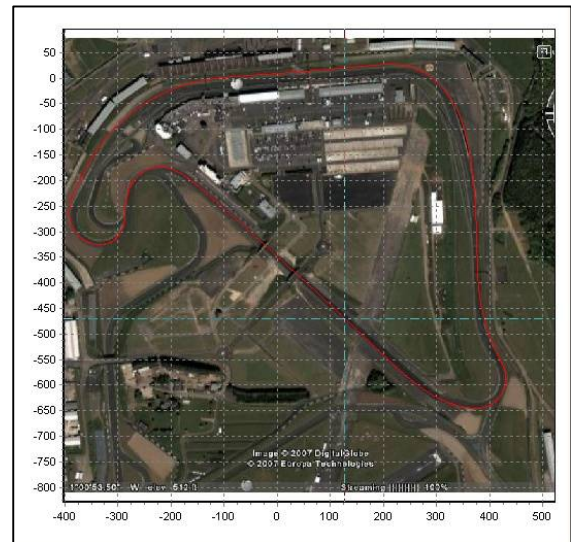
メインランや各比較ランの位置カーソルタイプは 9 種類あり、任意の 1 種類に変更できます。この機能は、比較ランをリプレイして 2 つのランで車両の位置を比較する際に便利です。

カーソルタイプを変更するには、グラフ画面の任意の位置で右クリックし、画面のメニューで [グラフ Setup] → [マップ] → [位置カーソルの設定] を選択します。

左のメニューが表示され、4 つのランそれぞれに対してカーソルタイプを割り当てることができます。

マップ背景イメージをロードする

グラフ画面の任意の位置でマウスを右クリックし、[グラフ Setup] → [マップ 背景イメージ] → [Set] を選択して背景イメージロードします。[Clear] のを選択すると、背景イメージがクリアされます。



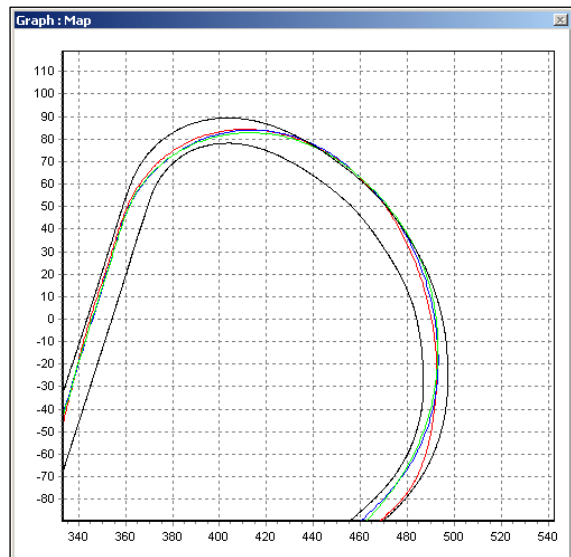
ロード

→ [マップ] をロードする。

サーキットオーバーレイを作成する

サーキットオーバーレイはサーキットの外周を表示するための VBOX ファイルです。マップウィンドウでデータを確認する際、サーキットトラックと走行ラインの分析を向上させることができます。サーキットオーバーレイファイルは次の手順で作成します。

- VBOX に電源を入れ、5 分以上衛星を捕捉させます。
- サーキットのスタート地点の左端まで運転します。
- ループの左端へアンテナを置きます。
- コンパクトフラッシュカードを挿入して、データの記録を開始します。
- サーキットの左側に沿って 1 周します。
- スタート地点に戻ったら停止します。
- アンテナをループの左端から右端へゆっくり動かします。その際、アンテナが障害物の影に入らないように注意します。
- トラックを直角に横切り、反対側へ移動します。
- サーキットの右側を 1 周します。
- VBOXTools で [ファイル] → [Load] を選択し、コンパクトフラッシュカードからファイルをロードします。
- [Save As] でセーブし、[ファイルの種類] → [Circuit file] (.cir) を選択します。



サーキット

これにより(.cir) サーキットオーバーレイファイルが作成されます。これをグラフ画面にロードし、マップウィンドウに表示します。これは、特に固定基地局(ベースステーション)を使用して、VBOX の位置精度を上げた場合に、優れた効果を発揮します。

前ページの例では、拡大したマップウィンドウにラップおよびサーキットオーバーレイが表示されています。各ラップでのコーナーのライン取りが異なるのが分かります。

サーキットトラックの位置を調整する

サーキットランとオーバーレイファイルのサーキットマップを手動で位置調節できます。これにより、GPS の位置ずれが発生した場合でも、その位置ずれを補正できます。

サーキットランの位置を調整するには、初めに最低 1 つのファイルをロードし、次にオーバーレイファイルをロードします。マップウィンドウの任意の位置で右クリックし、[グラフ Setup] → [マップ] → [サーキットトラックの位置地調節] を選択します。

表示される指示に従い、移動するサーキットランの番号を入力、またはサーキットオーバーレイの場合は“C”を入力します。その後、カーソルキーを使い選択したランを移動し、[Enter] キーを押して終了します。[Shift] キーを押しながらカーソルキーを使うと、サーキットプロットが大きく移動します。

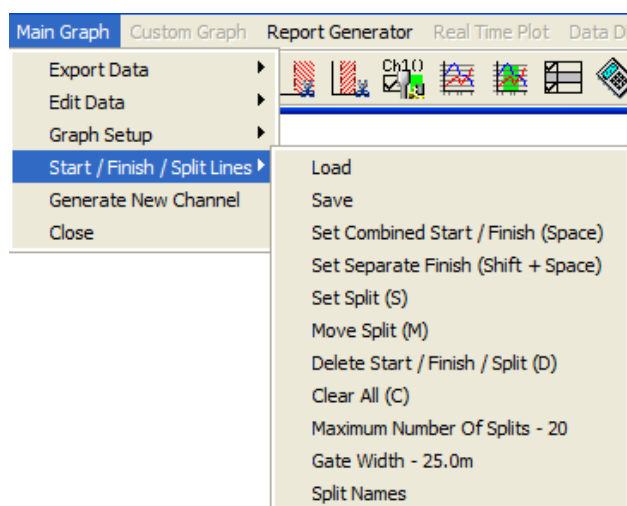
グラフを通常の方法で拡大／縮小すると、カーソルキーを 1 回押した際のサーキットランの移動量を調整できます。グラフを拡大するほど、1 回の調節量が小さくなります。

スタート／フィニッシュラインとスプリットライン

スタート／フィニッシュラインとスプリットを定義する

スタート／フィニッシュラインを定義するには、グラフウィンドでカーソルラインを任意の位置に移動します。設定したい位カーソルラインが移動したら、以下のキーボードキーやボタンを使い、それらのラインを設定します。

- **スタート／フィニッシュ**
[スペース] キー
- **フィニッシュ**
[Shift] + [スペース] キー
- **スプリット**
[S]



定
ウ
内
置
に
バー

グラフウィンドウ内でカーソルを移動すると、マップウィンドウ内のカーソルも連動して移動します。これにより、カーソルポイントとトラックの位置との関係を確認できます。スタート／フィニッシュラインを設定すると、マップウィンドウ内に緑色のドットが表示され、対応するカーソル位置を示します。

注: ラップタイムを正確に測定するには、スタート／フィニッシュラインやスプリットをサーキットの高速走行部分に設定し、位置誤差の影響を抑えることが重要です。DGPS や RTK 測位では無い場合、VBOX の位置精度は 3m 95% CEP となります。つまり、ラインを通過する際に最大 3m のエラーが出る可能性があります。最高速度部分にラインを設定すると、ライン通過の時間が短縮され、結果として時間誤差も減少します。

スタート／フィニッシュラインを設定する



スタート／フィニッシュラインとは、スタートラインがフィニッシュラインを兼ねる状態です。これは多くのサーキットに当てはまります。フィニッシュラインが別に設定されるのは、基本的にはスラロームテストやヒルクライムコースなど、スタートラインの位置がフィニッシュラインと異なる場合です。

フィニッシュラインを別に設定する



フィニッシュラインを別に設定するのは、スタートラインがフィニッシュラインを兼ねていない場合です。これが該当するのは、例えばヒルクライムの場合や、スタートラインとフィニッシュラインを別に設定してトラック上のデータ解析を行う場合です。フィニッシュラインを作成するには、[Shift] キーを押しながら任意のカーソル位置でスペースキーを押す、またはメニューバーの[フィニッシュラインの設定] アイコンをクリックします。

スプリットを設定する



30 個までのスプリットポイントを設定できます。しかし、設定するスプリットの数が増えると、それに対応する処理能力が必要になります。スプリットポイントを定義するには、任意のカーソル位置で [S] キーを押す、またはメニューバーの [スプリットラインの設置] アイコンをクリックします。

スプリットを移動する

スプリットを移動するには、グラフウィンドウで [m] を押して移動するスプリットの番号を入力するか、[メイングラフ] → [スタート/フィニッシュ/スプリットライン] メニューから [スプリットラインの移動] を選択します。

スタート/フィニッシュラインとスプリットデータをロード&セーブする

[メイングラフ] → [スタート/フィニッシュ/スプリットライン] → [Save] アイコンをクリックすると、作成したスタート/フィニッシュ/スプリットラインをスプリットファイル(‘.spl’) または (.dsf) としてセーブできます。

また、[メイングラフ] → [スタート/フィニッシュ/スプリットライン] → [Load] アイコンを選択し、以前に作成したスプリットファイルをロードすることもできます。

スタートライン、フィニッシュライン、またはスプリットのデータを削除する

グラフウィンドウからスタートライン、フィニッシュライン、またはスプリットラインをクリアするには、[スタート/フィニッシュ/スプリットライン] メニューから [スタート/フィニッシュ/スプリットラインの削除] を選択します。右に掲載したポップアップウィンドウが表示され、どのラインをクリアするのかユーザーに尋ねます。[S] を入力するとスタート/フィニッシュライン、[F] を入力するとフィニッシュライン、そして数字を入力すると対応するスプリットポイントが削除されます。

The dialog box titled "Delete split position" has a close button (X) in the top right corner. It contains the text "Select point to delete" followed by a list: "S - start finish line", "F - finish line", and "1-20 - split point". Below the list is a text input field. At the bottom are "OK" and "Cancel" buttons.

スタート/フィニッシュラインおよびスプリットデータをすべてクリアする

スタート/フィニッシュラインおよびスプリットファイルに関する現在の情報を表示画面からクリアするには、[C] キーを押すか、[メイングラフ] メニューの [スタート/フィニッシュ/スプリットライン] メニューで [すべて削除] を選択します。

ゲート幅を調整する


スタート/フィニッシュおよびスプリットラインの初期設定幅は 25m で、ラインの作成ポイントの両側でそれぞれ 12.5m となっています。この幅が大き過ぎる、または小さ過ぎる場合、この画面で値を変更します。

スプリット名を設定する

この機能を使い各スプリットポイントに名前を付けることができます。これは、サーキットの重要な場所、例えば名前の付いたコーナーにスプリットポイントを設定する際に便利です。スプリット名を設定することで、サーキットのどこにスプリットポイントがあるか分かり易くなります。

スプリット名を設定するには、[スタート/フィニッシュ/スプリットライン] メニューで [スプリットの名前] オプションを選択し、スプリットポイントの欄に名前を入力します。設定されたスプリット名は、スプリットポイントが表示されるテキストレポート内に表示されます。次のページの [Report Generator] ウィンドウが 1 つの例です。

The dialog box titled "Split Names" has a close button (X) in the top right corner. It contains a list of 18 split points, each with a text input field for the name. The first two are pre-filled: "Cope" for Split 1 and "Beckets" for Split 2. The others are "Brooklands", "Luffield1", "Luffield2", "Woodcote", and then "Split 7" through "Split 18". At the bottom are "OK" and "Cancel" buttons.

Report Generator - Circuit Test (modified)					
Run num	Time(s)	Time(s)(Delta)	Graph run	Description	
1	0	0		Line Start	
1	9.55	9.55		Copse	
1	30.20	20.65		Beckets	
1	52.75	22.55		Brooklands	
1	59.75	7.00		Luffield1	
1	65.45	5.70		Luffield2	
1	72.70	7.25		Woodcote	
1	79.75	7.05		Line End	

ラップを比較する

グラフ画面で 1 つまたは複数のファイルからのラップを比較するには、[Report Generator] 機能を使います。[Report Generator] 機能は、1 つまたは複数のファイルからのラップを素早くリストにして、それらのラップをグラフ画面に表示できます。

詳しくは別冊の VBOXTools マニュアル「Report Generator」を参照してください。

新しい「演算チャンネル」を作成する

VBOX が提供する標準、GPS 演算、CAN チャンネルに加えて、これらのチャンネルをユーザー作成の数式に基づいて計算したチャンネルを追加できます。演算チャンネルはグラフウィンドウ及びデータ表ウィンドウで表示されます。



新しいチャンネルを作成するには、[新しいチャンネルの作成] アイコンをクリックします。新しいウィンドウが現れるのでフィールドに数式等の必要な情報を入力します。この機能の使用方法是、VBOXTools マニュアル「Report Generator」で詳しく解説しています。

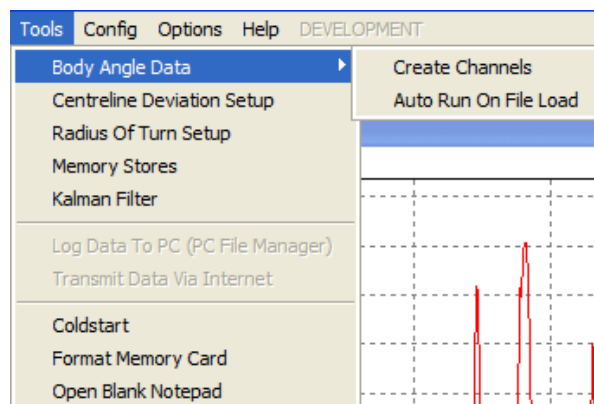
VBOXTools – TOOLS

[Tools] メニューのドロップダウンリストから、VBOX 機能の一部、および VBOXTools ソフトウェアモジュールの一部にアクセスできます。将来リリースされるソフトウェアモジュールへのリンクもこのドロップダウンメニューに表示される予定です。

姿勢角データ作成機能

スリップ角、ピッチ角、およびロール角を YAW センサーや IMU のデータを記録している VBOX ファイルから後処理で計します。計算には、ファイルに縦方向加速 ('X_Accel')、横方 ('Y_Accel')、およびヨーレート ('YawRate') が記録されています。

通常の手順でファイルを VBOXTools ソフトウェアにロードし、メニューから[姿勢角データ] → [チャンネル作成] を選択し計算されたチャンネルがグラフ表ウィンドウに追加され、グラフウィンドウに表示できます。ファイルをセーブする際に [CAN] タブでこれらのチャンネルを上書き保存することもできます。



センサ
算でき
向加速
る必要

[Tools]
ます。
フウィン
ブで選

チャンネルを自動で作成する

[Auto Run on file load] オプションにチェックが入っていると、VBOX ファイルに必要なチャンネルが含まれていて、そのファイルがロードされる際に姿勢角チャンネルが自動で作成されます。

姿勢角データの算出は、GPS が求める Longacc [前後加速度] 及び Latacc [横加速度]と、IMU/YAW センサーからの Latacc 及び Longacc とを比較することで計算されています。

ソフトウェアは下記の方程式で姿勢角を計算しています。

f = IMU/YAW センサで測定した加速度、y = GPS が計算した加速度：

$$\text{姿勢角} = \cos^{-1} \{ f * y + \sqrt{(y^2 - f^2 + 1) / (y^2 + 1)} \}$$

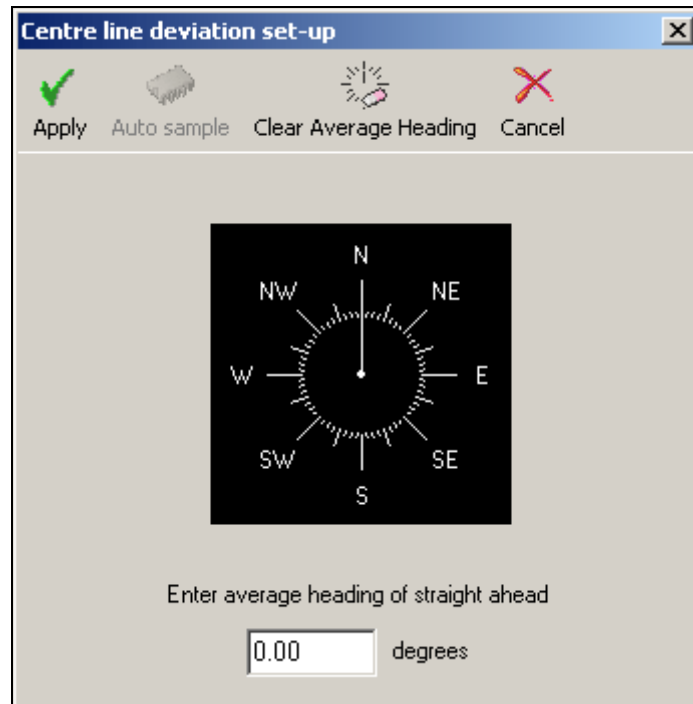
姿勢角の計算に使用するこの方法は、Low ダイナミクステストでのみ有効です。High ダイナミクステストでは正確な結果を得られません。これは、GPS から計算された Longacc および Latacc に適用されるスムージングフィルターの影響のためです。

センターラインドリフトの設定

センターラインドリフトとは、あらかじめ規定したセンターライン方位からのドリフト量(横移動量:m)です。VBOXTools ソフトウェアには、リアルタイムおよび後処理モードの両方でセンターラインドリフトテストを行う機能が含まれています。

センターラインのセットアップ

センターラインの方位を設定するには、まず[Tools]メニューから[センターラインドリフトの設定]を選択します。これで新しいウィンドウが開きます。その後、センターラインの方位を入力し、[Apply]ボタンをクリックして有効にします。



センターライン方位の決定

センターラインの方位が不明の場合は、リアルタイムモードまたはセンターラインに沿った動きが記録されているファイルから求めることができます。

記録したファイルを利用する場合は、そのファイルをロードしてグラフウィンドウに方位チャンネルを表示します。[測定ツール]を利用して、関連する部分の平均方位を検出します。

リアルタイムモードでは、センターラインドリフトのセットアップメニューから方位を決定できます。ブレーキトリガーを VBOX に接続して、[Auto Sample] ボタンをクリックし、センターラインに沿って走行します。その後、ブレーキトリガーを一度押して記録を開始し、ブレーキトリガーをもう一度押して記録を停止します。これでセンターラインドリフトのセットアップ画面に方位が表示されます。[Auto Sample]の平均値は累積するので、必要に応じて数回のデータを測定するさらに正確な測定になります。すべてのデータの平均値が計算されるので、新しいセンターラインを設定する場合は、事前に[Clear Average Heading]をクリックして以前のデータを削除する必要があります。

センターラインの方位を設定した後、[Apply] をクリックして画面を閉じ、この方位を使用するか、または[Cancel]を選択します。

平均方位はできるだけ正確に測定することが重要です。直線が短い場合は、数回測定プロセスを行います。平均方位を正確に決定してあれば、結果は数センチの誤差の精度になります。

センターラインドリフトを表示する

センターライン方位を設定した後、センターラインのドリフト量はグラフウィンドウ、「Report Generator」ウィンドウおよびリアルタイムウィンドウに表示できます。どのモードでもファイルの先頭とブレーキトリガーが押されたときに、センターラインのドリフト量はゼロにリセットされます。

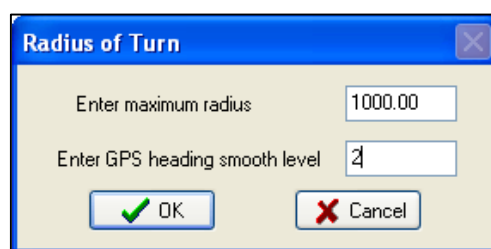
グラフウィンドウにセンターラインのドリフト量を表示するには、適切な VBOX ファイルをロードして、[Centre Line Deviation]チャンネルを選択します。

旋回半径の設定

このオプションをクリックし、旋回半径の設定ウィンドウを表示します。このウィンドウでは、スムージングレベルおよび最大半径値を設定します。このはリアルタイムデータに適用されます。

旋回半径の 設定ウィンドウは、ファイルがロードされる際の後処理で作れる旋回半径チャンネルにも適用されます。

旋回半径チャンネルは、演算チャンネル機能の入力パラメータとしてもできます。



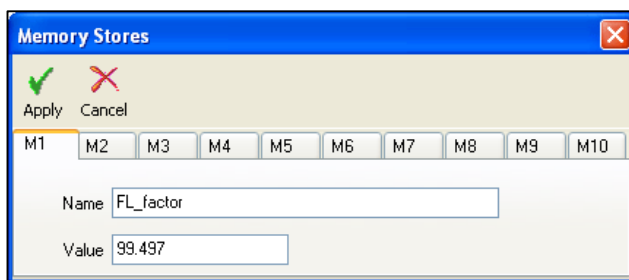
のウ
設定

成さ

利用

Memory Stores [メモリストア]

このオプションをクリックし、現在のメモリストアに記録される名前や数値を確認／変更できます。



てい

Kalman Filter [カルマンフィルター]

[カルマンフィルター]を選択すると、カルマンフィルター機能が実行されます。

PC File Manager [PC にデータを記録]

このオプションをクリックすると、[PC File Manager] ウィンドウが開きます。このオプション機能はリアルタイムモードのみで有効になります。

このオプションを利用すると、VBOX の測定データは PC のハードディスクに直接記録することができます。記録されたファイルは、通常、次の場所に保存されます。

C:\Program Files\Racelogic\VBOXTools\Log Files

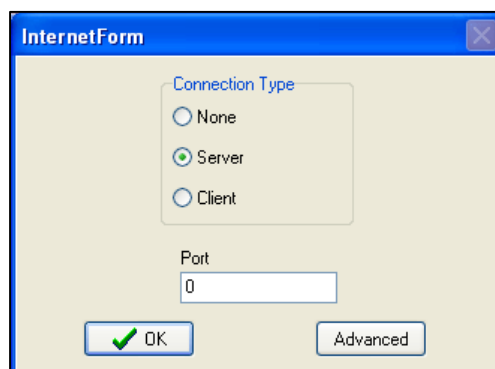
インターネット経由でデータを転送する

注意: VBOX インターネットリンクでは、下記の説明に従い、使用する 2 台の PC をセットアップします。

VBOX に接続した PC (サーバー)

VBOXTools ソフトウェアのインターネットリンクをセットアップするには、ケーブル、USB、Bluetooth、または無線機で VBOX を PC に接続しリンクを確立した後、メインツールバーの [Tools] を選択し、[Internet connection] をクリックします。次に [Server] を選択し、ポート番号、他のサービスで使っていないポート)を入力します。最後にクリックします。

これで、この PC はサーバーとして機能します。次にリモート PC を通するこのサーバーの IP アドレスを調べる必要があります。



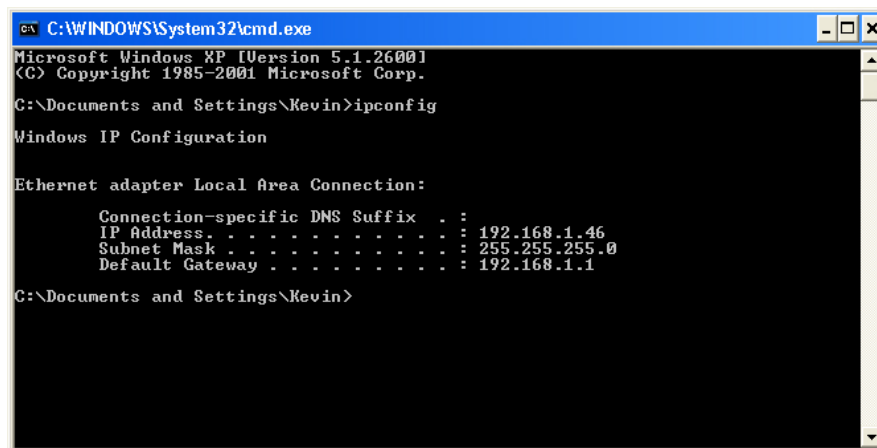
シリアル
ます。リ

(996 な
[OK] を

じて接続

インターネット接続を他のコンピュータと共有しない(ダイヤルアップ、ISDN または ADSL で直接接続する)場合には、次の操作を行います。

この PC の IP アドレスを調べるには、Windows の [スタート] → [ファイル名を指定して実行] をクリックし、"cmd" と入力し [Enter] キーを押します。DOS ウィンドウが表示されたら、"ipconfig" と入力し [Enter] キーを押します。下のような画面が表示され、その中の 1 つがコンピュータの IP アドレスですので、その IP アドレスを記録します (IP アドレスはおそらくインターネットへの接続を終了するたびに変わります)。



このセットアップには、コンピュータのファイアウォールを無効にしておく、または通信できるようにポート番号(996)をオープンにしておく必要があります。これを確認するには、[コントロールパネル] → [ネットワーク接続] を選択し、インターネットに接続するネットワークで右クリックし、[プロパティ] を選択します。その後、[詳細設定] タブをクリックし、[インターネットからのこのコンピュータへのアクセスを制限したり防いだりして、コンピュータとネットワークを保護する] ボックスのチェックを外します。サーバーやルータを介して他の複数のユーザーとインターネット接続を共有している場合は、次の操作を行います。Web サイト (www.whatismyip.com) に進み、IP アドレスを受け取り、このアドレスを記録します。また、ルータにも PC に割り当てた開いたポートがなければいけません。IT 担当者にポート(例: 996)を開くよう依頼する必要があります。ポート番号も記録してください。

リモート PC(クライアント)をセットアップする

監視用のリモート PC をセットアップするには、VBOXTools ソフトウェア実行し、[Tools] → [Internetconnection] に進み[Client] を選択します。サーバーコンピュータの IP アドレスとポート番号(996)を入力します。は先の手順で確認した IP アドレスです。

次に [OK] をクリックすると、VBOXTools ソフトウェアのメイン画面の青色バーのテキストが [connected] に変わります。なお、この表示でも受信できない場合には、サンプリングレートが高すぎる可能性があります。サンプリングレートを下げるには、[インターネット接続] に戻り、[クライアント] を選択して [詳細設定] タブをクリックします。Skip Count オンが表示されるので、サンプリングレートを選択した数字で割ります。ば 2 を選択すると、サンプリングレートを半分に減らすことができます。

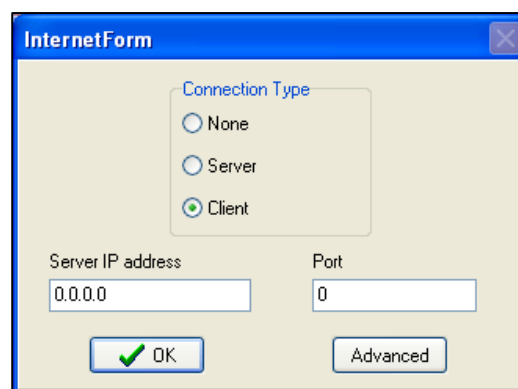
プリングレートを半減させ(スキップカウント 2)、この操作をもう一度行います。

サーバーコンピュータのセットアップ、および動作している VBOX への接続が終了している場合、VBOXTools ソフトウェアのメイン画面は直接 VBOX に接続されている場合と同様の表示になります。これでデータウィンドウを作成および利用し、利用できる表示チャンネルからデータを表示できます。VBOXTools の [source detail] ウィンドウには現在の VBOX の状態が通常に表示されます。サーバーコンピュータをセットアップしていない場合には、"Ensure Server software is running" というメッセージが表示されます。

どうしても接続できない場合は、VBOXTools ソフトウェアを実行し、サーバー接続をセットアップし、ポート 996 を入力し、そして [OK] をクリックして、サーバーのポート 996 に出力できることを確認してください。その後、Web サイト <http://grc.com/x/ne.dll?rh1dkyd2> に進み、[proceed] をクリックします。

<https://www.grc.com/x/ne.dll?bh0bkyd2>

これで結果の表がカラーで表示されます。"996" が赤色または緑色であることを確認します。赤色または緑色でない場合には、IT 担当者に相談し、このポート(このポートが使用中の場合は別のポート)を使用できるようにして貰います。この機能により、VBOX ライブデータはインターネットを経由して、VBOX に接続された 1 台の PC から VBOX ソフトウェアを実行している別の PC へ送信されます。



アを
ここで
これ

番上
があり
[クラ
プショ
例え
サン

Cold Start

GPS コールドスタートは、GPS エンジンにダウンロードされた衛星軌道情報(アルマナック 暦)をリセットする機能です。コールドスタートは、衛星の補足にトラブルが発生している場合に行う必要があります。特に、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などに必要です。ダウンロードされた衛星位置の記録は通常、衛星の管理者が衛星の軌道を大きくずらしていなければ、約 4 週間は適切なままです。

コールドスタートを実行した後、VBOX の電源を入れてアンテナの電波を遮る物が無い状態で約 15 分間放置します。VBOX が衛星位置の記録をダウンロードした後は、樹木、建物、および橋の傍などノイズの多い場所でも衛星の再補足がかなり早くなりますので、ぜひ定期的の実施して下さい。

Notepad

このオプションをクリックすると、Windows の [メモ帳] ウィンドウが開きます。

VBOXTools – CONFIG MENU

[Config]メニューを使用すると、VBOXTools ソフトウェア画面の画面位置をセーブしたり、ロードしたりできます。このオプションでは VBOX 設定、RepGen セットアップ、グラフウィンドウ設定のロード／セーブが可能です。この構成 ファイルは拡張子 “.rcf” でセーブされます。

VBOXTools ソフトウェアには自動セーブ機能があり、最後に使われた設定とウィンドウ位置を自動的にセーブし、同じ設定と位置でソフトウェアを再度開くことができます。

Save

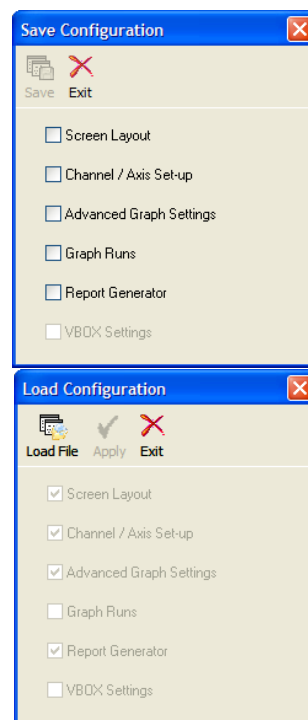
[Save] オプションを使い、VBOX 設定、RepGen セットアップ、グラフウィンドウ設定ファイルにセーブすることができます。

セーブするには、目的のボックスにチェックマークを入れ、[Save] をクリックします。

Load

[Load] オプションを使い、ファイルから VBOX 設定、RepGen セットアップ、グラフウィンドウ設定をロードできます。

この機能を使い、既存の VBOX 設定を VBOXTools ソフトウェアにロードし、それを送信することで、VBOX を素早く簡単にセットアップできます。



を .rcf フ

ドウ設定

VBOXIII

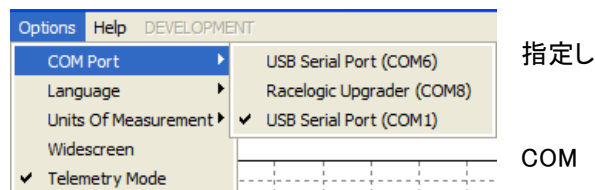
VBOXTools – OPTIONS MENU

[オプション] メニューには以下の 5 つの機能があります。

COM ポート

ソフトウェアがどのシリアル COM ポートをデータ通信に使用するかを
ます。

シリアル-USB コンバーターを利用する場合には、COM 1 以外の
ポートにドライバをインストールして使用します。



どの COM ポートがシリアルコンバータ用 USB に割り当てられているかを調べるには、[スタート] → [コントロールパネル] → [システム] → [ハードウェア] → [デバイスマネージャ] の順で選択し、[ポート] の下をチェックします。

VBOX の接続が認識されない場合は、他のソフトウェアが VBOXTools ソフトウェアと同じ COM ポートを使用していないか確認
します。また、携帯電話/PDA 同期ソフトウェアが COM ポートを占領していることがあります。その場合にはその状態を無効
にします(特に疑わしいのは Microsoft Activesync です。タスクマネージャでこれをオフにします。wcescomm.exe は有害アプリ
ケーションです)。

言語

本ソフトウェアの最新版では多言語サポートを提供しており、改善ポイントの 1 つとなっています。
ユーザーは英語、ドイツ語、フランス語、中国語、韓国語、日本語のいずれかを選択できます。

単位の設定

[単位の設定] メニューを使い、速度の単位を km/h、mph、またはノットに設定できます。
また、距離の単位をメートルまたはフィートに設定できます。

ワイドスクリーン

一部の大型液晶のコンピュータでは VBOXTools のウィンドウで表示サイズに問題が生じることが
あります。その場合は、この [ワイドスクリーン] オプションを選択してください。

テレメトリーモード

PC を VBOX 無線機の受信側で使用する場合は、このモードを有効にしてください。

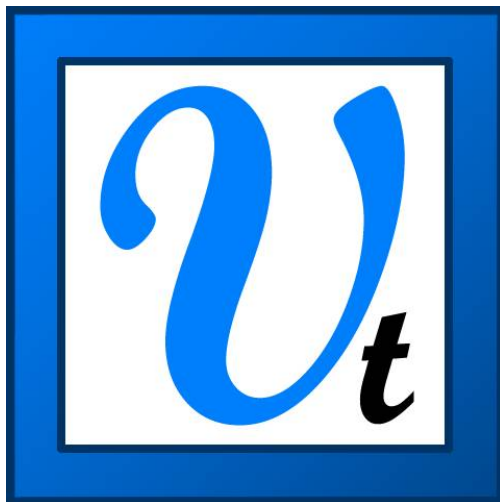
マニュアル

このオプションを使うと、インストールされている VBOXTools のバージョンに対応するマニュアルを Adobe PDF フォーマットで確認できます。

About

[About] メニューを選択するとポップアップウィンドウが表示され、インストールされているソフトウェアのバージョンを確認できます。





VBOXTools ソフトウェア マニュアル

VBOX セットアップ編



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: support@vboxjapan.co.jp

Contents

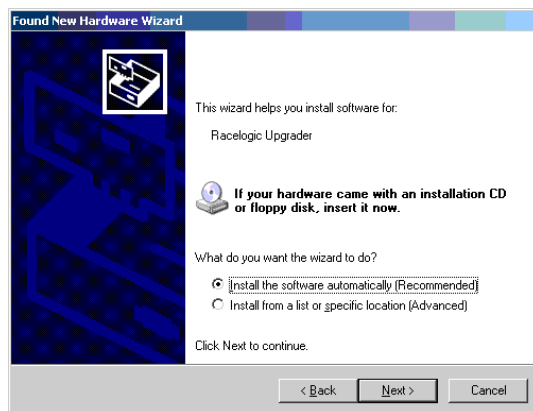
VBOX SET-UP	29
CHANNELS [チャンネル]	30
STANDARD CHANNELS [GPS 標準チャンネル]	30
INTERNAL AD [アナログ入力チャンネル] と VCI MODULE [外部車両 CAN 入力チャンネル] (VBOX3i, VBOXIII のオプションです)	30
VCI MODULE [外部車両 CAN 入力チャンネル]	31
VBOX オプションモジュール	32
VBOX オプションモジュールの設定	32
LOG CONDITIONS [ログ開始条件]	33
Only When Moving [移動中のみログ]	33
Continuously [連続ログ]	33
Advanced [アドバンス設定]	33
Stop Logging Delay [車両停止後のログ時間]	34
COMPACT FLASH LOG RATE [CF カードへのログレート]	34
SERIAL OUTPUT [シリアル出力]	34
USB/Bluetooth	34
RS232 ケーブル	34
VEHICLE SEPARATION [車間距離測定]	34
CAN	35
CONFIG [一般設定]	35
Baud Rate [ボーレート]	35
ReScan [再スキャン]	35
Delete Settings [設定を削除]	35
Racelogic Bus (VBOXIII & VBOX3i のみ)	36
TX IDENTIFIERS [CAN 出力 ID 設定]	36
GPS	37
DGPS	37
WAAS DGPS	37
LOCAL (BASESTATION) DGPS	37
SEND MESSAGE TO GPS BOARD [GPS エンジンにメッセージを送る]	37
GPS OPTIMISATION [GPS ダイナミクスモードの設定]	38
GPS LATACC / GPS LONGACC SMOOTHING VALUES	38
KALMAN FILTER [カルマンフィルター]	38
OUTPUT CONFIGURE [出力設定]	39
VBOXIII & VBOX3i の出力	39
アナログ出力・デジタル出力のテスト	39
INFO[インフォメーション]	40

VBOX Set-up

VBOX データロガーや VBOX スピードセンサーの設定を行うには、PC を利用して行います。
初めて、VBOX を PC に接続する場合は、以下の手順で初期設定を行ってください。

VBOX とPCを接続する

1. PC に VBOXTools ソフトウェアをインストールします。ソフトウェアのインストールを行う際は、インターネットに接続した状態で行ってください。
2. VBOX と PC を USB ケーブル(もしくは RS232 ケーブル)で接続します。
3. 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ので、[コンピューターを参照して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。
4. ドライバーのあるディレクトリーを指定するウィンドウが現れますので、"参照"をクリックして C:\program files\Racelogic\Drivers の中から適切なドライバーディレクトリを選択して、"検索する"をします。
5. ドライバーのインストールの確認ウィンドウが現れることがありますので、その場合は[続行する]を選択します。
6. 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は2度要求されることもあります。
7. ドライバーのインストールが完了したら、一度 VBOX の電源を切り、再度、電源を入れてください。これで、PC は VBOX を認識し、VBOXTools ソフトウェアが利用できます。

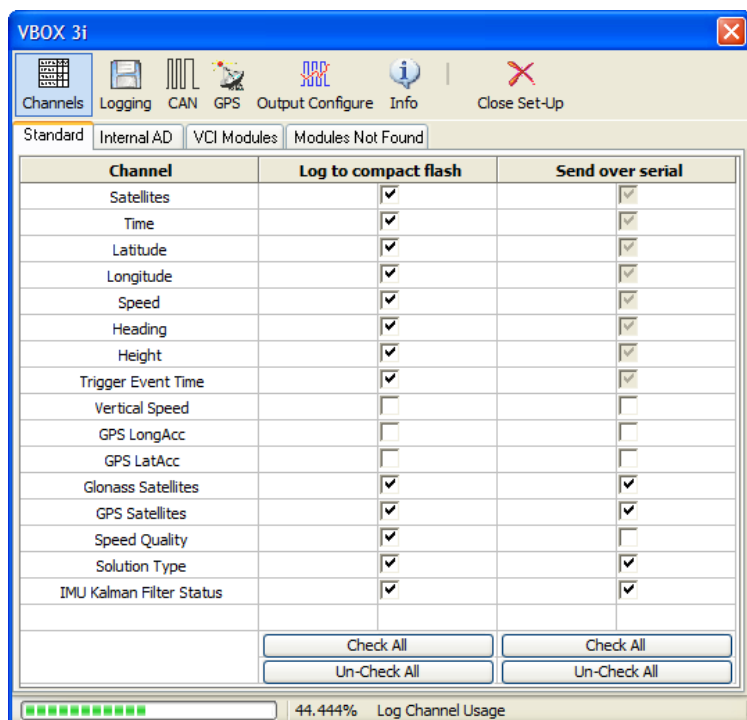
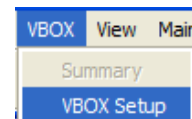


VBOX Set-up 画面へ進む

VBOX と PC の接続が確認されたら、メインボタンバーの“VBOX Set-up”をクリックして、VBOX Set-up 画面に進みます。



(メニューバーの VBOX > VBOX Set-up から同様に VBOX Set-up 画面に進み事ができます。)



VBOX Set-up 画面に進むと、左図のようなウィンドウが現れます。

左の例は、VBOX3i の VBOX-Set-up 画面です。VBOX Set-up 画面は接続した機器によって内容が様々に変化します。

VBOX3i の場合、"Standard channels (GPS 標準チャンネル)"に加え、"Internal A/D (アナログ入力チャンネル)"、"VCI Modules (外部車両 CAN 入力)" の利用が可能なので、チャンネルの項目に反映されています。

VBOX オプションモジュールが接続されている場合も、チャンネルの項目に反映されます。

VBOX Set-up 画面のメインメニューバーは 6 個のアイコンで構成されていて、次に順に説明して行きます。

Channels [チャンネル]

Standard Channels [GPS 標準チャンネル]

メインメニューバーの Channels 内の Standard タブには、GPS 標準チャンネルが表示されています。チェックマークを付けることで、記録メディア(SD カード、CF カード)に記録することができます。以下の 8 チャンネルは初期状態でチェックマークが付いています。

- **Satellites** 衛星数
- **Time** 時間
- **Latitude** 緯度
- **Longitude** 経度
- **Speed** 速度
- **Heading** 方位
- **Height** 高度
- **Trigger Event Time** トリガータイム

これらのデータの中には、データの解析の際に必要なないチャンネルも含まれるかもしれませんが、VBOXTools で解析をする際には、様々な場面で演算され利用されていますので、基本的には記録することを推奨しています。例えば、VBOXTools で表示される走行軌跡は緯度・経度から演算をされています。また、前後加速度・横加速度も速度・方位から演算されています。

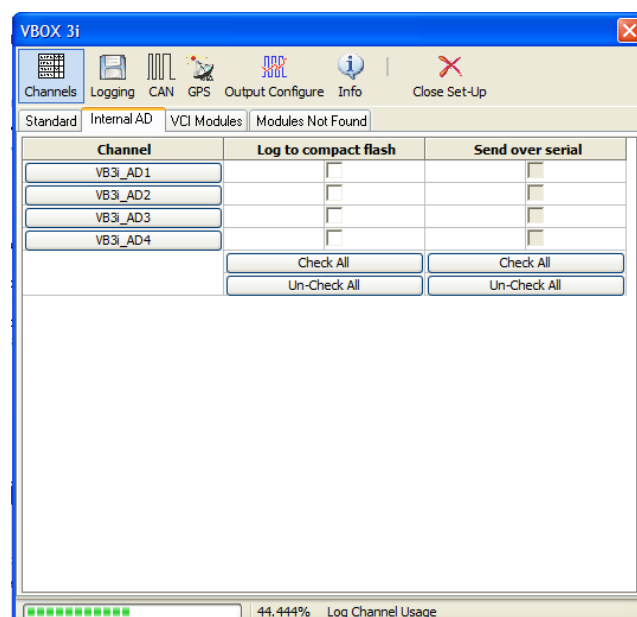
画面左下に表示される緑色のバー 'Log Channel Usage' は、現在のチャンネルの使用率を表示します。このバーが 100%を超えるとデータ処理が追い付かず、記録メディアに正しくデータを記録することができません。VBOX3i の場合、チャンネル数は 32ch までに設定されています。また、カルマンフィルターを使用すると、最大チャンネル数が減少しますので、ご注意ください。

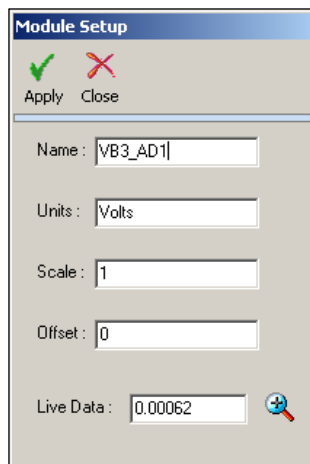
シリアルデータ通信用(リアルタイム PC 表示用)のチャンネル設定は別のチェックマークオプションで用意されています。これは、通信データが多くなり過ぎてしまい、通信障害を起こさないようにするためです。もし、リアルタイム表示や PC ロギングでデータの欠損が起こる場合は、チャンネル数を減らしてください。なお、シリアル通信用チャンネルの設定を行うには、"Log to compact flash" にチェックマークを付ける必要があります。

Internal AD [アナログ入力チャンネル] と VCI Module [外部車両 CAN 入力チャンネル] (VBOX3i, VBOXIII のオプションです)

VBOXIII には標準で 4ch のアナログ入力 及び 8ch の外部車両 CAN 入力(VCI) が備えられています。これらの設定タブは "Standard" タブの横に表示されます。

'Internal AD' タブをクリックすると 4 つの選択可能なチャンネルが現れます。これらのデータを記録メディアに保存するには、先ほどと同様 'Log to compact flash' のチェックボックスにチェックを入れます。また、シリアルデータ通信を利用する場合は 'Send over serial' にチェックを入れます。



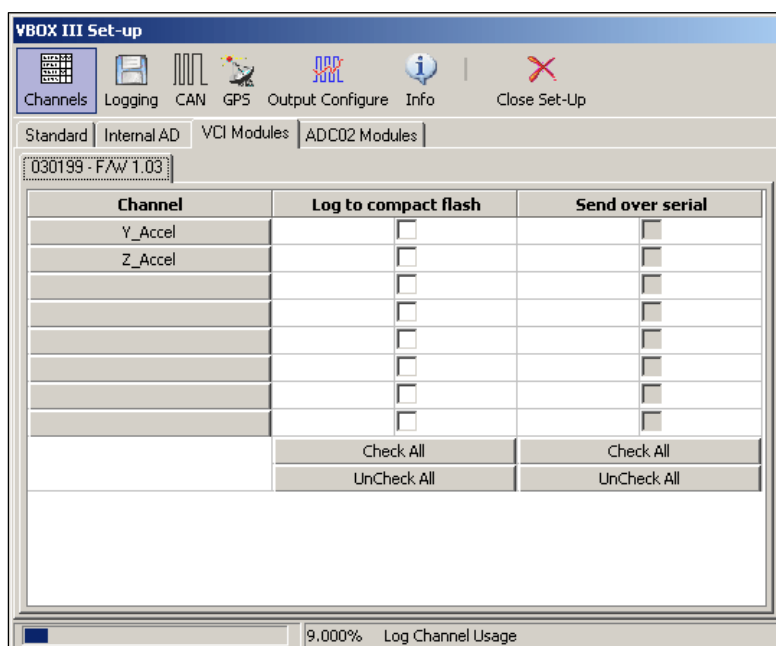


チャンネル名をクリックするとアナログ入力チャンネルのセットアップ画面が開きます。左図のように、初期設定では Unit[単位] は Volts、Scale[スケール] は 1、オフセットは 0 に設定されています。これらの値は設定変更が可能です。スケールは、外部アナログセンサーが 1V を出力した際の値を入力してください。チャンネル名及び単位は日本語対応していませんので、アルファベットで入力して下さい。

一番下にはアナログ入力のリアルタイムデータが表示されます。スケール等を変更した場合は、左上の Apply をクリックすることで設定変更が更新され、リアルタイムデータに反映されます。

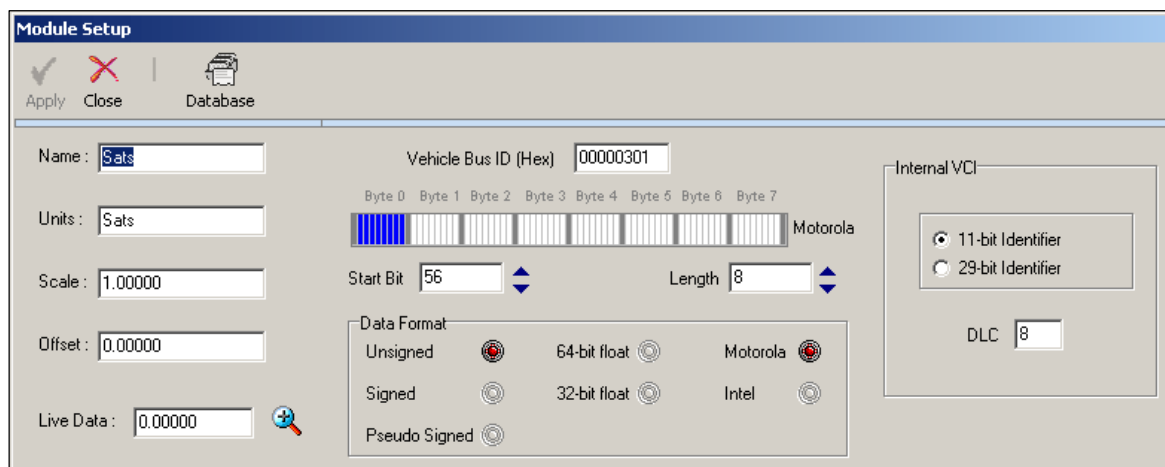
VCI Module [外部車両 CAN 入力チャンネル]

‘VCI Modules’ タブをクリックすると 8 つの選択可能なチャンネルが現れます。これらのデータを記録メディアに保存するには、先ほどと同様 ‘Log to compact flash’ のチェックボックスにチェックを入れます。また、シリアルデータ通信を利用する場合は ‘Send over serial’ にチェックを入れます。

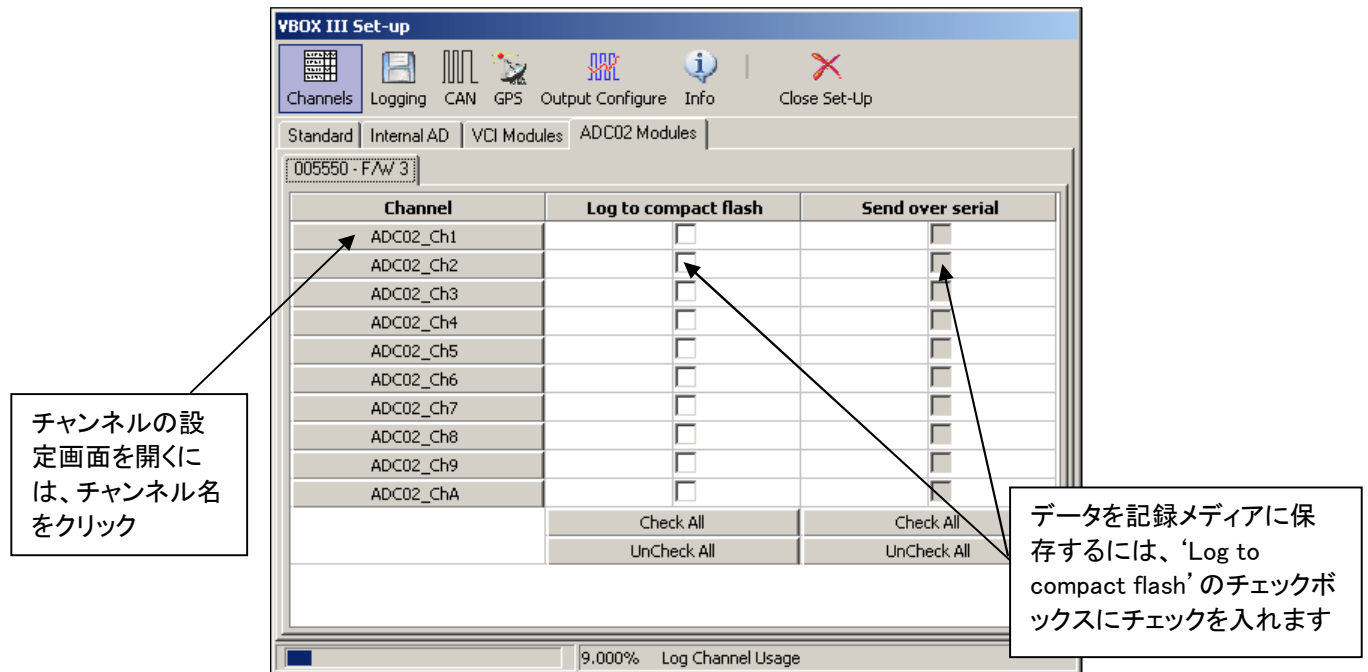


チャンネル名をクリックすると VCI 入力チャンネルのセットアップ画面が開きます。このセットアップ画面では、車両や外部センサーからの CAN メッセージの設定を行い、記録することができます。また、このセットアップ画面の左上には ‘Database [データベース]’ アイコンがあり、CAN データベースファイル(.dbc)を読み込むことも可能です。また、Racelogic 社の提供する各自動車メーカー CAN データベースファイル(.ref)を読み込むことも可能です。各自動車メーカー CAN データベースファイルに関しては、VBOX JAPAN(株)までお問い合わせください。

一番下には CAN 入力のリアルタイムデータが表示されます。スケール等を変更した場合は、左上の Apply をクリックすることで設定変更が更新され、リアルタイムデータに反映されます。



VBOX オプションモジュール



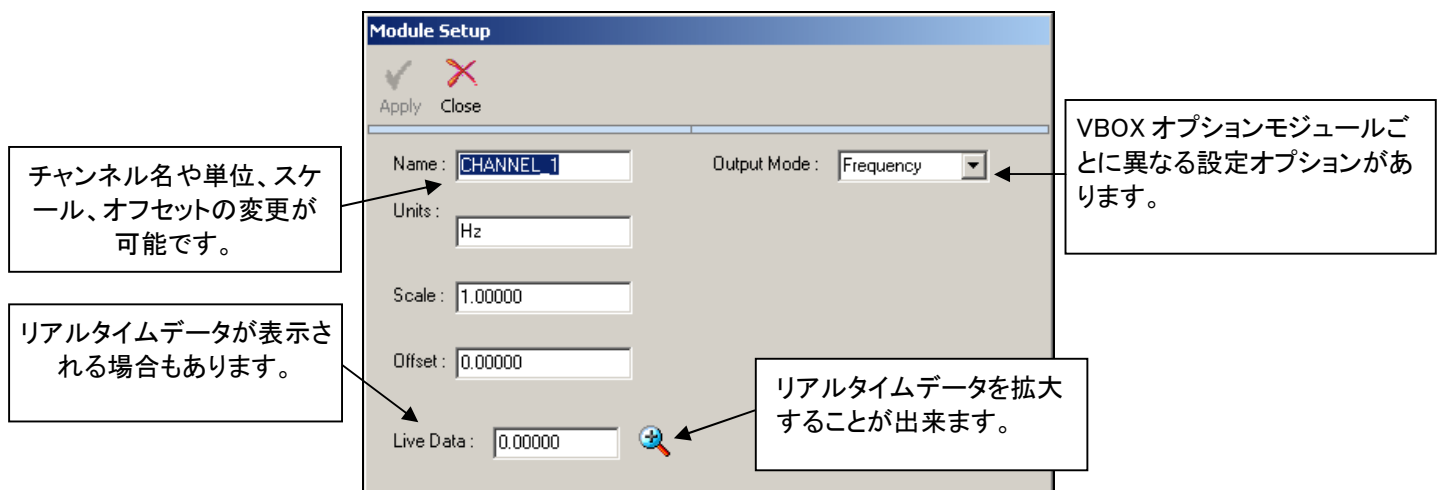
VBOX Set-up 画面では、VBOX に接続しているオプションモジュールに応じて、Channels 内にタブが追加されます。もし、同じモジュールを2つ接続している場合は(例えば ADC03 を2つ接続している場合は)、シリアルナンバーの数字の順にタブが追加されます。

VBOX オプションモジュールの設定

設定を行いたい VBOX モジュールのタブをクリックします。入力チャンネルの設定を行うには、更にチャンネル名をクリックすることで、以下のようなチャンネル設定ウィンドウが現れます。

チャンネル設定では Unit[単位] や Scale[スケール]、オフセット等の設定変更を行うことが可能です。変更できる項目は VBOX オプションモジュールごとに異なります。詳しくは、各オプションモジュールのハードウェアマニュアルをご確認ください。

一番下にはリアルタイムデータが表示されることがあります。設定を変更した場合は、左上の Apply をクリックして、一旦前の VBOX モジュール設定画面に戻り、'Log to compact flash'、'Send over serial' にチェックを入れることで、リアルタイムデータを確認できるようになります。



Logging [ロギング]

メニューバーの”Logging”アイコンをクリックすると、データの記録(ログ)に関する設定画面が開きます。右図は VBOX3 の場合の設定画面です。VBOX SX, SL, VBOXII, VBOXII Lite モデルには 100Hz のオプションと”Log Conditions”の”Advanced”オプションはありません。

Log Conditions [ログ開始条件]

Only When Moving [移動中のみログ]

‘Only When Moving’ を選択している場合、VBOX は速度が 0.5 km/h 以上のときのみのデータを記録します。停止中のデータが必要ない場合に有効です。

Continuously [連続ログ]

‘Continuously’ を選択している場合、VBOX は常にデータを記録し続けます。

Advanced [アドバンス設定]

‘Advanced’ (VBOXII もしくは VBOX3i のみ利用可能)では記録しているチャンネルすべてをロギングのトリガーとして利用できます。チャンネルを選択した後に、>もしくは<を利用してトリガー値を設定します。

例えば、温度入力チャンネルを利用して、温度が 25℃以上になった場合にログを開始する。といった設定ができます。

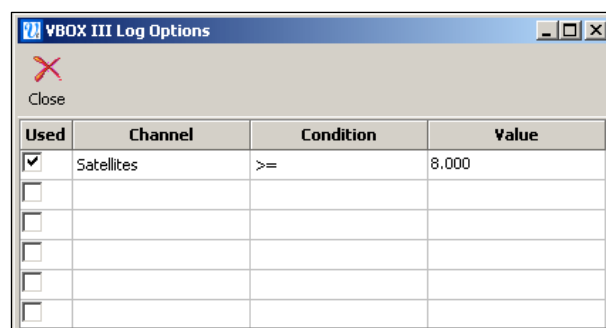
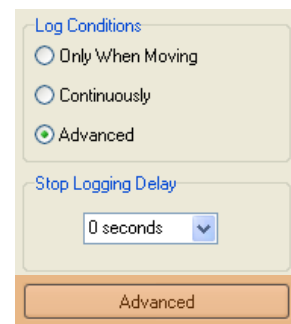
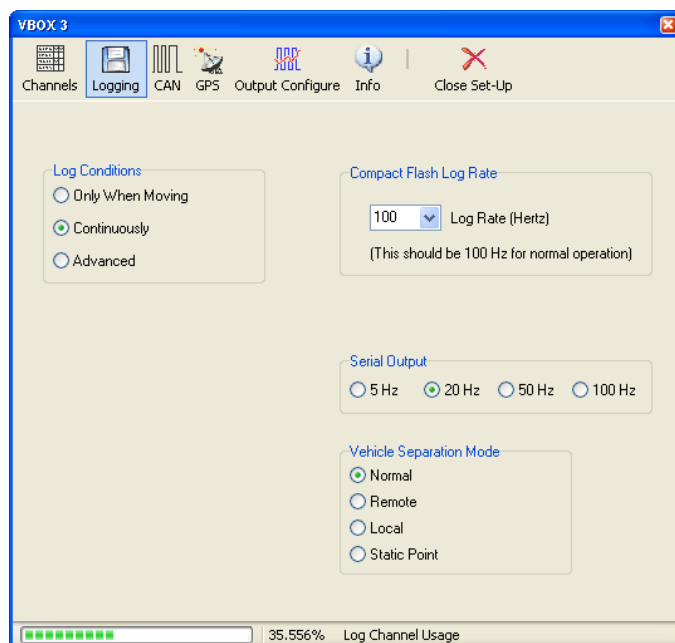
複数のチャンネルを組み合わせ、特殊なロギング条件を設定することも可能です。

‘Advanced’ オプションを設定した場合、右図の位置に ‘Advanced’ ボタンが現れます。このボタンをクリックすると、次の設定画面が現れます。

【設定方法】

1. 利用する条件の ‘Used’ にチェックを付けます。
2. ‘Channel’ をクリックして、ドロップダウンメニューからログスタートのトリガーに利用するチャンネルを選択します。VBOX で記録している全てのチャンネルが利用可能です。
3. ‘Condition [条件]’ では、ログを開始する際の条件(符号)を設定します。以下の符号の利用ができます。
 - = 設定値とイコール
 - >= 設定値以上
 - < 設定値より小さい場合
 - <> 設定値とイコールでない場合
4. ‘Value [値]’ では、ログ開始の条件のトリガーとなる値を設定します。

注: Time をトリガーとして利用する場合は、ミリ秒の値で入力してください。例えば、14 時間 35 分 20 秒であれば、52520000 と設定してください。



Stop Logging Delay [車両停止後のログ時間]

‘Only When Moving’ オプションを選択している場合、‘Stop Logging Delay’ オプションの利用ができます。ここでは、車両が停止した後にすぐにデータの記録を止めるのではなく、一定時間後にログを停止する設定を行うことができます。設定は 0 秒、1 秒、2 秒、5 秒、10 秒の中から選択できます。

Compact Flash Log Rate [CF カードへのログレート]

このオプションでは、記録するデータのサンプリングレートを設定します。サンプリングレートの最大値は VBOX のモデルに依存します。

Serial Output [シリアル出力]

VBOXIII と VBOX3i では、記録しているすべてのデータをシリアル出力して、PC でリアルタイム表示をさせたり、PC のハードディスクにデータを記録させたりすることができます。

USB/Bluetooth

VBOX3i では、USB ケーブルもしくは Bluetooth 通信を利用することができます。この場合、100Hz のシリアル通信が可能です。

RS232 ケーブル

RS232 ケーブルを利用したリアルタイム表示は、全データを通信する場合、20Hz までに制限されます。

50Hz の通信を利用する場合は、標準 GPS チャンネルのみの通信に制限をしてください。

100Hz の通信を利用する場合は、Sats・Time・Speed・Trigger Event Time の 4ch のみに制限をしてください。

制限以上のチャンネルを選択するとデータの欠損が発生するので、ご注意ください。

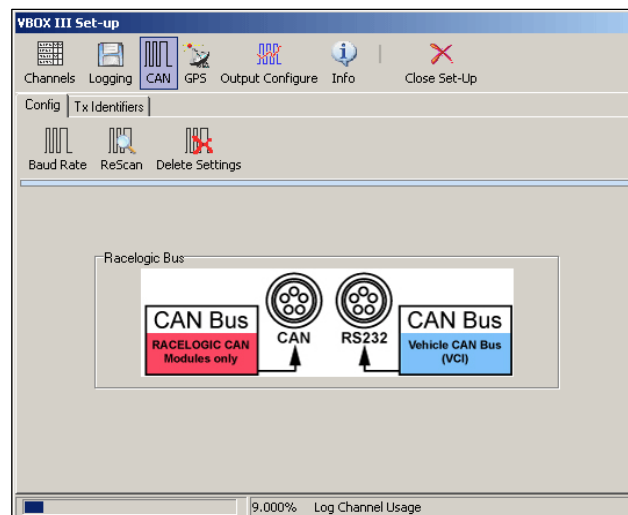
Vehicle Separation [車間距離測定]

本オプションは、VBOX を利用した ADAS テストシステム (車間距離計測システム) で利用するモードです。通常は “normal” を選択してください。

CAN

メニューバーの“CAN”では、主に CAN 出力の設定を行います。VBOXIII と VBOX3i では、CAN ポートの機能の入れ替えも設定します。

この設定ページでは、‘Config [一般設定]’と‘Tx Identifiers [CAN 出力 ID 設定]’、‘CAN Resistor [CAN 抵抗の設定]’の3つのタブがあります。



Config [一般設定]

Baud Rate [ボーレート]

‘Baud Rate’ アイコンをクリックすると、CAN のデータ出力レートの設定変更を行うことができます。ボーレートは 125, 250, 500, 1000Kbit もしくは ‘Other[その他]’ から選択することができます。VBOXIII と VBOX3i で車両 CAN Bus 入力を利用する場合、このボーレートは車両 CAN Bus のボーレートと一致させる必要があります。VBOX SX, SL, VBOXII, VBOXII Lite の場合、設定は本体にある1つの CAN ポートに適用されます。

マルチファンクションディスプレイ (RLVBDSP03) を利用する場合、VBOX とマルチファンクションディスプレイのボーレートを一致させる必要があります。マルチファンクションディスプレイのボーレートは初期状態で 500kb/s に設定されています。

4つの標準ボーレート以外を利用する場合は、‘Other[その他]’を選択してください。新しいウィンドウが現れるので、およそのボーレートと tolerance[許容範囲] (%) を入力してください。その後、‘Calculate[計算]’ ボタンをクリックすると、利用できるボーレートのリストが表示されます。希望するボーレートを選択して、ダブルクリックをして下さい。

注: ボーレートが低すぎると、VBOX が正しく機能しないこともありますので、ご注意ください。

ReScan [再スキャン]

‘ReScan’ をクリックすると VBOX は CAN bus を再度スキャンします。VBOX の設定中に、オプションモジュールを接続して追加した場合、‘ReScan’ を行うと ‘Channels’ の設定内に新たに接続したモジュールが追加されます。

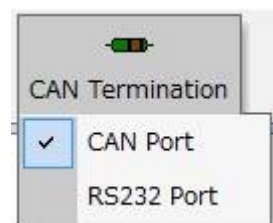
Delete Settings [モジュール情報を削除]

‘Delete Settings’ をクリックすると、‘Channels’ 内のオプションモジュールの情報をすべて削除します。(“Not detected” と表示されるモジュールが増えすぎた場合に行ってください。削除しても再度オプションモジュールを接続すれば新しく検出されます。)

CAN Termination [CAN の抵抗] (VBOXIII & VBOX3i のみ)

‘CAN Termination’ では、CAN-Bus 通信で必要とされる 120Ω の抵抗の有無を選択できます。VBOX に接続する機器が 120Ω の抵抗を内蔵していない場合は、本機能を有効にする必要があります。

CAN Termination のボタンの中には、CAN ソケットと RS232 ソケットのそれぞれの設定があります。抵抗が有効になっている場合は、それぞれの項目にチェックマークが表示されます。



注: VBOX のオプションモジュールを CAN ソケットに接続する場合、抵抗は有効にする必要があります。車両 CAN に接続する場合は RS232 Port の抵抗を無効にしてください。

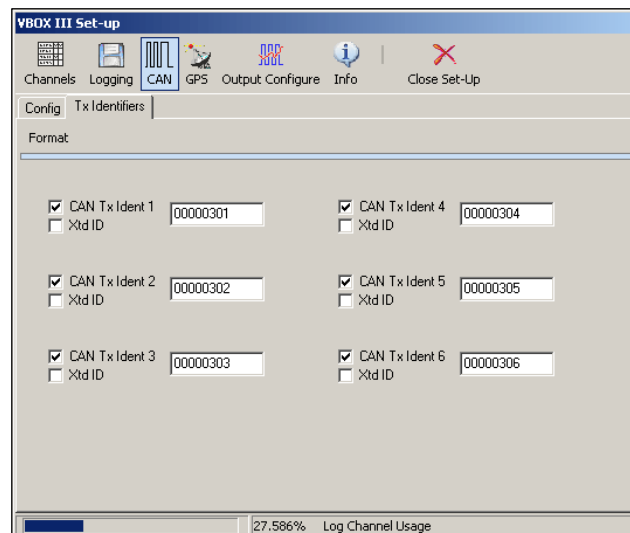
Racelogic Bus (VBOXIII & VBOX3i のみ)

VBOXIII と VBOX3i では、Racelogic CAN と外部車両 CAN 入力 (VCI) のソケット位置を入れ替えることができます。通常、CAN のソケットには Racelogic CAN (VBOX オプションモジュールを接続するための CAN) が、RS232 ソケットには外部車両 CAN 入力 が割り当てられています。CAN と RS232 ソケットの画像をクリックすることで、この機能が入れ替わります。変更は、Set-up ウィンドウを閉じて VBOX を再起動するまで有効になりません。

この交換機能は、VBOX3 にオプションモジュール接続せず、外部車両 CAN 入力と PC 接続を同時に利用する場合に有効です。

Tx Identifiers [CAN 出力 ID 設定]

‘Tx Identifiers’ タブでは、CAN 出力の ID を設定変更することができます。他の CAN ID と重複しないように設定してください。また、出力する CAN メッセージの選択も可能です。Xtd ID ボックスをクリックすることで、拡張 ID を利用することもできます。



GPS

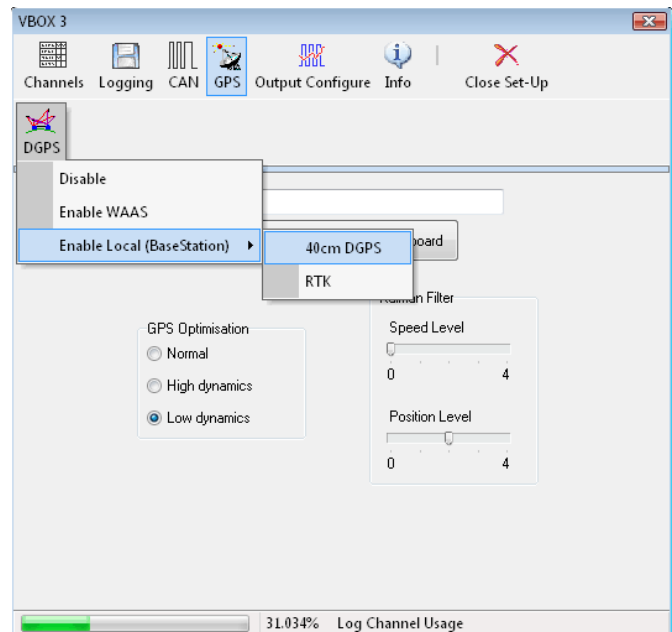
メニューバーの GPS アイコンでは、VBOX 内部にある GPS エンジンの設定を行います。

DGPS

‘Differential GPS’ は、緯度・経度・高度の位置精度を向上させる機能です。ここでは、‘WAAS DGPS’ と ‘Local (BaseStation) DGPS’ のオプションの利用が可能です。

さらに、‘Local (BaseStation) DGPS’ の中には2つのオプションがあり、VBOX のモデルによって選択できるオプションが異なります。

注: GPS の coldstart[コールドスタート] を実施すると、DGPS の設定は ‘Disable [利用しない]’ に戻りますので注意してください。



WAAS DGPS

静止衛星からの補正情報を利用します。もし上空に静止衛星があれば、位置情報は 3m から 1.8m へ向上します。VBOX3, VBOX3i, VBOX2SX 等で利用可能です。

Local (BaseStation) DGPS

本オプションは固定基地局からの補正情報を利用します。このオプションを利用するには、VBOX 以外に Base Station [固定基地局] とデータ通信用の無線機が必要となります。

VBOX 向けの Basestation には2種類あります。

- 1) RLVBBS4
 - VBOXIII、VBOXII の位置精度を 40cm に向上させます。
 - GPS アップグレードオプションを購入している VBOXII SX、SL の位置精度を 20cm に向上させます。
- 2) RLVBBS4RG
 - VBOXIII、VBOX3i、VBOXII の位置精度を 40cm に向上させます。
 - VBOX3i R10G10 の位置精度を 2cm に向上させます。

Send Message to GPS Board [GPS エンジンにメッセージを送る]

このオプションは GPS エンジンを実験的な設定に変更するために利用します。VBOX テクニカルサポートより指示が無い限り、利用しません。

GPS Optimisation [GPS ダイナミクスモードの設定]

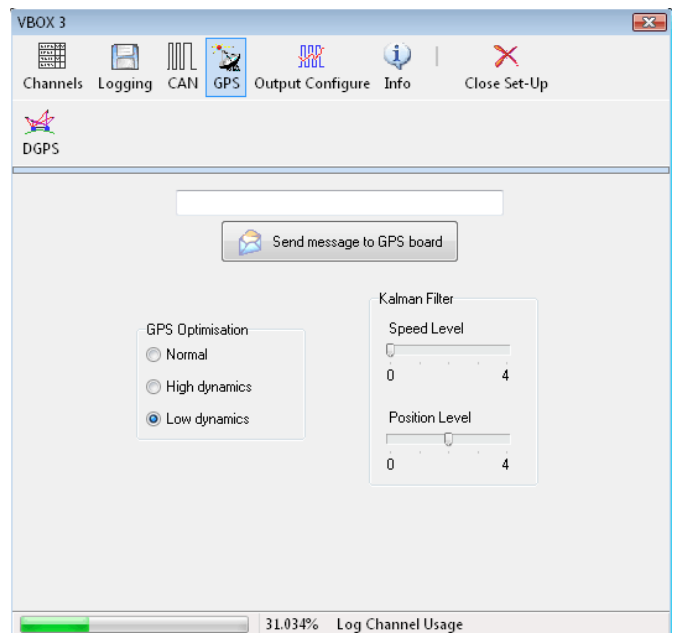
GPS メニューの中には”GPS Optimisation”の設定があり、GPS エンジンのドップラーシフトデータに直接設定するフィルタの強度を設定します。そのため、本設定は VBOX で測定される速度(距離)と方位データに影響します。

以下の3つのモードから選択します：

Normal: ‘Normal’ は、過渡応答の発生しない試験に利用します。(最高速度試験、スラローム試験等)

High Dynamics: ‘High dynamics’ は、過渡応答試験や時間と距離を正確に測定しなければならない試験で利用します。(ブレーキ試験、レーンチェンジ試験等)

Low Dynamics: ‘Low dynamics’ は、車両応答の低い試験のみで利用できます。フィルタの効果が強いため、速度や方位・加速度データのノイズが減少します。



GPS Latacc / GPS Longacc Smoothing Values [GPS 横加速度/GPS 縦加速度のフィルター設定]

VBOXIIS のみ、GPS Latacc と GPS Longacc チャンネルに移動平均フィルターを設定することができます。フィルタリングされたデータは、VBOXIIS から出力される CAN データとディスプレイ表示のみ有効です。

フィルターの値は数値で入力します。この値が平均を求める際のサンプル数になります。大きな値を入力するとフィルターの効果は強まりますが、時間遅れが発生しますのでご注意ください。

Kalman Filter [カルマンフィルター]

リアルタイムカルマンフィルターは VBOXII と VBOXIII・VBOX3i で利用できるオプションです。リアルタイムカルマンフィルターは速度と位置のデータに適応することができ、森やビルの間等を走行する際に発生するノイズを減少させます。

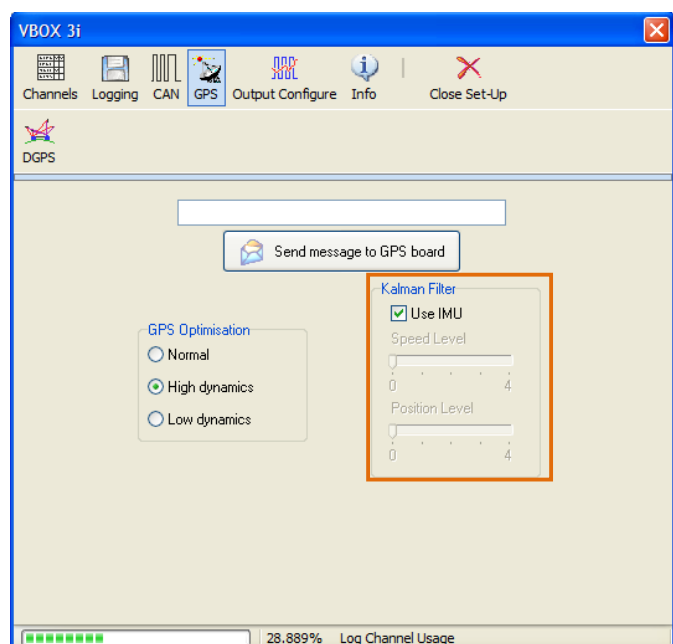
注： 速度にカルマンフィルターを適応させるとブレーキ制動距離の結果に影響を与えるため、ブレーキ試験を行う場合には十分に注意をしてください。

VBOXIII と VBOX3i では、カルマンフィルターの強さを調節することが可能です(右図)。ゼロを選択している状態では、カルマンフィルターは無効になっています。使用する環境に応じて、フィルターの強さを調節してください。

☆ VBOXII には強さを調節する機能はありません。

本設定のカルマンフィルターはリアルタイムのカルマンフィルターです。そのため、データの後処理の際にフィルター効果を取り除くことはできませんのでご注意ください。フィルターの無い生データが必要な場合は、後処理カルマンフィルターを利用してください。VBOXTools の Tools → カルマンフィルターより後処理カルマンフィルターの利用が可能です。

また、カルマンフィルターを有効にすると、使用できるチャンネル枠の総数が減少します。



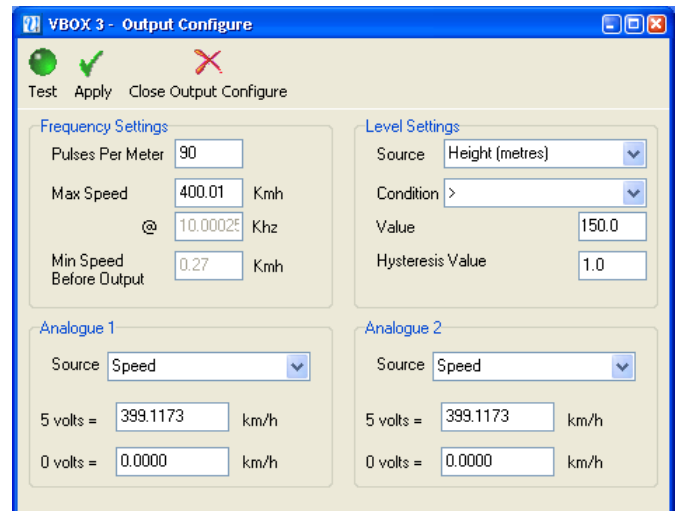
Output Configure [出力設定]

多くの VBOX システムは、アナログ・デジタル出力を備えています。これらの出力は、ソフトウェアを通じて出力値を設定することができます。

‘Frequency Settings’ ではデジタル出力の設定を行います。ここでは速度の出力設定が可能で、pulses per meter(パルス/m) で設定をします。‘Test’ ボタンを利用して、設定したデジタル出力の確認を行うことができます。

‘Analogue 1 & 2’ ではアナログ出力の設定をおこないます。‘Source’ の中から出力したいチャンネルを選択して、0V 及び 5V の時の値を設定します。選択できるチャンネルは VBOX のモデルによっても異なりますが、すべてのチャンネルを出力できるわけではありません。アナログ出力を1つしか備えていないモデルでは、速度のみしか設定できません。‘Test’ ボタンを利用して、設定したアナログ出力の確認を行うことができます。

‘Level Settings’ では、トリガー信号の出力が可能です。例えば右の例では、‘Height [高度] > 150’ と設定されています。この条件を満たすと(高度が 150m 以上になると)、5V が出力されます。‘Hysteresis Value’ は許容範囲を意味します。正確には、この場合、高度が 150 ± 1m 以上になると 5V が出力されます。



VBOXIII & VBOX3i の出力

VBOXIII/3i では2つのアナログ出力デジタル出力を備えています。アナログ出力の‘Source’ は以下の中から選択可能です。

- Speed [速度]
- Heading [方位]
- Height [高度]
- Vertical Velocity [垂直速度]
- GPS Longacc (Longitudinal Acceleration) [前後加速度]
- GPS Latacc (Lateral Acceleration) [横加速度]

アナログ出力・デジタル出力のテスト

‘Output Configure’ の‘Test’ ボタンをクリックすると、アナログ・デジタル出力のテスト画面が現れます。この画面で、テストをしたい速度を入力して、‘apply’ をクリックすると出力値の確認ができます。

Info[インフォメーション]

‘info’ 画面では VBOX のファームウェアバージョンやハードウェアリビジョンの確認を行えます。これらの情報はトラブルシューティングで必要となります。

また、この画面内には ‘synchronised’ ボタンがあり、VBOX の時刻と PC の時刻を同期することができます。

この時間情報はファイルが作成された日時として、VBOX のデータファイル(.vbo)に記録されます。.vbo ファイルをテキストエディターやメモ帳で開くと確認することができます。

注: UTC Time も別の情報としてファイル内に記録されています。

