



# VBOXTools ソフトウェア マニュアル 概要説明 編

Ver. 20150817



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](mailto:vboxsupport@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
リアルタイムデータの表示	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	7
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
GOOGLE EARTH へ出力する	9
VBOX ファイルを編集する	10
カーソルより前のデータを削除	10
カーソルよりの後のデータを削除	10
2点間のデータを削除	10
グラフの設定 - グラフウィンドウ	11
チャンネルを選択する	11
チャンネルと軸をセットアップする	12
チャンネルをセットアップする	12
Visible	12
Channel Name	12
Units	12
Smoothing	12
Axis	12
Run 1	12
軸をセットアップする	13
Visible	13
Axis Title	13
Min / Max	13
Autoscale [オートスケール]	13
Symmetrical [対称表示]	13
Position [軸位置]	13
X 軸	14
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	14
アドバンス設定	14
測定ツール	15
測定ツールウィンドウを作成する	15
測定ツールデータ表をセーブ&印刷する	15
強調表示をクリアする	15
グラフのセットアップ - データ表ウィンドウ	16

選択したチャンネルのみを表示する .....	16
<b>グラフのセットアップ – マップウィンドウ .....</b>	<b>16</b>
直線距離を測定する .....	16
マップウィンドウの位置カーソルのタイプを設定する .....	16
マップ背景イメージをロードする .....	17
サーキットオーバーレイを作成する .....	17
サーキットトラックの位置を調整する .....	17
<b>スタート/フィニッシュラインとスプリットライン .....</b>	<b>18</b>
スタート/フィニッシュラインとスプリットを定義する .....	18
スタート/フィニッシュラインを設定する .....	18
フィニッシュラインを別に設定する .....	18
スプリットを設定する .....	18
スプリットを移動する .....	18
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 .....	18
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 .....	19
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 .....	19
ゲート幅を調整する .....	19
スプリット名を設定する .....	19
ラップを比較する .....	20
<b>新しい「演算チャンネル」を作成する .....</b>	<b>20</b>
<b>姿勢角データ作成機能 .....</b>	<b>21</b>
チャンネルを自動で作成する .....	21
<b>センターラインドリフトの設定 .....</b>	<b>21</b>
<b>センターラインのセットアップ .....</b>	<b>21</b>
センターライン方位の決定 .....	22
<b>センターラインドリフトを表示する .....</b>	<b>22</b>
<b>旋回半径の設定 .....</b>	<b>23</b>
<b>MEMORY STORES [メモリストア] .....</b>	<b>23</b>
<b>KALMAN FILTER [カルマンフィルター] .....</b>	<b>23</b>
<b>PC FILE MANAGER [PC にデータを記録] .....</b>	<b>23</b>
<b>インターネット経由でデータを転送する .....</b>	<b>23</b>
VBOX に接続した PC (サーバー) .....	23
<b>NOTEPAD .....</b>	<b>25</b>
<b>SAVE .....</b>	<b>26</b>
<b>LOAD .....</b>	<b>26</b>
<b>COM ポート .....</b>	<b>27</b>
<b>言語 .....</b>	<b>27</b>
<b>単位の設定 .....</b>	<b>27</b>
ワイドスクリーン .....	27
テレメトリーモード .....	27
<b>マニュアル .....</b>	<b>28</b>
<b>ABOUT .....</b>	<b>28</b>

## 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。

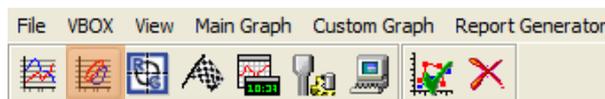


### メインメニューバー

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のようになります：

- 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。



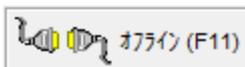
## 接続状況

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用します。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。)

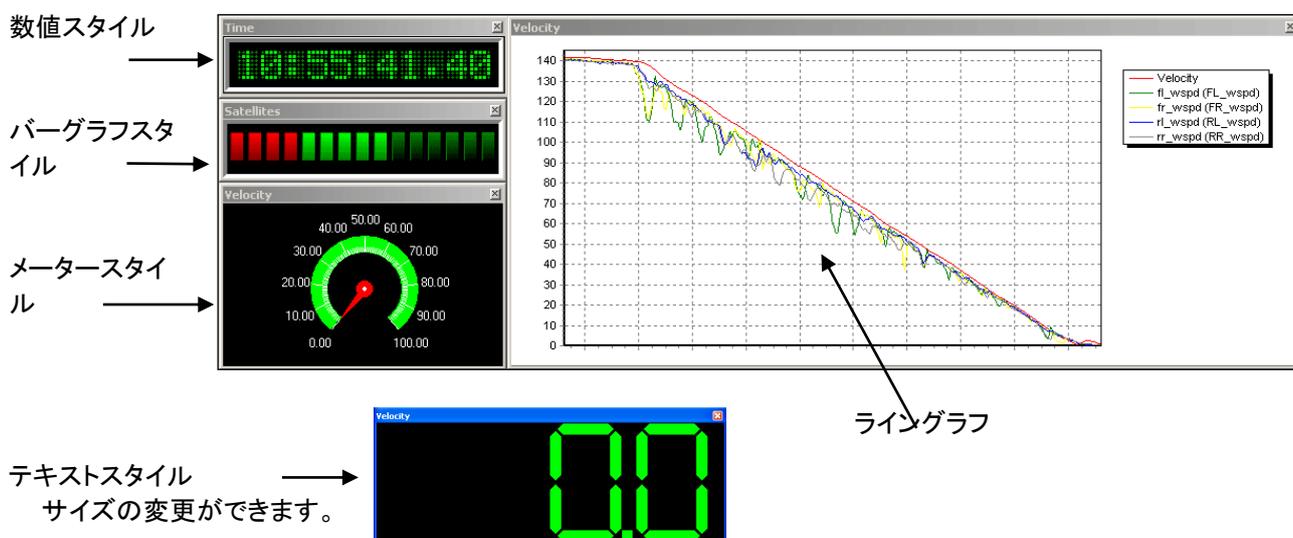
接続状況は、ある条件の時に自動的にオンライン／オフラインが切り替わることがあります。例えば、オンラインの状況で、メインメニューから [ファイル] をクリックしてデータファイルをロードすると自動的にオフラインに切り替わります。同様にオフラインの状況で、[VBOX Set-up] をクリックすると自動的にオンラインに切り替わります。

## VBOXTools – リアルタイムデータの表示（オンライン）

### リアルタイムデータの表示

VBOXTools のオンラインモードでは、VBOX からのデータをリアルタイムで表示することができます。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自由に変更が可能です。リアルタイムデータを表示するためには、まず、適切な COM ポートを選択して、PC と VBOX との通信を有効にする必要があります。詳しくは、「COM ポート」の項目を参照してください。

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 速度が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も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] を選択します。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できます。



## 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。

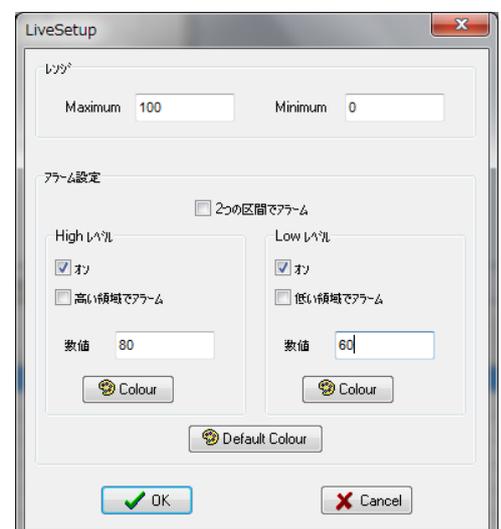
- **Update Only When Moving:** このオプションを選ぶと、データウィンドウは速度が検出されたときにのみ更新されます。
- **Smoothing:** VBOX で使用できるチャンネルのスムージングに使用します。加速度チャンネル表示の際に便利です。
- **グラフ構成の変更:** 詳細設定用のウィンドウが開きます。
- **オートスケール Y 軸:** このオプションを設定すると、ディスプレイウィンドウは自動的に Y 軸のスケールを調整します。
- **Y 軸のリセット:** このオプションを選択すると、Y 軸スケールが最新の最大値に変更されます。これによりユーザー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

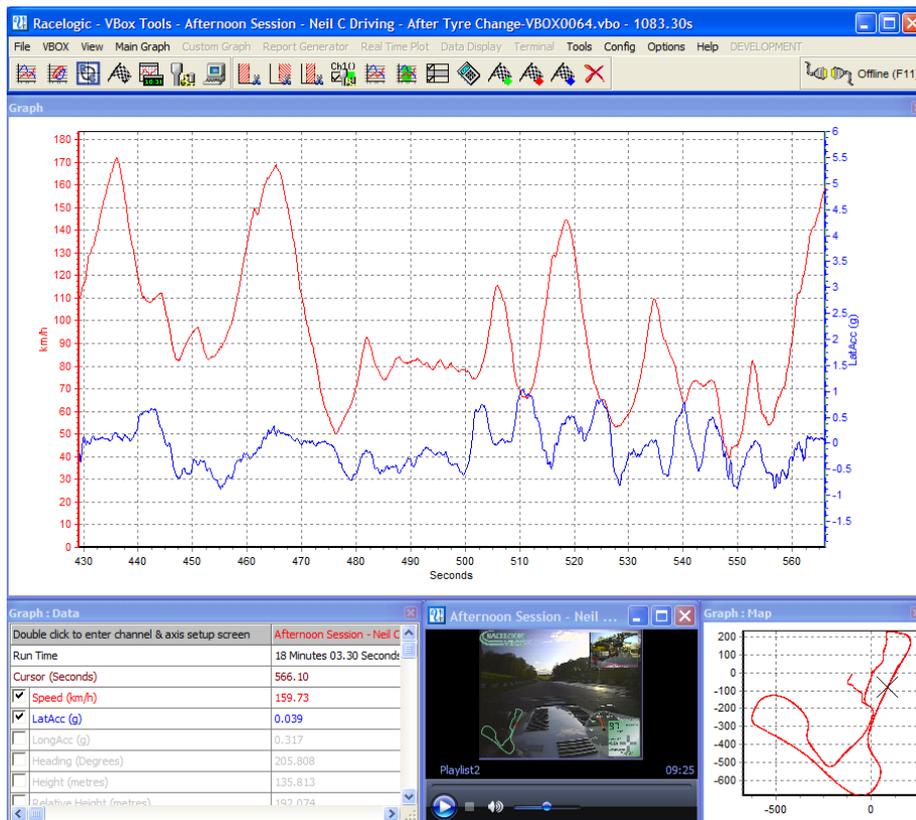
右クリックしてデータウィンドウのデータセットアップメニューを開きます。次にメニューオプションから [Setup] を選択します。[ディスプレイ/警報器の設定] を選択し、[アラーム設定] ウィンドウ(右を参照)を開きます。

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すことができます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



# VBOXTools – グラフ画面(オフライン)



## 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軸もしくは距離軸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することができます。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可能です。

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、それらを同時に表示して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。

グラフの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。

## 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。

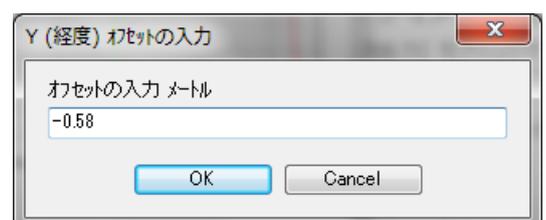
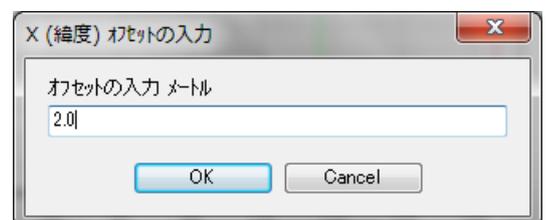
注:この方法を使ってデータを格納すると、チャンネルに適用されたスムージング効果も含めてエクスポートされます。

## Google Earth へ出力する

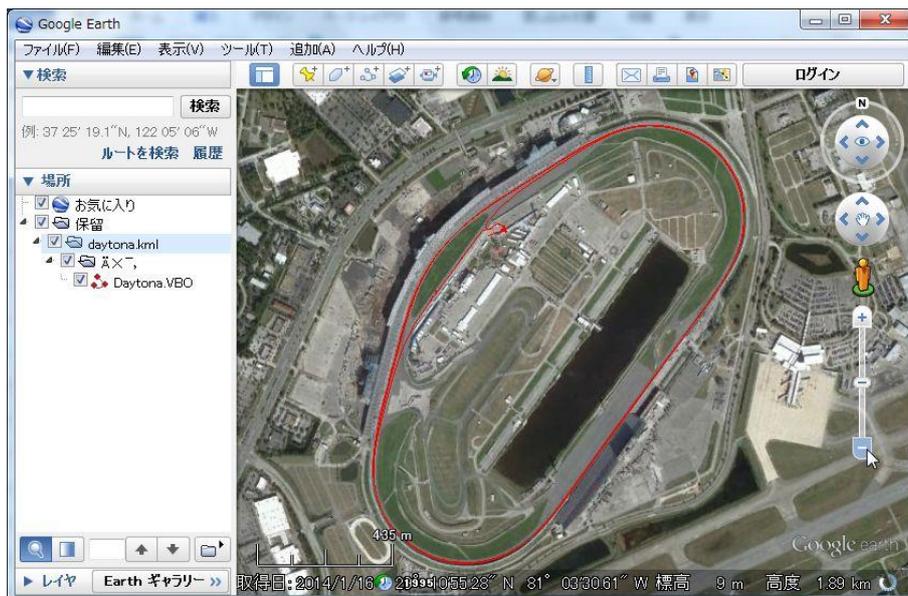
[ファイル] メニューの [エクスポート] → [Google Earth へ] を利用して、走行軌跡を Google Earth で表示することのできる kml ファイルを作成することができます。

[Google Earth へ] をクリックすると、ポップアップウィンドウが現れ、データの走行軌跡・スタートフィニッシュスプリットライン・ブレーキトリガーの中から必要なものを出力することができる選択肢が現れます。

また、Google Earth は写真地図のため、必ずしも VBOX のデータと一致するとは限りません。そのための調節用に走行軌跡のオフセットを X・Y 方向それぞれに入力することができます。



出来上がった kml ファイルをダブルクリックするか、Google Earth のファイル- 開くメニューから読み込むことで、衛星写真上に走行軌跡が表示されます。



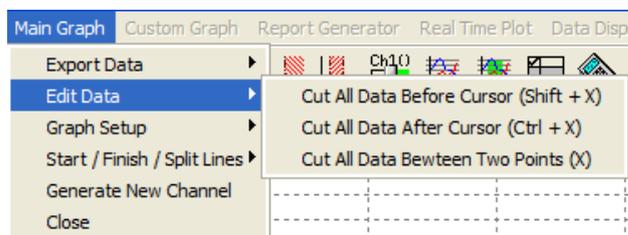
Google Earth は kmlファイルサイズを 65535 行に制限しています。  
これは、VBOX では以下の時間になります。

- 100Hz data = 10.9 分
- 20 Hz data = 54 分
- 10 Hz data = 109 分

これらの時間を超えた場合は、VBOXTools は、自動的にデータを間引いて kml ファイルを作成します。  
そのため、長時間記録したファイルでもエクスポート可能です。

## 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、VBOX 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だけ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] 表ウイ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により、各チャンネルの表示／非表示を設定します。

### Channel Name

このカラムにはこのファイルで利用できるチャンネ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に適用できます。加速度等のノイズの多いチャンネルに利用します。

スムージングの数字はスムージング処理(移動平均)で使われるサンプル数です。例えば、5 と入力すると測定ポイントから前後 5 ポイントの合計 11 ポイントの平均値となります。

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	

### Axis

チャンネルが関連付けられている軸を表示します。

### Run 1

このカラムは有効なチャンネルに対して、表示し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ックスをクリックして、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、Run2、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す。

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	
				CAN1	
				CAN2	
				CAN3	
				CAN4	
				CAN5	
				CAN6	
				CAN7	
				CAN8	
				CAN9	
				CAN10	
				CAN11	

## 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 軸の設定を行います。

### Visible

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

### 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)を設定できます。

### Autoscale [オートスケール]

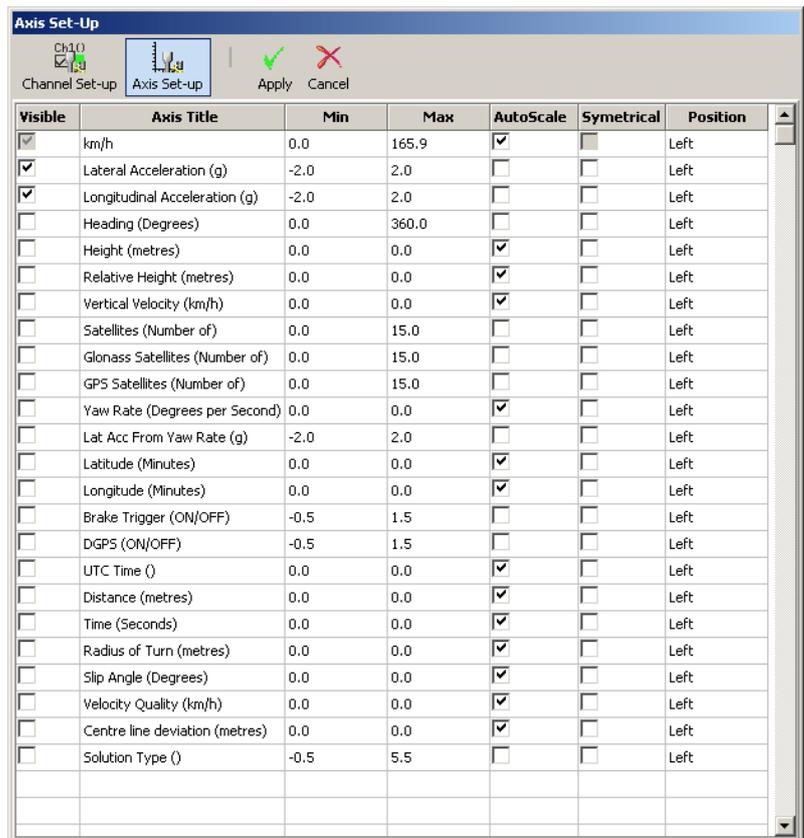
[Autoscale] オプションを有効にすると、軸スケールはロードされたチャンネルの最小値と最大値に自動的に合わせて調整されます。

### 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。

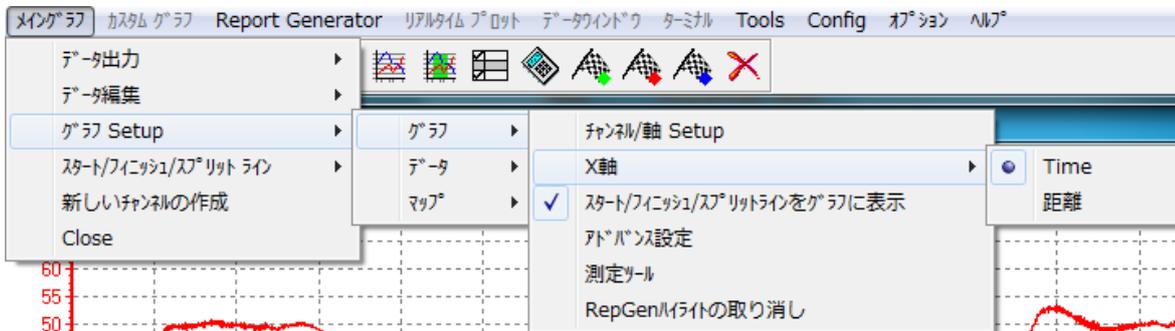


The screenshot shows the 'Axis Set-Up' dialog box with a table of axis configurations. The table has columns for 'Visible', 'Axis Title', 'Min', 'Max', 'AutoScale', 'Symmetrical', and 'Position'. The 'Visible' column contains checkboxes, 'Axis Title' contains text, 'Min' and 'Max' contain numerical values, 'AutoScale' contains checkboxes, 'Symmetrical' contains checkboxes, and 'Position' contains text values like 'Left'.

Visible	Axis Title	Min	Max	AutoScale	Symmetrical	Position
<input checked="" type="checkbox"/>	km/h	0.0	165.9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input checked="" type="checkbox"/>	Lateral Acceleration (g)	-2.0	2.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input checked="" type="checkbox"/>	Longitudinal Acceleration (g)	-2.0	2.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Heading (Degrees)	0.0	360.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Height (metres)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Relative Height (metres)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Vertical Velocity (km/h)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Satellites (Number of)	0.0	15.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Glonass Satellites (Number of)	0.0	15.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	GPS Satellites (Number of)	0.0	15.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Yaw Rate (Degrees per Second)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Lat Acc From Yaw Rate (g)	-2.0	2.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Latitude (Minutes)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Longitude (Minutes)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Brake Trigger (ON/OFF)	-0.5	1.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	DGPS (ON/OFF)	-0.5	1.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	UTC Time ( )	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Distance (metres)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Time (Seconds)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Radius of Turn (metres)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Slip Angle (Degrees)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Velocity Quality (km/h)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Centre line deviation (metres)	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left
<input type="checkbox"/>	Solution Type ( )	-0.5	5.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Left

## 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。



## 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

前項と同様に [グラフ Setup] アイコンをクリックして、[グラフ] → [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] を有効にした場合、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。

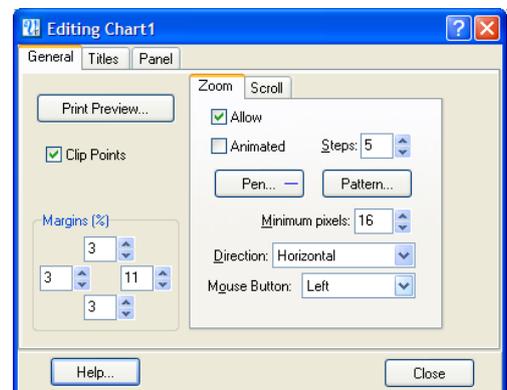
スタート／フィニッシュライン - 緑色

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、グラフのタイトルやキャプションを変更できます。



## 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用します。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であったことがわかります。

## 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れた時点で、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。

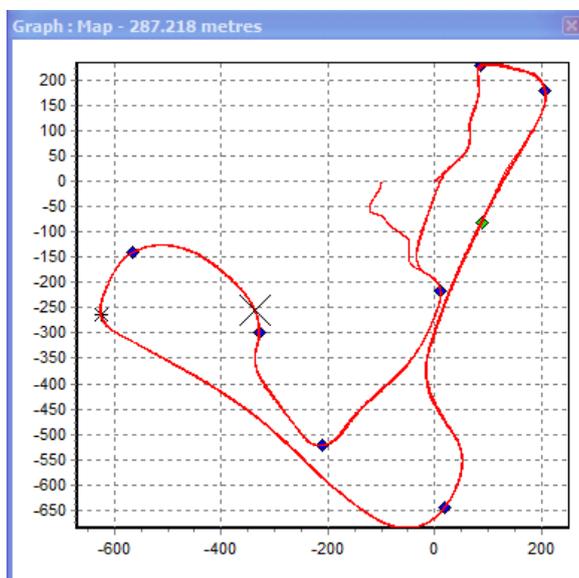
## グラフのセットアップ – マップウィンドウ

### 直線距離を測定する

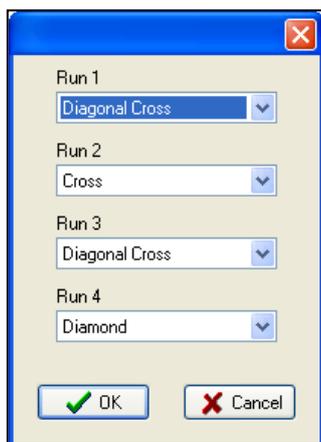
グラフ画面を使い 2 ポイント間の直線距離を測定できます。

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動します。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。



### マップウィンドウの位置カーソルのタイプを設定する



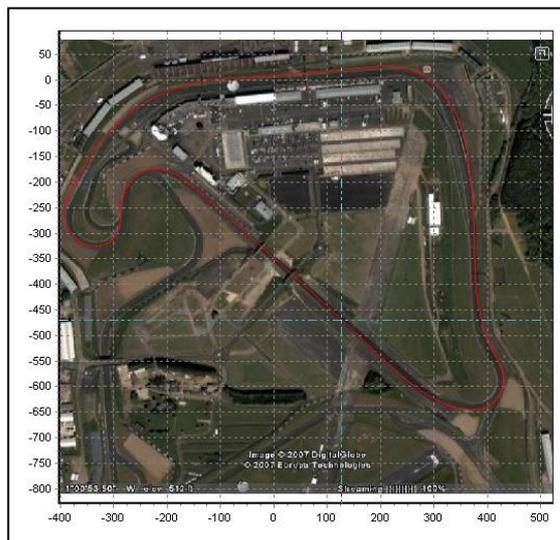
メインランや各比較ランの位置カーソルタイプは 9 種類あり、任意の 1 種類に変更できます。この機能は、比較ランをリプレイして 2 つのランで車両の位置を比較する際に便利です。

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

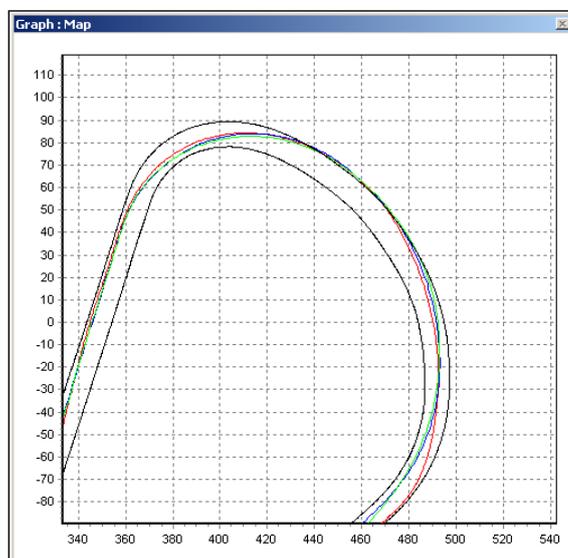
グラフ画面の任意の位置でマウスを右クリックし、[グラフ Setup] → [マップ] → [マップ 背景イメージ] → [Set] を選択して背景イメージをロードします。[Clear] のを選択すると、背景イメージがクリアされます。



## 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 専用ファイルです。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。
- ルーフ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。
- アンテナをルーフ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左側のファイルをロードします。
- サーキットマップは左側と右側のファイルで出来上がっているため、[ファイル] → [追加] から右側のファイルも読み込みます。
- 最後に [Save As] から、[ファイルの種類] → [Circuit file] (.cir) を選択して保存します。



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表示するには、[ファイル] → [Load Circuit Map] から.cir ファイルを読み込みます。サーキットマップは固定基地局(ベースステーション)を使用して、VBOX の位置精度を上げた状態で、使用すると優れた効果を発揮します。

## 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、次にサーキット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。

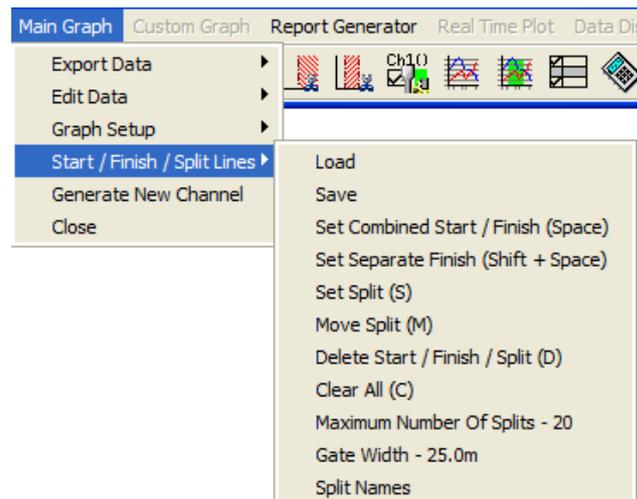
グラフを通常の方法で拡大／縮小すると、カーソルキーを 1 回押した際のサーキットランの移動量を調整できます。グラフを拡大するほど、1 回の調節量が小さくなります。

# 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、グラフウィンドウ内でカーソルラインを任意の位置に移動します。設定したい位置に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バーを使い、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]



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定] 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。

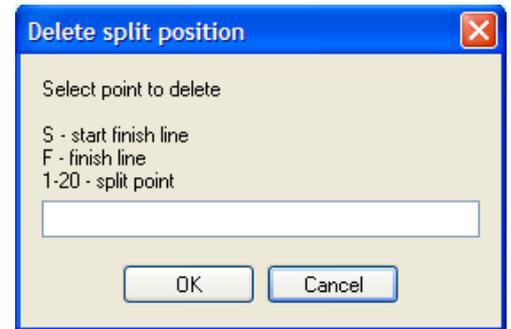
## スタート／フィニッシュラインとスプリットデータをロード&セーブする

[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。



## 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。

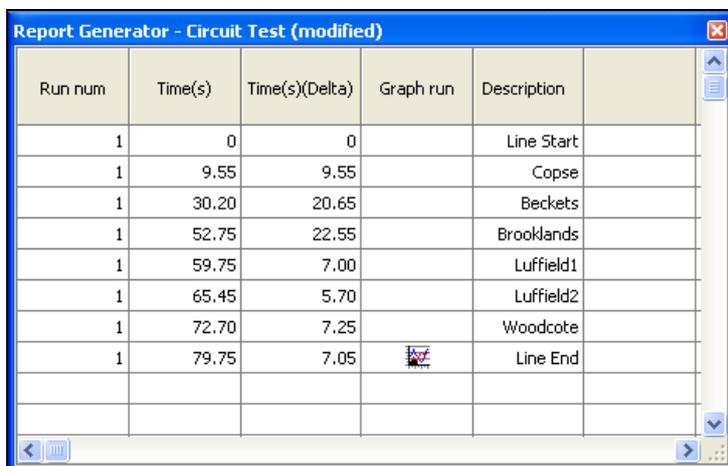
スプリット名を設定するには、[スタート/フィニッシュ/スプリットライン] メニューで [スプリットの名前] オプションを選択し、スプリットポイントの欄に名前を入力します。設定されたスプリット名は、スプリットポイントが表示されるテキストレポート内に表示されます。次のページの [Report Generator] ウィンドウが 1 つの例です。



## 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。



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

## 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は、VBOXTools マニュアル「Report Generator」で詳しく解説しています。

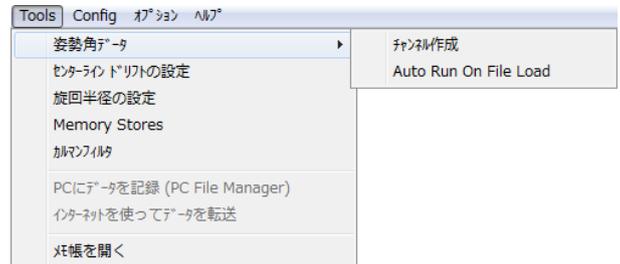
# VBOXTools – TOOLS

[Tools] メニューのドロップダウンリストから、VBOX ソフトウェア機能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機能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 IM センサーのデータを記録している VBOX ファイルから後処理で計算できます。計算には、ファイルに縦方向加速 ('X\_Accel')、横方向加速 ('Y\_Accel')、およびヨーレート ('YawRate') が記録されている必要があります。

通常の手順でファイルを VBOXTools ソフトウェアにロードし、[Tools] メニューから[姿勢角データ] → [チャンネル作成] を選択します。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、グラフウィンドウ上に表示できます。ファイルをセーブする際に [CAN] タブで選択してこれらのチャンネルを上書き保存することもできます。



## 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:

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

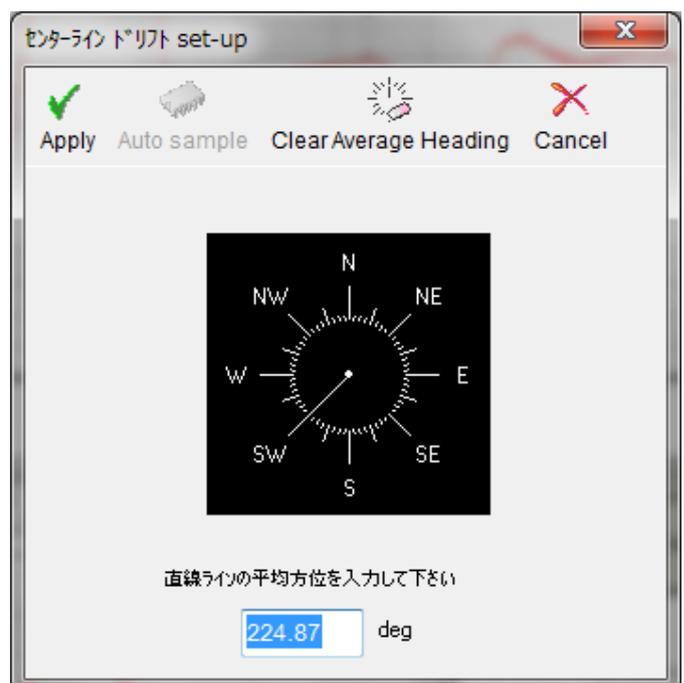
姿勢角の計算に使用するこの方法は、Low ダイナミクステストでのみ有効です。High ダイナミクステストでは正確な結果を得られません。これは、GPS から計算された Longacc および Latacc に適用されるスムージングフィルターの影響のためです。

## 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。

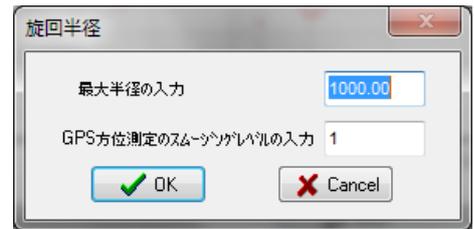
グラフウィンドウにセンターラインのドリフト量を表示するには、適切な VBOX ファイルをロードして、[Centre Line Deviation]チャンネルを選択します。

## 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。この設定はリアルタイムデータに適用されます。

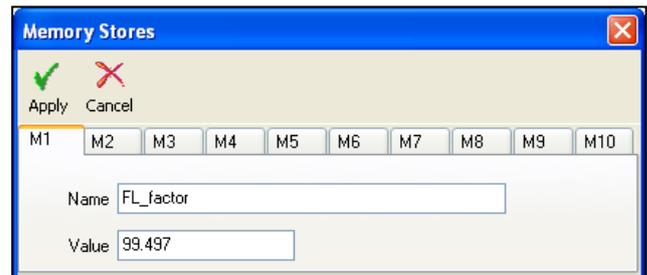
旋回半径の設定ウィンドウは、ファイルがロードされる際の後処理で作成される旋回半径チャンネルにも適用されます。

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利用できます。



## 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ている名前や数値を確認/変更できます。



## 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

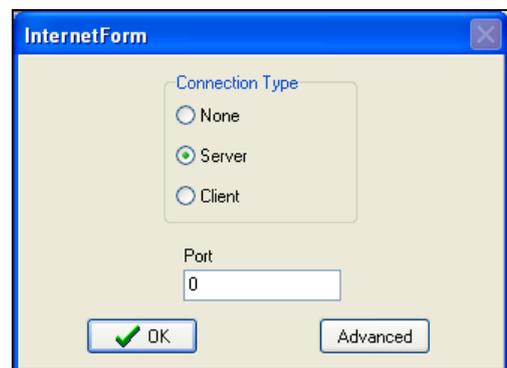
## インターネット経由でデータを転送する

**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、シリアルケーブル、USB、Bluetooth、または無線機で VBOX を PC に接続します。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 (996 など、他のサービスで使用していないポート) を入力します。最後に [OK] をクリックします。

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 を通じて接続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。



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)。

```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Kevin>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address . . . . . : 192.168.1.46
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

C:\Documents and Settings\Kevin>
```

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 ソフトウェアを実行し、[Tools] → [Internetconnection] に進み[Client] を選択します。ここで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。これは先の手順で確認した IP アドレスです。

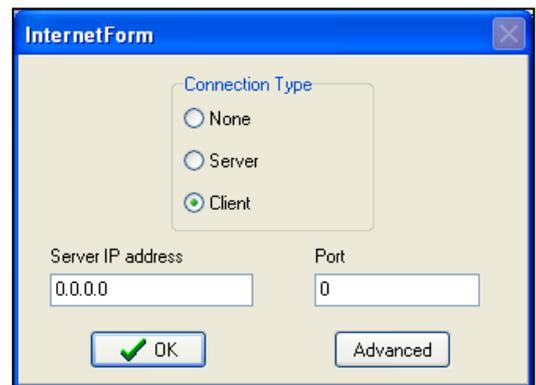
次に [OK] をクリックすると、VBOXTools ソフトウェアのメイン画面一番上の青色バーのテキストが [connected] に変わります。なお、この表示が出ても受信できない場合には、サンプリングレートが高すぎる可能性があります。サンプリングレートを下げるには、[インターネット接続] に戻り、[クライアント] を選択して [詳細設定] タブをクリックします。Skip Count オプションが表示されるので、サンプリングレートを選択した数字で割ります。例えば 2 を選択すると、サンプリングレートを半分に減らすことができます。サンプリングレートを半減させ(スキップカウント 2)、この操作をもう一度行います。

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。



## 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

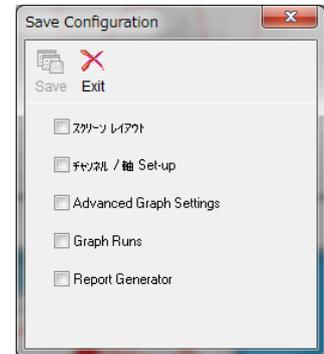
[Config]メニューを使用すると、VBOXTools ソフトウェア画面の画面位置をセーブしたり、ロードしたりできます。このオプションでは VBOX 設定、RepGen セットアップ、グラフウィンドウ設定のロード／セーブが可能です。この構成ファイルは拡張子 “.rcf” でセーブされます。

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を .rcf ファイルにセーブすることができます。

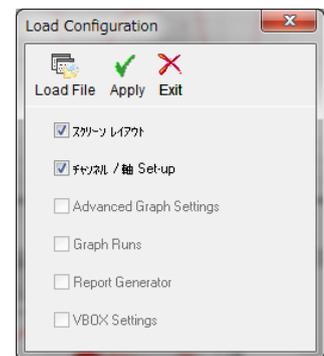
セーブするには、目的のボックスにチェックマークを入れ、[Save] をクリックします。



### 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 VBOXIII に送信することで、VBOX を素早く簡単にセットアップできます。



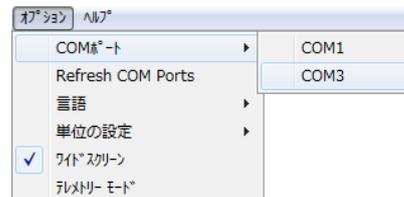
## VBOXTools – OPTIONS MENU

[オプション] メニューには以下の 5 つの機能があります。

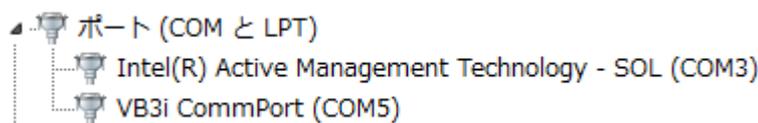
### COM ポート

VBOX を PC に接続して認識をさせるには、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指定する必要があります。

COM ポートのオプションでは、PC に接続されているすべてのデバイスの COM のリストを表示しますので、VBOX が接続されている COM を選択します。



どの COM ポートが VBOX 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] の中をチェックします。



VBOX の接続が認識されない場合は、ドライバーがインストールされていない可能性があります。「VBOX3i マニュアル」を参考にして、ドライバーのインストールを行い、再度、ポートの選択を行ってください。

### 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。

