

# Circuit Tools software guide

## 概要

Circuit Tools ソフトウェアは、すべての Racelogic 製 GPS データロガー (VBOX、VideoVBOX、DriftBox、PerformanceBox) 用にデザインされた、サーキット走行に特化したデータ分析パッケージです。

## クイックスタート

ソフトウェアを起動させたら、**Open File** ボタンを押すか、**F3** ボタンを押して「ファイルを開く」ダイアログを表示させます。

ロードしたいファイルを選びます。

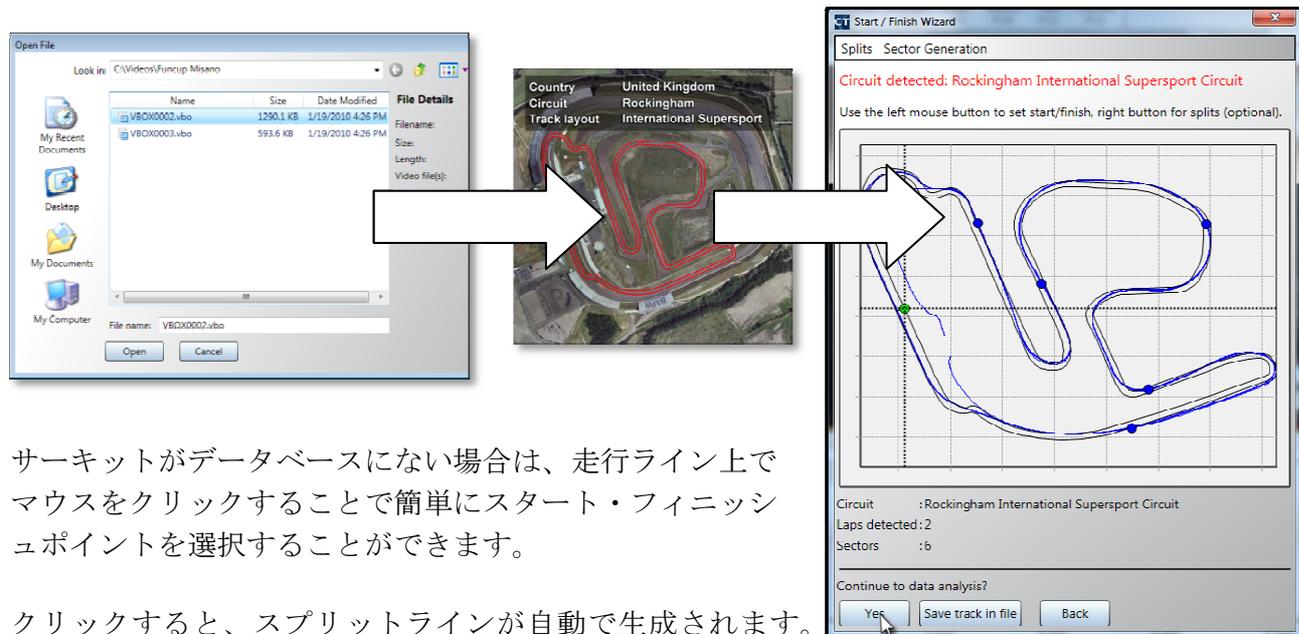
ファイルが開かれると、ファイルはどの国のどのサーキットで記録されたのか自動でスキャンされ、(ファイルがあれば) 適切なサーキットオーバーレイと **Start Finish** ポイントが選択されます。



Program start menu

これらのオーバーレイやスタートポイントファイルはソフトウェアのインストール工程の間やソフトを利用している間に追加されたデータベースの中から取得されます。

データベースには世界中の様々なレーストラックが含まれています。



サーキットがデータベースにない場合は、走行ライン上でマウスをクリックすることで簡単にスタート・フィニッシュポイントを選択することができます。

クリックすると、スプリットラインが自動で生成されます。

続けるには **Y** を押すか、**Yes** をクリックします

スクリーンはデフォルトで以下のレイアウトになります。

新しいセッションのロード  
フルスクリーンビデオ切替  
すべてクリア  
ビデオ再生  
コース図フルスクリーン  
単位変更  
比較ラップ表示  
'delta-T' (ラップタイム差) 表示  
グラフナビゲート  
Quick start diagram  
'delta-T' ラップタイム差

## ホットキー

- |     |                      |         |            |
|-----|----------------------|---------|------------|
| F2  | - ファイル転送ウィザード        | グラフキー   |            |
| F3  | - 新しいセッションのロード       | ズームイン   | - ↑        |
| F4  | - デフォルト 4 ウィンドウレイアウト | ズームアウト  | - ↓        |
| F5  | - フルスクリーンビデオ         | パン 左右   | - マウス右ドラッグ |
| F6  | - グラフ+データ            | カーソル左移動 | - ←        |
| F7  | - すべてのウィンドウ          | カーソル右移動 | - →        |
| F8  | - ビデオ+グラフ            |         |            |
| F9  | - フルスクリーングラフ         |         |            |
| F10 | - フルスクリーンセッションウィンドウ  |         |            |
| F11 | - フルスクリーンコース図ウィンドウ   |         |            |
| F12 | - セッション+コース図+ビデオ+データ |         |            |

R - リボン表示

H - ホームタブへ切り替え

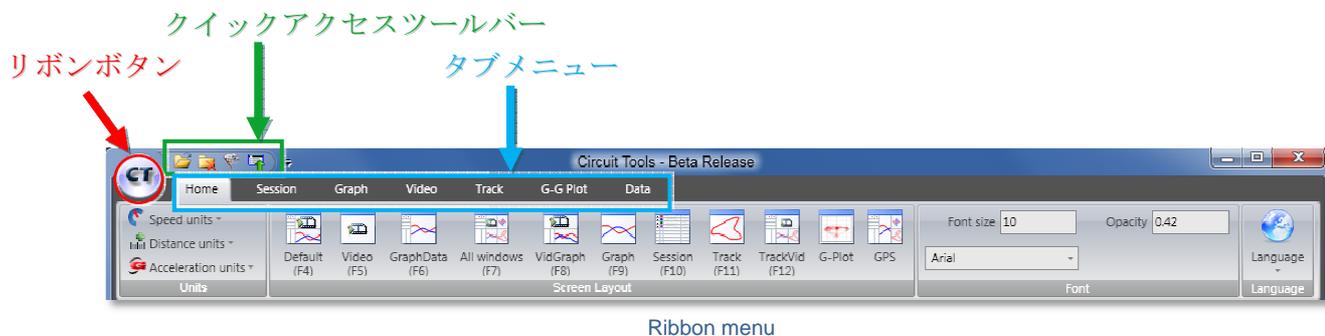
## Table of Contents

概要.....	1
クイックスタート .....	1
ホットキー .....	2
リボンメニュー .....	5
リボンボタン.....	5
Load .....	5
Load splits .....	5
Load outline.....	5
Start/finish wizard .....	5
Update database .....	5
Update .CIR database .....	5
Add .CIR file .....	5
Clear .....	5
File transfer wizard .....	5
Quick start.....	5
Recent files .....	5
単位の変更 .....	6
クイックアクセスツールバー .....	6
タブメニュー.....	6
スクリーンレイアウト .....	7
ウィンドウのサイズを変更する.....	7
ホットキーを使ってレイアウトを変更する .....	8
ポップアップウィンドウを使う.....	8
セッションウィンドウ.....	9
ラップの表示順序を変更する .....	10
セッションのリネーム.....	10
複数のセッション.....	10
スプリット .....	10
スプリットを配置する.....	11
Equal sectors.....	11
Sectors by max speed.....	11
Sectors by accel / decal.....	11
グラフウィンドウ.....	11
ラップ配置 – 距離 VS 位置.....	12
グラフウィンドウのズーム/パン.....	13
グラフウィンドウのズームモードを変更する .....	13

<b>データウィンドウ</b> .....	<b>14</b>
<b>Data</b> ウィンドウオプション .....	14
Current .....	14
Minimum.....	14
Maximum.....	14
Delta.....	14
Range.....	14
Average.....	14
不要なチャンネルを隠す .....	14
使用できるチャンネル.....	15
外部入力.....	15
ラップタイム差 .....	15
<b>Video</b> ウィンドウ.....	<b>16</b>
<b>トラックウィンドウ</b> .....	<b>16</b>
トラックウィンドウのズーム/パン .....	17
<b>サーキットオーバーレイ</b> .....	<b>17</b>
<b>G-G</b> プロットウィンドウ .....	<b>17</b>

## リボンメニュー

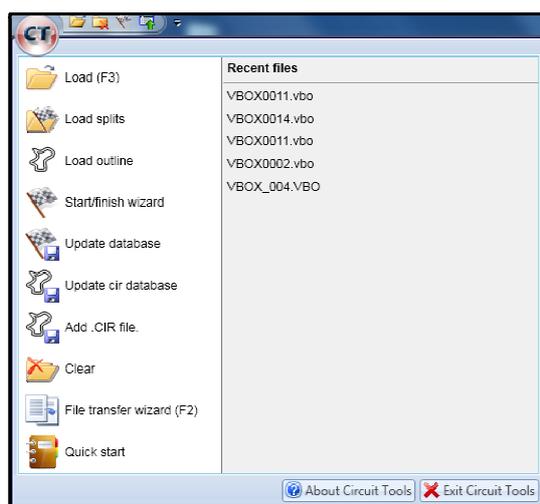
Circuit Tools のメインのインターフェースは「リボン」スタイルインターフェースで、多くのリボンボタン、クイックアクセスツールバー、そしてタブメニューアイテムで構成されています。リボンボタンを表示するには、R キーを押すか、ツールバー上のクイックアクセスボタンを押します。



Ribbon menu

## リボンボタン

リボンボタンを押すことで、ファイル操作のリストが表示されます:



Ribbon file operations

**Load**

**Load splits**

**Load outline**

**Start/finish wizard**

**Update database**

**Update .CIR database**

**Add .CIR file**

**Clear**

**File transfer wizard**

**Quick start**

**Recent files**

新しいセッションのデータをロードします (ホットキーF3)

スプリットファイルをロードします

サーキットオーバーレイファイルをロードします

**Start/Finish** ラインを手動でセットします

ウェブ上の最新ファイルでサーキットデータベースを更新

最新のオーバーレイを含むデータベースファイルをロード

オーバーレイファイルを個別にデータベースへ追加します

現在のファイルと **Start/Finish** ポイントをクリアします

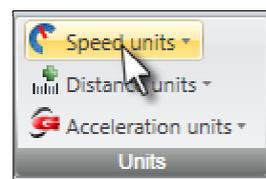
**SD** カードからファイルをコピーし、自動でリネームします

クイックスタートガイドビデオを開きます

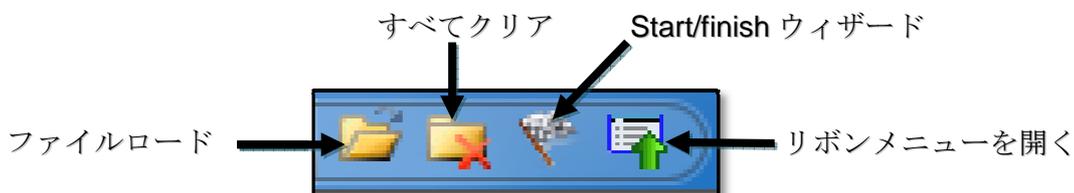
最近使ったファイルへのリンクです

## 単位の変更

速度、距離あるいは加速度の単位を変更するには、**Home** タブにある **Unit** セクションを使います。:



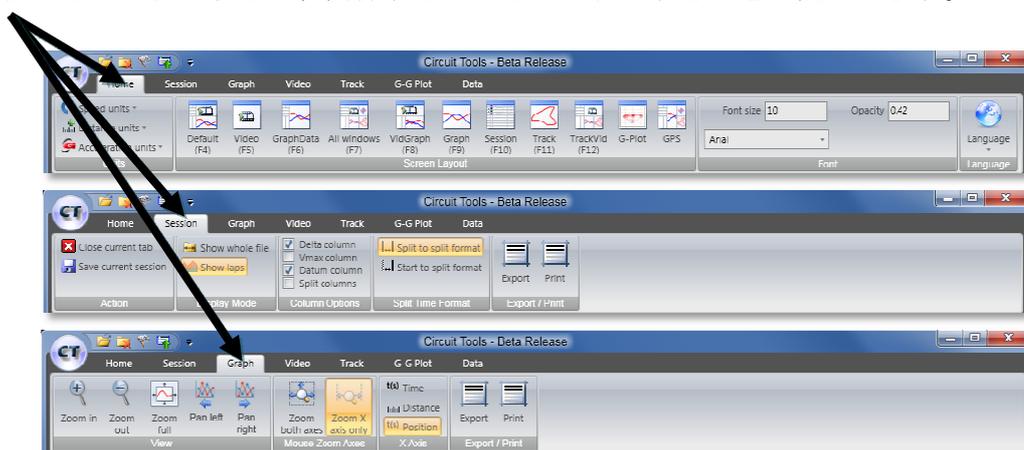
## クイックアクセスツールバー



Quick access toolbar

## タブメニュー

メインウィンドウのそれぞれに、異なるメニュータブがあります。これはウィンドウの一つのトップをクリックするか、関係するタブをクリックすることで変わります。

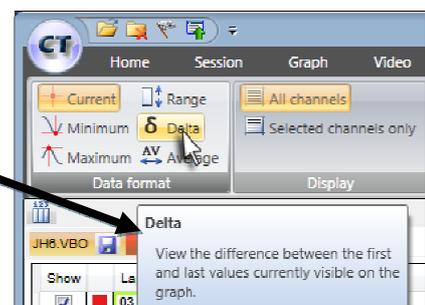


Tabbed menus

メニューは **R** キーを押すか、クイックアクセスツールバーのリボンバーボタンを押すことで表示・非常時をすることができます。



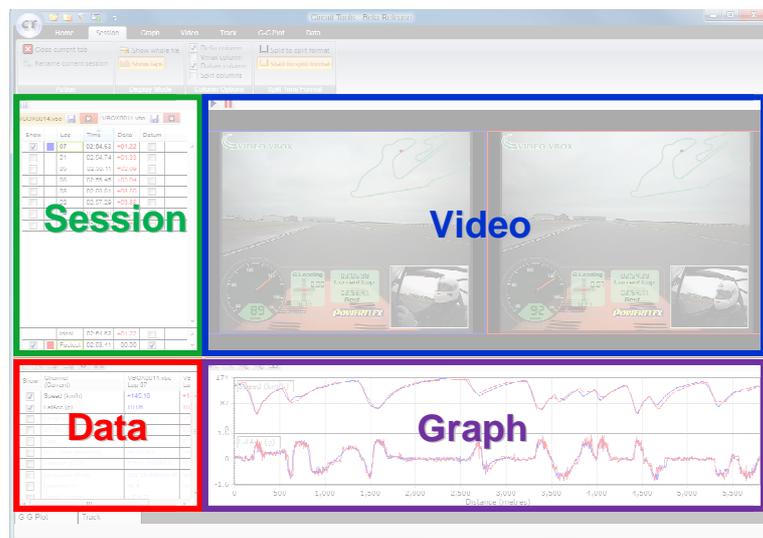
参考: ボタンの上にマウスカursorをホバーさせると、ボタンの機能に関する説明が表示されます。



Hover hints

## スクリーンレイアウト

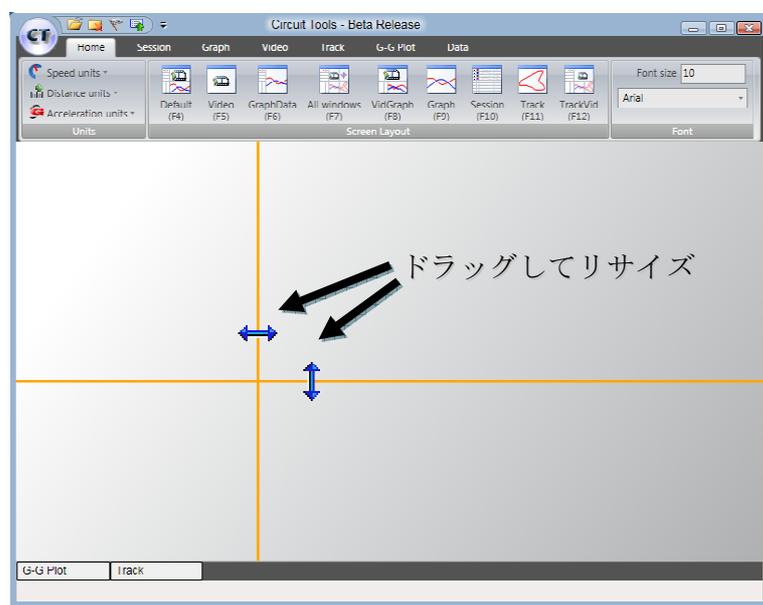
メイン分析スクリーンは数々の異なるレイアウトで表示されます。:



Default layout

## ウィンドウのサイズを変更する

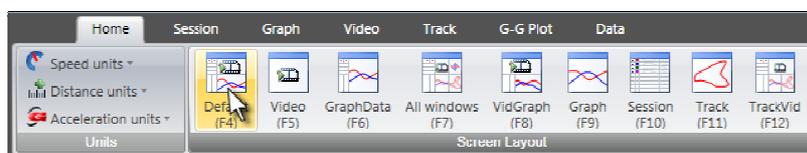
ウィンドウのサイズを変更するには、黄色のバーをクリックしてドラッグします。:



Re-sizing the windows

## ホットキーを使ってレイアウトを変更する

**Home** タブにあるボタンを使うか、ファンクションキーを使うことで、レイアウトを変更することができます。:

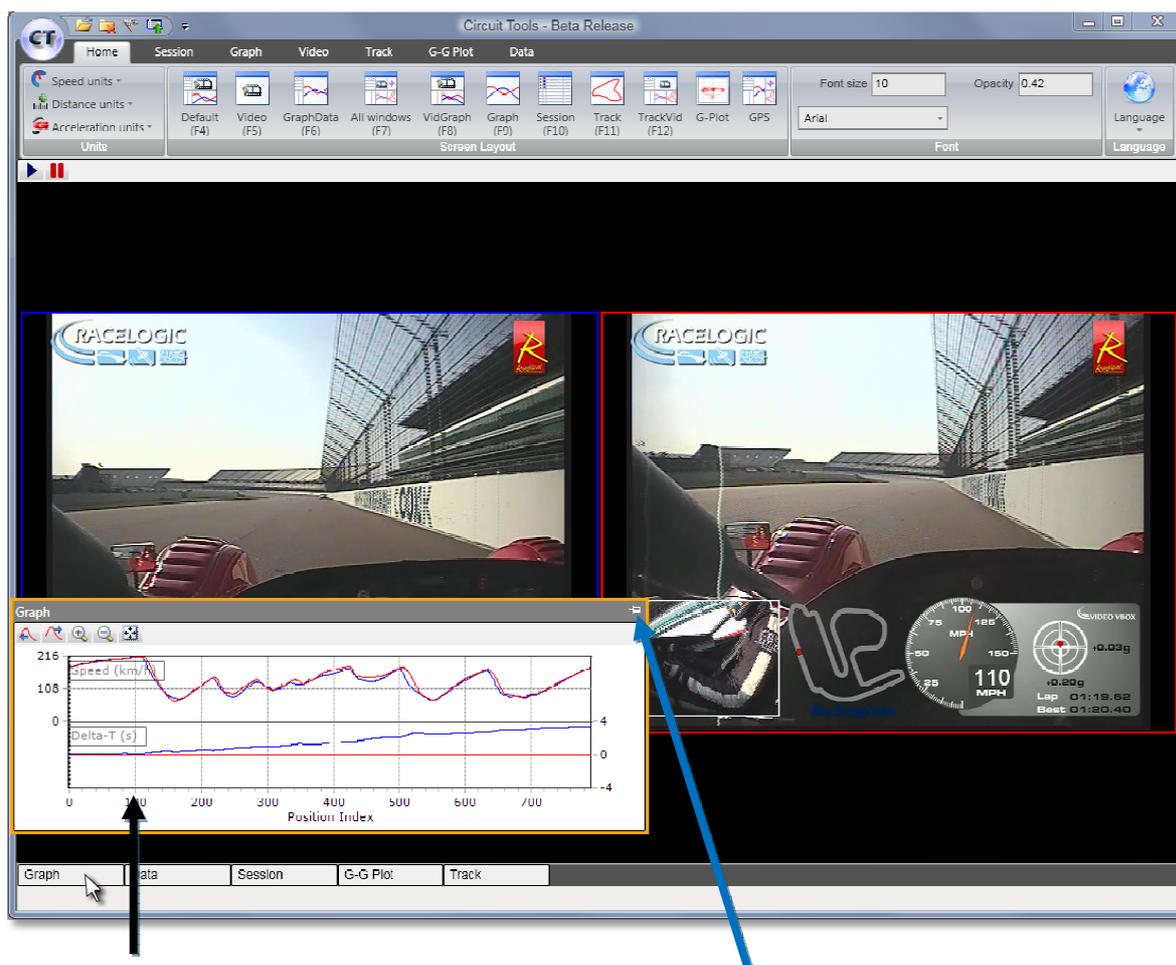


Layout hotkeys

オリジナルのレイアウトに復帰するには、ホットキーレイアウトボタンをダブルクリックします。どのスクリーンでも、**H** キーを押すことでホームタブを表示することができます。

## ポップアップウィンドウを使う

メインレイアウトに表示されていないウィンドウは、画面の下部におかれています。マウスでクリックすることでいつでも表示・非表示させることができます。ウィンドウ内に固定するには、ウィンドウの右上にあるピンボタン  を使います。



ポップアップウィンドウ

ピンを押してウィンドウを固定

## セッションウィンドウ

セッションウィンドウには、ファイルから Start/Finish ラインによって分けられたすべてのラップが含まれています。Start/Finish ラインはファイルから読みだされるか、Start/finish ウィザードによって定義されます。

Start/finish ウィザードはクイックアクセスボタンかリボンボタンからアクセスできます。

列の左にある Show チェックボタンをクリックすることで、各ラップの表示（最大で同時に 4 ラップまで）をさせることができます。

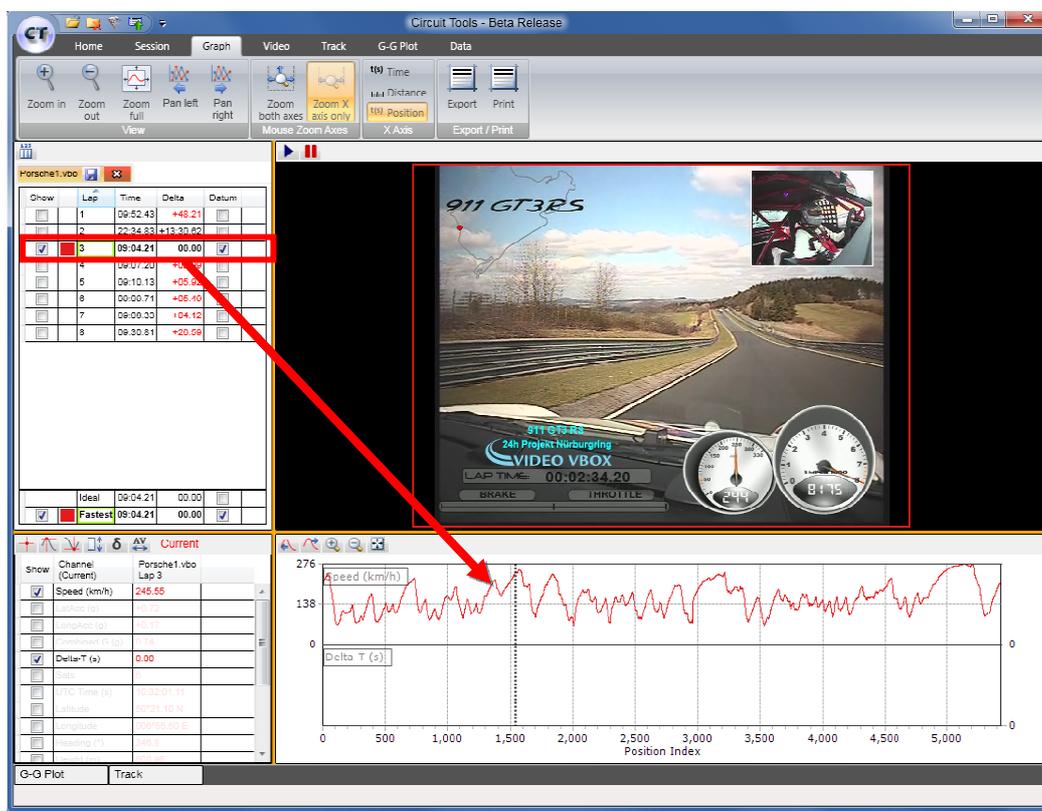
すべてのセッション中の最速ラップが比較元あるいは "Datum Lap" として選択されます。

これは Datum 列のチェックを変えることで変更することができます。すべてのスプリットとラップタイムの比較は Datum Lap と相対した数値として表示されます。

スプリット表示      リネーム      セッション削除

Show	Lap	Time	Delta	Datum
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>07</b>	02:54.63	00.00	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	01	02:54.74	+00.10	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	05	02:56.11	+01.47	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	02	02:56.45	+01.81	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	03	02:56.81	+02.27	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	02	02:57.29	+02.65	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	04	02:57.68	+03.04	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	06	03:06.21	+11.57	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ideal	02:52.92	-01.70	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Fastest</b>	02:54.63	00.00	<input checked="" type="checkbox"/>

セッションがロードされたとき、そのセッションの最速ラップが太字でハイライトされ、グラフウィンドウに表示されます。:



Fastest lap automatically displayed

セッションウィンドウの下部には、最速ラップと理想ラップタイムが表示されます。理想ラップタイムはロードされたセッションの最速セクタタイムを組み合わせで作られます。本機能を意味あるデータとして利用するにはスプリットが適切に指定されている必要があります。

### ラップの表示順序を変更する

セッションタブでは、(デフォルトで) ラップタイムは最速ラップを上、ラップタイム順でリストされています。表示順は、列の項目名をクリックすることで変更できます。

Time 列をクリックすると

ラップタイム昇順

Lap 列をクリックすると

ラップタイム降順

Time 列をクリックすると

ラップ順

Lap 列をクリックすると

ラップ逆順

Re-organising session order

### セッションのリネーム

デフォルトで作られる VBOX\*\*\*.vbo のようなファイル名を、リネームして識別しやすくなることができます。



リネームボタンをクリックするか、リボンメニューのボタンをクリックすることで、データを含むファイルと、そのビデオファイルの両方がリネームされます。

注意：システムは大きなサイズのビデオファイルをコピーしなければならないので、処理に時間がかかることがあります。

### 複数のセッション

新しいセッションをロードすると、オリジナルのセッションの横に新しいタブとして表示されます。

ロードされている全セッション中の最速ラップが下部に表示されます。理想ラップも表示されますが、これは現在のセッションでの理想ラップです。

1<sup>st</sup> session

2<sup>nd</sup> session

Multiple session tabs

スプリット表示

### スプリット

スプリットはセッションウィンドウのスプリットボタンかセッションタブメニューのボタンを使うことで表示されます。

スプリット地点は Start/Finish ウィザードで自動もしくは手動で設定できます。

## スプリットを配置する

**Start/finish ウィザード**（クイックアクセスツールバーからリボンボタンからアクセスできます）を使うことでスプリット地点を配置できます。

4つのオプションがあります。：

### Equal sectors

1周を距離で均等分割します。

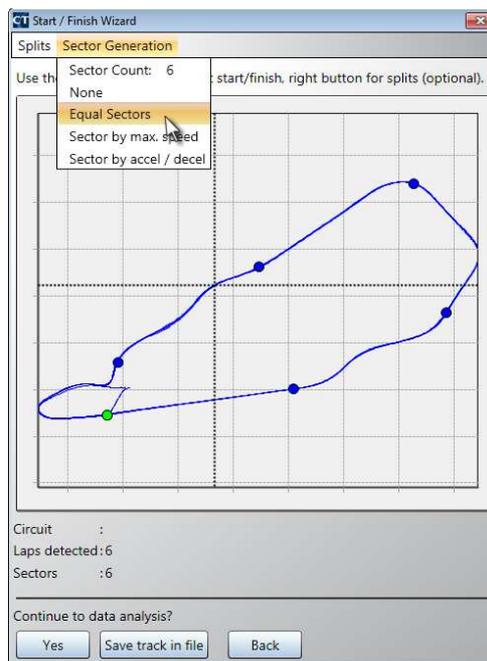
### Sectors by max speed

ピークスピード地点からセクタ開始します。これにより各コーナーを効率的にセクタに含めることができます。

### Sectors by accel / decel

セクタの開始をピークスピード、終了を最小スピードとします。

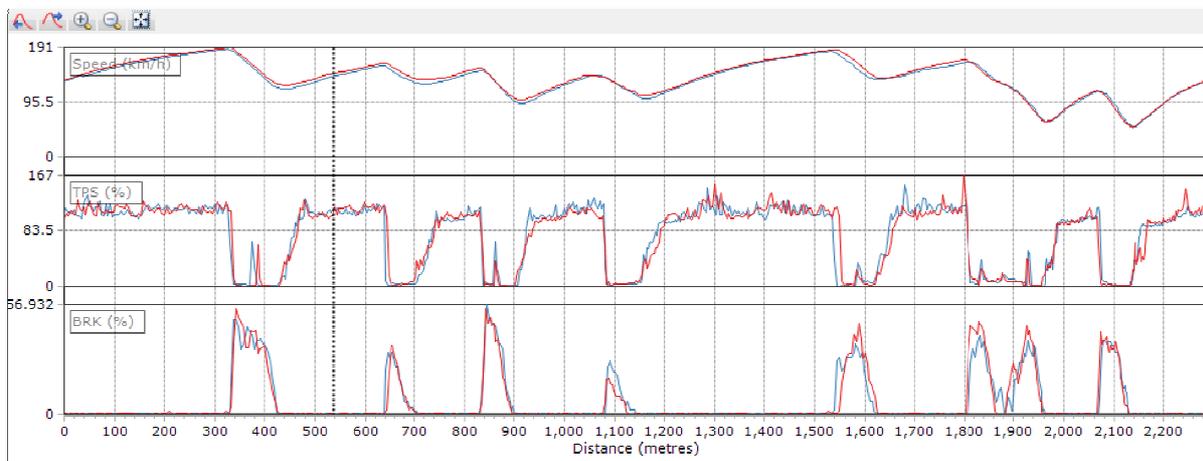
スプリットをクリアするには、**Start/finish** ウィザードの **Splits** メニューを使います。



Split selection

## グラフウィンドウ

グラフウィンドウはログされたチャンネルを時間もしくは距離軸に対してプロットしたグラフとして表示します。：



Graph window

Data ウィンドウの **Show** チェックボックスで選択したチャンネルが表示されます

Show	Channel (Delta)	VBOX0011.vbo Lap 04	VBOX0011.vbo Lap 05
<input checked="" type="checkbox"/>	Speed (km/h)	+018.88	+000.45
<input checked="" type="checkbox"/>	LatAcc (g)	+0.16	-0.15

Displaying channels in the Graph window

各グラフは異なるセッションの同じパラメータを最大4つまで表示でき、最大8種類のグラフを表示できます。

カーソルはマウスもしくは左右矢印キーで動かすことができます。カーソルがグラフウィンドウ内を動かすと、データウィンドウの数値やビデオ映像もカーソル位置と同期したものに変わります。

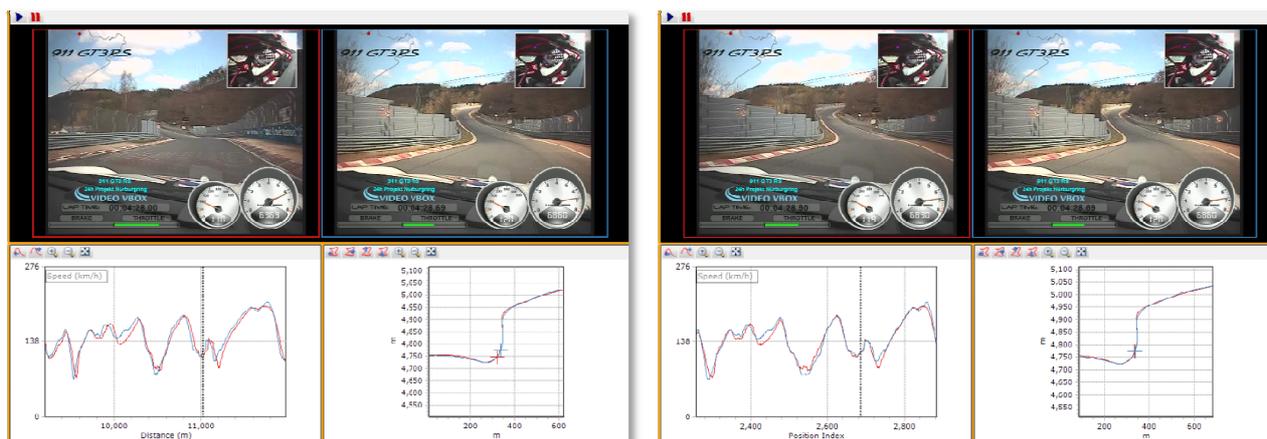
### ラップ配置 - 距離 VS 位置

比較ラップを配置する方法は時間・距離・位置の3つがあります。:



ラップを比較するのではない場合、時間で行くと便利です。距離と位置は同じサーキットで異なるラップ同士を比較するのに便利です。今まではラップ比較を行うのに走行距離が使われてきましたが、GPSの登場により、GPSポジションを使う方法がより便利な方法となりました。これは、走行距離は走行するラインにより少しずつ変化してしまうためです。ポジションの誤差は<3mで、走行距離誤差(しばしば>10m)より正確です。

これらの差は以下で確認できます。:



距離で比較した場合

GPS ポジションで比較した場合

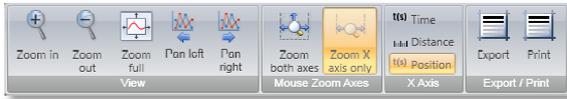
距離を使った方法(画像左)二つのラップはうまく重なっていません。画像にある位置(基点から同じ距離)でのポジションの差は29.06mもあります。

しかし、GPSポジションで重ねた場合(画像右)、5分後の走行でも二つはほぼ完全に重なっています。

参考:ポジションによる比較には処理時間が多くかかります。また、サテライトの関係で位置情報が乏しい場合、表示速度の精度が落ちる場合があります。この場合は距離による比較を行ったほうが良い結果が得られます。

## グラフウィンドウのズーム/パン

Graph タブメニューの機能、グラフウィンドウのクイックボタン、あるいはキーボードとマウスを組み合わせた操作によってグラフウィンドウのズームやパン操作を行うことができます。

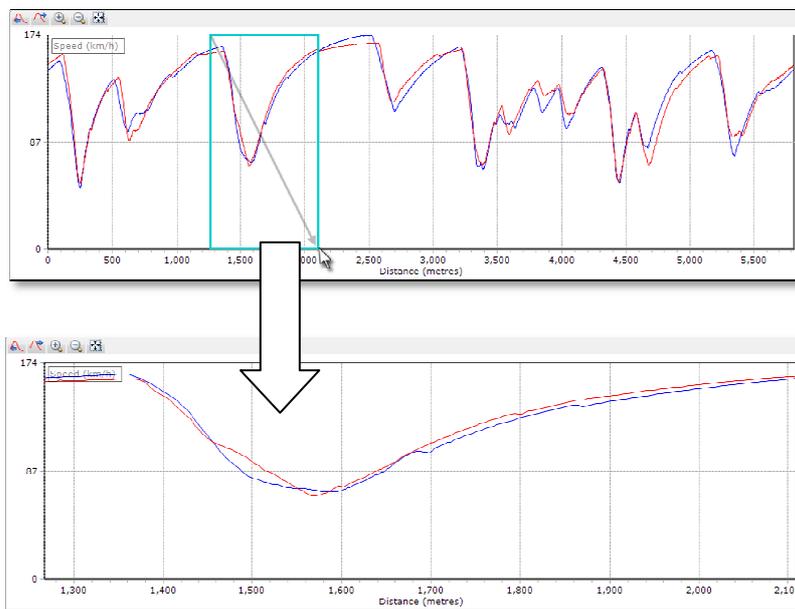


タブメニューのグラフ操作ボタン



グラフ操作クイックボタン

マウスを使う場合：マウスマウスカーソルをウィンドウ内で左から右にドラッグすると拡大することができます。



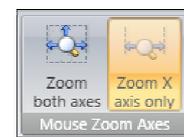
マウスカーソルでグラフをズームする

キーボードの上下矢印キーでズームイン・アウト、マウス右ボタンでドラッグするとパン操作をすることができます。

## グラフウィンドウのズームモードを変更する

デフォルトでは、ズームはX軸にのみ影響します。

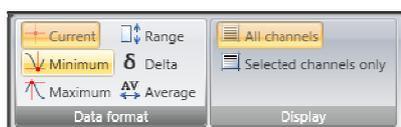
これはグラフリボンメニューで変更することができます。



## データウィンドウ

データウィンドウはグラフウィンドウのカーソル位置における各ログチャンネルの数値を表示します。各パラメータの表示・非表示は **Show** 列のチェックボックスで変更できます。

デフォルトでは各チャンネルの現在値が表示されます。これらは **Data** メニュータブのクイックボタンで最小・最大・範囲・デルタ・あるいは平均に変更することができます。:

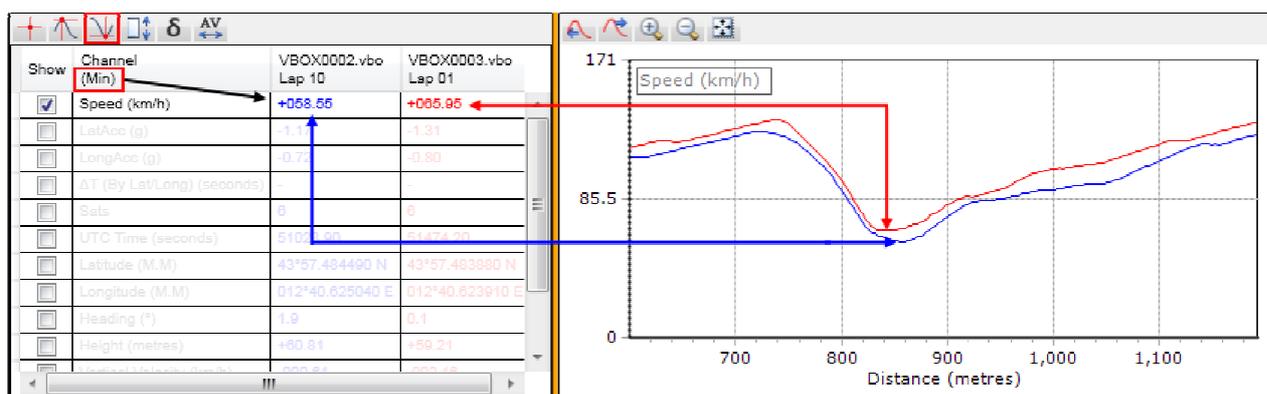


クイックボタン

Show	Channel (Current)	VBOX0011.vbo Lap 04	VBOX0011.vbo Lap 05
<input checked="" type="checkbox"/>	Speed (km/h)	+099.03	+103.55
<input type="checkbox"/>	LatAcc (g)	-0.94	-0.96
<input type="checkbox"/>	LongAcc (g)	+0.23	+0.22
<input type="checkbox"/>	ΔT (By Lat/Long) (seconds)	2.80	0.00
<input type="checkbox"/>	Sats	8	8
<input type="checkbox"/>	UTC Time (seconds)	54529.42	54801.29
<input type="checkbox"/>	Latitude (M.M)	52°14.052991 N	52°14.055028 N
<input type="checkbox"/>	Longitude (M.M)	000°27.802584 W	000°27.804171 W
<input type="checkbox"/>	Heading (°)	327.7	328.9
<input type="checkbox"/>	Height (metres)	+128.43	+128.81
<input type="checkbox"/>	Vertical Velocity (km/h)	+000.71	+000.90
<input type="checkbox"/>	Distance Travelled (metres)	+3830.62	+3830.62
<input type="checkbox"/>	Elapsed Time (seconds)	107.52	104.89

Data window

たとえば、**Minimum**  を選ぶと:



データウィンドウで Minimum を選択した場合

現在のグラフウィンドウ中の最小値が表示されます。

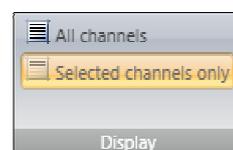
## Data ウィンドウオプション

- Current**      カーソル位置の現在値を表示します
- Minimum**    グラフ中の最小値を表示します
- Maximum**    グラフ中の最大値を表示します
- Delta**        グラフの始点と終点における数値の差を表示します
- Range**        グラフ中の最大値と最小値の差を表示します
- Average**     グラフ中の数値の平均を表示します

## 不要なチャンネルを隠す

デフォルトではすべてのチャンネルはグリッドに表示され、グラフに表示されていないチャンネルは薄い色で表示されています。

**Data** タブの **Display** にある **Selected Channels Only** を選択すると非表示のチャンネルを隠すことができます。:



## 使用できるチャンネル

Speed (km/h)	GPS 速度
LatAcc (g)	横加速度 (コーナリング G)
LongAcc (g)	前後加速度 (加減速 G)
Delta-T (s)	2 ラップ間のラップタイム差
Sats	捕捉中のサテライト数
UTC time (s)	UTC 時間
Latitude	緯度 (度・分)
Longitude	経度 (度・分)
Heading (°)	車両の進行方位
Height (m)	高度
Vertical vel (km/h)	鉛直速度
Distance (m)	ラップ開始からの距離
Elapsed time (s)	ラップ開始からの経過時間

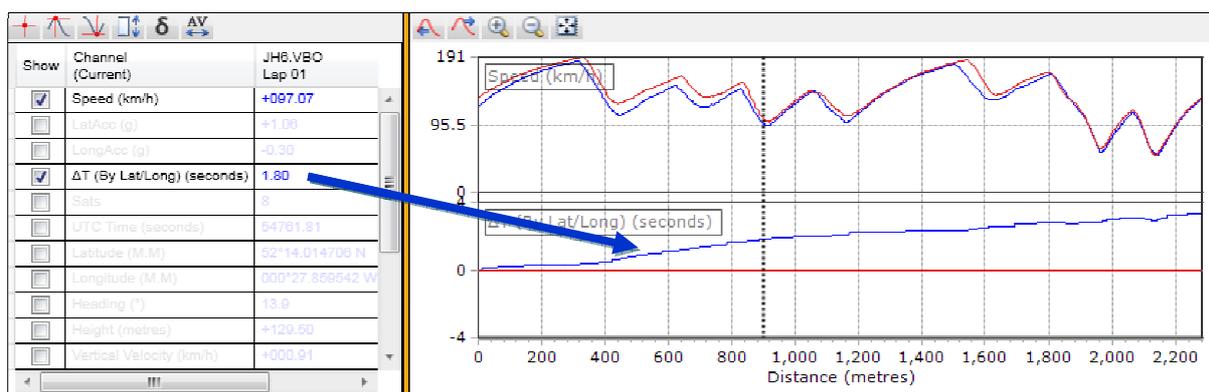
## 外部入力

ほとんどの VBOX シリーズは追加のチャンネルをロギングすることができます。これらを入力する方法は様々で、たとえばマイクロインプットモジュール (アナログ 4ch+RPM1ch) やミニインプットモジュール (アナログ 8ch+デジタル 2ch+RPM1ch) など。また、CAN バスを通じて車両のネイティブパラメータをログすることもできます (車種・モデル・年式によります)

ログをすると、これらの追加チャンネルは自動で表示項目に追加されます。

## ラップタイム差

本ソフトのパワフルな機能の一つが **Delta-T** 機能です。これは比較をしている 2 ラップ間のラップタイム差で、どこでタイム差が生まれたのかを明確に示します。このチャンネルは Data ウィンドウにあり、グラフに表示することができます。



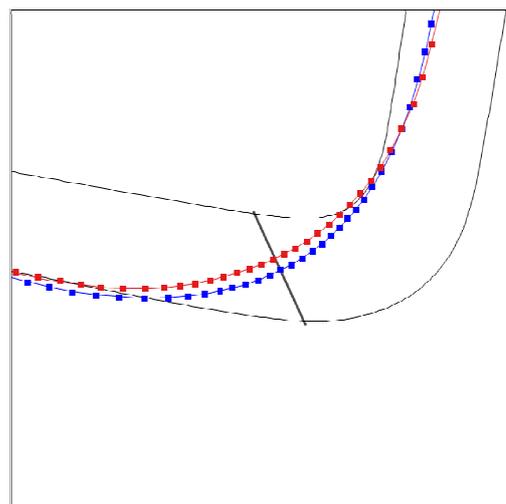
ラップタイム差プロット

このチャンネルを使うことで、どのセクションでどれくらいタイムを失った・あるいは稼いだかを知ることができ、ドライバー間あるいはセッション間の違いを知ることができます。

繰り返しになりますが、今までは、この比較はラップ  
基点からの走行距離で比較されてきました。

この手法はしばしば走行距離の違いによる違いが大き  
くなる問題を抱えていました。場合により、このこと  
によって **0.5s** もの誤差を生むことがありました。

**Circuit Tools** は **GPS** ポジションを使って計算を行っ  
ており、比較は基準ラップのラインに直交する線をもと  
にした比較ラップの位置で計算されます。これによる  
誤差の可能性はサーキットによらず **0.1s** 以内になりま  
す。

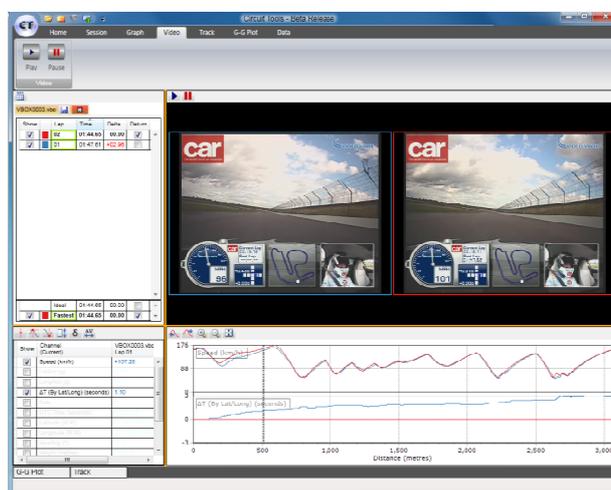


GPS 位置を利用したラップタイム比較

## Video ウィンドウ

Video ウィンドウには **Play** と **Pause** という二  
つのコントロールがあります。ビデオはグラ  
フウィンドウのデータと同期しています。グ  
ラフウィンドウでカーソルを移動させると、  
映像もそれに伴って移動します。

最大 **4** つのビデオを同時に表示できます。  
フルスクリーンディスプレイのホットキーは  
**F5** です。



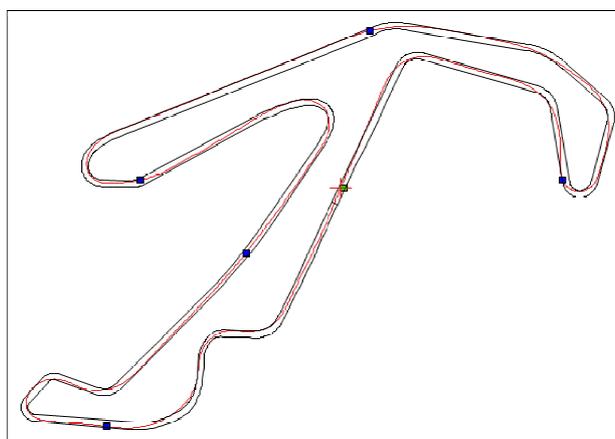
複数のビデオディスプレイ

## トラックウィンドウ

トラックウィンドウは各ラップの走行ライン  
を表示します。走行したコースがデータベ  
ースにある場合、コースの内側・外側の境界線  
が表示されます。

**Start/finish** ラインはグリーン、スプリットは  
青のマーカーで表示されます。

グラフウィンドウ中の現在位置カーソルと同  
じ位置を示す十字カーソルが、選択したラッ  
プと同じ色で表示されます。

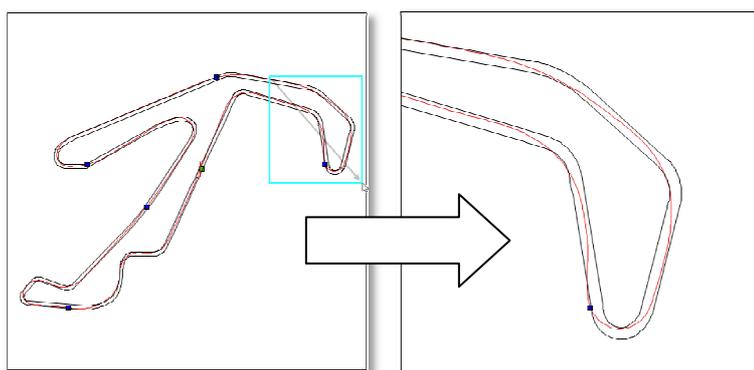


Track window

## トラックウィンドウのズーム/パン

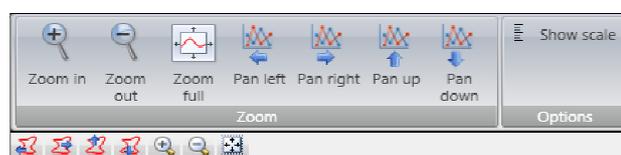
マウスを左から右にドラッグすることで、トラック図の一部を拡大することができます。

ズームアウトするには、逆に右から左にマウスをドラッグします。マウスを右クリックでドラッグすると、トラック図をパンすることができます。



トラックマップのズーム

これらの操作はタブメニューボタンのクリックボタンからも行えます。:



## サーキットオーバーレイ

サーキットオーバーレイファイルはコースの内側と外側の情報を含んでおり、走行ラインの分析に用いられます。すでに多くのコースのオーバーレイがデータベースに収録されてソフトとともに配布されています。またこのデータベースは定期的にアップデートされて公開されています。最新の 'CIR Zip ファイル' はウェブサイトからダウンロードできます。また自身で作成したオーバーレイファイルを **Update CIR database** ボタンを使って追加することもできます。ボタンはリボンボタンメニューにあります。

オーバーレイはご自身で作成することができます。作成するには、コースの内側と外側を走行したデータを用意し、結合や加工をしてファイルを .cir 形式で保存します。

オーバーレイは、Google Earth でパスを作成し、VBOX Tools（もしくは DriftBox/PerformanceBox Tools）にインポートして .cir ファイルとして保存することでも作成できます。詳細は関連するソフトのマニュアルをご参照ください。

## G-G プロットウィンドウ

G-G プロットウィンドウは加減速 G と横 G を組み合わせたプロットです。

G-G プロットは、タイヤのグリップをどの程度活用できているかを示すよい指標となります。

トラックウィンドウと同じ操作でズーム/パン操作が可能です。

