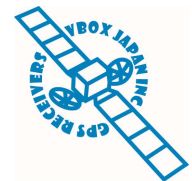




# VBOX File Processor ユーザーガイド

2020/11/09



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)



## 目次

1. はじめに .....	2
2. ソフトウェア概要 .....	2
3. Process Block(プラグイン) .....	4
4. ライセンスキーの入力 .....	6
5. Process Block について .....	7
5.1 Channel Organiser .....	7
5.2 File Combination .....	7
5.3 VideoSync .....	9
5.4 Butterworth filter .....	9
5.5 Time Sync .....	10
5.6 Window Smooth .....	10
5.7 Math Channel .....	11
5.14 Local Time .....	13
5.15 Local XY .....	13
5.16 SAE Standard .....	14
5.17 Slip Angle Translation .....	14
5.18 Standard Math Channel .....	15
5.19 ROT From Yaw Rate .....	15
6.1 Parking Assist .....	16
6.2 Interruption(割り込み) .....	20
6.3 Vehicle Separation (車間距離計算) .....	22
6.4 Lane Departure (白線逸脱距離計算) .....	26
6.5 Lane Data Generation (白線データ生成) .....	30
6.6 Intersection (交差点) .....	31
7. ユーザー登録 [Register] .....	36

# VBOX File Processor



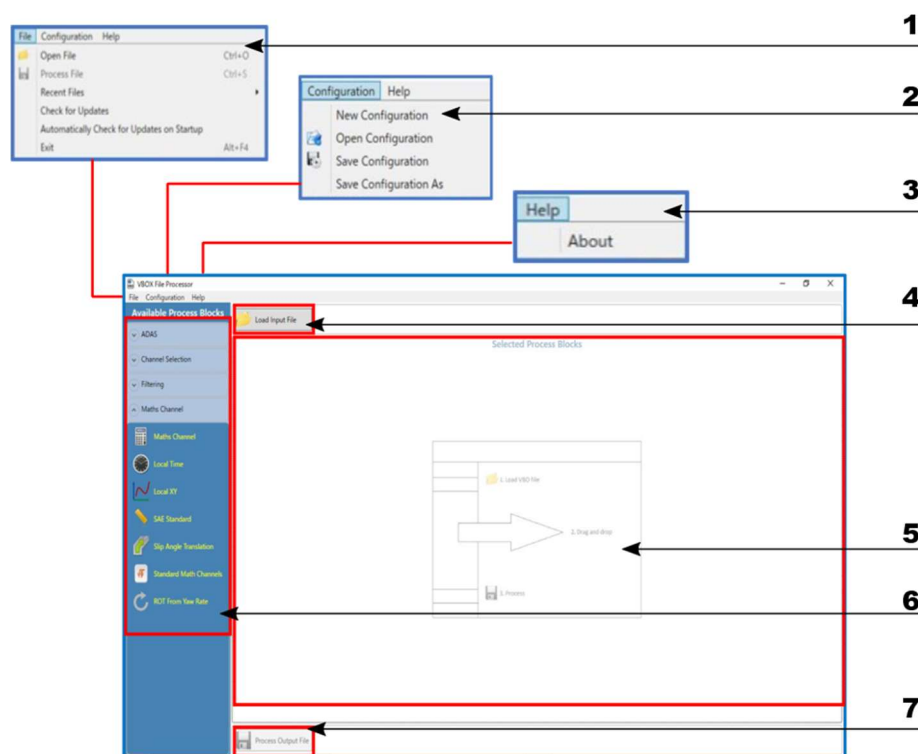
## 1. はじめに

VBOX File Processor は、VBOX で計測したデータを、計測後に後処理をするためのソフトウェアです。主な機能は以下です。

- ・ VBOX で計測したデータに新しくチャンネルを追加したり、フィルターを掛けてデータを編集することができます。
- ・ VBOX ADAS System で行われる車間距離、白線との距離の計算を、パラメーターを変更して再計算できます。
- ・ 計算結果は VBO, CSV, KML ファイルに出力できます。
- ・ 複数の VBO ファイルを選択して、一括処理できます。
- ・ **ADAS プラグインのライセンスは、2016/4/1 より無料となりました。ADAS プラグインを利用するにはユーザー登録がひつようです。**

## 2. ソフトウェア概要

本ソフトウェアは、VBOX で記録したファイル(.vbo)を「Load Input File」→「Process Blocks」→「Process Output File」の順で処理を行います。「Load Input File」に.vbo ファイルを選択し、Process Block をワークスペースに並べます。最後に「Process Output File」ボタンを押すことで、.vbo ファイルに対して指定した処理(Process Blocks)を実施させます。



1	File	.vbo ファイルの読み込みを行うメニューです。
2	Configuration	VBOX File Processor の設定を保存したり、読出したりします。
3	Help	ソフトウェアバージョンやライセンスを表示します。
4	Load Input	処理を行う.vbo ファイルの読み込みを行うショートカットボタンです。複数のファイルを一括で読み込むことが可能です。
5	ワークスペース	Process Block をドラッグ&ドロップで展開します。
6	Process Blocks	利用できる処理工程のリストです。
7	Process Output File	処理を実行するショートカットボタンです。

# VBOX File Processor



## ワークスペースの処理例

下図では、ワークスペースに「Video Sync」と「Butterworth Filter」の Process Block を展開した例です。Load Input File で読み込まれた.vbo ファイルに対して、「Video Sync」機能により映像データを合成します。その後、「Butterworth Filter」機能により YawRate データに対して 2 次の 15Hz バターワースフィルターを適応させます。ワークスペースの Process Block による処理は、上から順に処理されます。

**Load Input File** Input file: C:\Users\TATSUYA\Racelogic\_JP\Racelogic\Sample\_data\ADAS\Blir

**Selected Process Blocks**

**Video Sync**

Add Video Vbo File(s)

Input Time Range 06:52:11.59 - 06:53:01.34

Video Vbo Files

File Name	Time Range
FCW20009.vbo	06:52:11.70-06:52:57.95

**Butterworth Filter**

Channel To Filter + YawRate

Channel Name YawRate ☒ Overwrite

Sample Rate (Hz) 100

Filter Order 2

Cutoff Frequency (Hz) 15.00

**Process Output File** Output File: C:\Users\TATSUYA\Racelogic\_JP\Racelogic\Sample\_da

最後に、「Process Output File」をクリックするとデータが処理され、新しいファイルが作成されます。「・・・」（以図赤枠）をクリックすることで、.vbo で保存するか、.csv で保存するかを選択できます。

**Process Output File** Output File: C:\Users\TATSUYA\Racelogic\_JP\Racelogic\Sample\_data\ADAS\FCW\FCW\_VB3\data\FW\_V1.12\SV\_Processed.vbo



## 3. Process Block(プラグイン)

ADAS		
Parking Assist	自動駐車支援向けのプラグインです。 駐車枠線と隣車両を登録でき、駐車位置をデータ化します。	
Interruption	3 台の車を使った割り込み試験向けプラグインです。 車間距離・割り込み位置を計算できます。	
Intersection	交差点試験向けプラグインです。 Subject 車両と、複数の白線、複数のターゲット車両、固定点との距離を計算します。	
Lane Data Generation	白線逸脱試験(曲線)の白線データ作成用のプラグインです。 他の Process Block と一緒に使うことはできません。	
Lane Departure	白線逸脱試験向けプラグインです。 白線と車両との距離を計算します。2 本の白線登録ができ、最も近い白線との距離が計算されます。	
Vehicle Separation	車間距離試験向けのプラグインです。 Subject 車両と Target 車両の車間距離を計算します	

Channel Selection		
Channel Organiser	チャンネルの削除、名前の変更、並び替えができます。	
File Combination	2 つの.vbo ファイルを、UTC 時刻を元にして結合します。 UTC 時刻を含む.csv ファイルを結合することも可能です。	
Video Sync	100Hz の.vbo ファイルに、Video VBOX の映像データを結合します。	



# VBOX File Processor



## Filtering

Butterworth filter	選択したチャンネルに Butterworth filter を適用します。	
Time Sync	VBO ファイルを指定した時間範囲で切り出します。	
Window Smooth	選択したチャンネルに移動平均フィルターを適用します。	

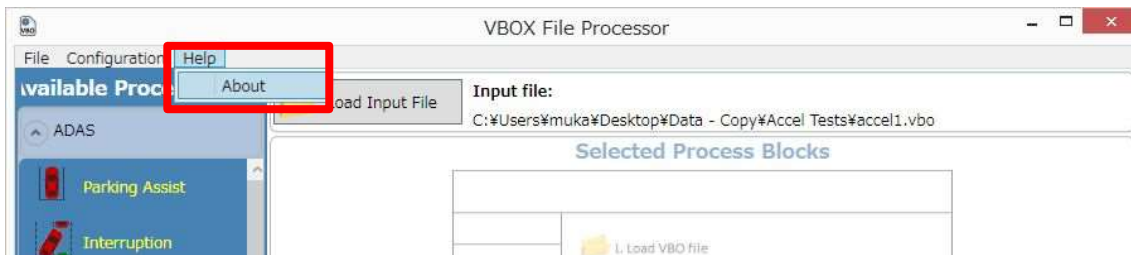
## Math Channels

Math Channel	選択したチャンネルを四則演算や積分することができます。	
Local Time	UTC 時刻から、指定したタイムゾーンの時刻を算出します。	
Local XY	緯度経度を元に、XY 座標系のチャンネルを追加します。	
SAE Standard	SAE で使われる座標に正負の向きを合わせます。	
Slip Angle Translation	IMU の Yaw Rate データを利用して、スリップ角のデータを任意の位置に変換します。 (.vbo データ内にスリップ角と IMU Yaw Rate のデータが必要です。)	
Standard Math Channel	移動距離や加速度などを GPS データから計算します。	
ROT From Yaw Rate	Yaw Rate センサーの出力を利用して、旋回半径を計算します。	

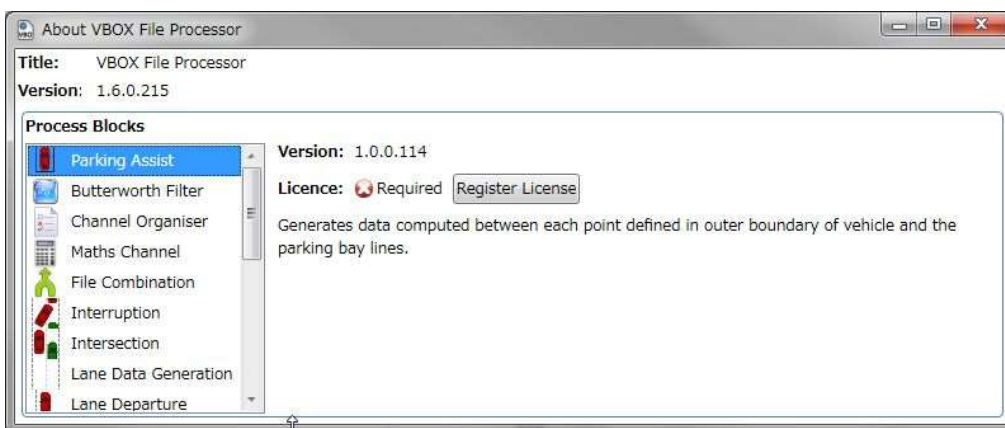


## 4. ライセンスキーの入力

Parking Assist プラグインなど、ADAS の Process Block は、無料のライセンスキーを入力しないと使用することができません。無料ライセンスキーは、VBOX JAPAN(株)から電子メールで配布していますので、お問合せください。ライセンスキーを入力するには、Help > About を選択してください。



以下のように、プロセスブロックを選択して、Resister License ボタンを押します。



新しく現れるウィンドウにライセンスキーを入力してください。



※インターネット経由で認証するため、PC がインターネットに接続する必要があります。

# VBOX File Processor



## 5. Process Block について

### 5.1 Channel Organiser

Channel Organizer では、不要なチャンネルを削除することができます。以下の画面のように、チェックマークを ON にした項目が VBO ファイルに残り、OFF にした項目は VBO ファイルから削除されます。チャンネル数が多すぎて、新しいチャンネルが作成できない場合に利用します。

**Channel Organiser**

**Standard Channels** [Tick All] [Untick All]

<input type="checkbox"/> Glonass satellites	<input type="checkbox"/> Gps satellites	<input type="checkbox"/> Heading	<input type="checkbox"/> Height	<input type="checkbox"/> Lateral acceleration
<input type="checkbox"/> Latitude	<input type="checkbox"/> Longitude	<input type="checkbox"/> Longitudinal acceleration	<input checked="" type="checkbox"/> Satellites	<input type="checkbox"/> Solution type
<input checked="" type="checkbox"/> Speed	<input type="checkbox"/> Trigger event time	<input checked="" type="checkbox"/> UTC time	<input type="checkbox"/> Velocity quality	<input type="checkbox"/> Vertical velocity

**+ Additional Channels** [Tick All] [Untick All]

☒ IMU Kalman Filter Status

### 5.2 File Combination

File Combination では、UTC 時刻が一致している部分を持つ.vbo, .csv ファイルを結合することができます。下の画面のように、チェックマークを ON にした項目のみが出力される VBO ファイルに残ります。

**File Combination**

[Add Vbo File(s)]

☐ Interpolate merge data

**Input Time Range**

Merge Files

File Name	Time Range
VBOX0001.vbo	01:18:35.40-01:18:46.90

**Alternate channel name default prefix** m\_

**Standard Channels** [Tick All] [Untick All]

<input type="checkbox"/> Avi file index	<input type="checkbox"/> Avi sync time	<input type="checkbox"/> Heading	<input type="checkbox"/> Height	<input type="checkbox"/> Latitude
<input type="checkbox"/> Longitude	<input type="checkbox"/> Satellites	<input type="checkbox"/> Speed	<input type="checkbox"/> UTC time	<input type="checkbox"/> Vertical velocity

**+ Additional Channels** [Tick All] [Untick All]

<input type="checkbox"/> dgps status	<input type="checkbox"/> HON_RPM	<input type="checkbox"/> HON2_RPM	<input type="checkbox"/> Time_Since_Midnight
--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--

#### Add Vbo File (s):

メインの.vbo ファイルに結合させる.vbo ファイルもしくは.csv ファイルを選択します。

#### Interpolate marge data:

メインの.vbo ファイルと結合するファイルのサンプリング数が異なる場合に線形保管を行います。



# VBOX File Processor



## Merge Files:

メインの.vbo ファイルに結合させるファイルの情報が表示されます。

Time Range が以下のような表示をする場合は、同時刻のデータが含まれておらず、結合することができません。再度データを確認してください。

### Time Range

02:34:29.65-02:36:53.80



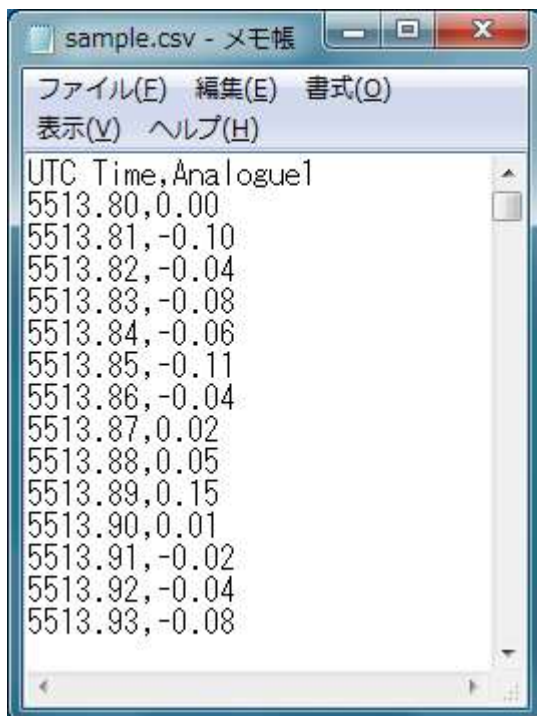
Time range must overlap the input time range.

## .csv のフォーマット:

.csv ファイルを結合する場合、ファイルの 1 列目に UTC Time(衛星時刻)を含む必要があります。

以下は.csv ファイルのフォーマットサンプルです。

UTC Time 005515.80 は 00 時 55 分 13.80 秒（日本とは 9 時間の時差があります）を意味します。





## 5.3 VideoSync

VideoSync では、VBOX3i の 100Hz のデータと、VideoVBOX の映像を結合できます。

File Name	Time Range
VBOX0001.vbo	01:18:35.40-01:18:46.90

### Add Video Vbo File(s):

VideoVBOX の VBO ファイルを選択するダイアログを開きます。

複数の VBO ファイルを一括で選択すると、時刻が重なっていない VBO ファイルにはエラーメッセージが表示されます。エラーメッセージの出ているファイルは[X]ボタンで除外してください。

出力される \*\*\*\*\*\_Processed.vbo ファイルと AVI ファイルは必ず同じフォルダに置いてください。

## 5.4 Butterworth filter

選択したチャンネルに、Butterworth フィルターを適用します。

Channel To Filter: Speed

Channel Name: Speed\_Filtered [Overwrite]

Sample Rate (Hz): 100

Filter Order: 1

Cutoff Frequency (Hz): 1.00

### Channel to Filter:

フィルターするチャンネルを選択します。

### Channel Name:

フィルターを適用した後のチャンネル名を設定します。

### Sample Rate:

フィルターを適用するチャンネルのサンプリングレートです。

### Filter Order:

Butterworth Filter のオーダー（次数）を設定します。

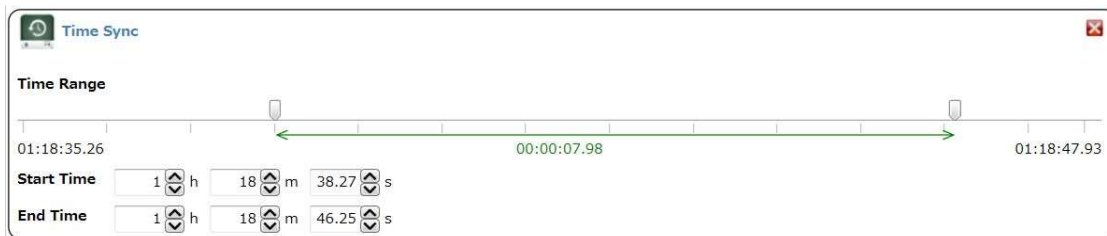
### Cutoff Frequency:

Butterworth Filter のカットオフ周波数を設定します。



## 5.5 Time Sync

時刻を指定して、.vbo ファイルをカットすることが出来ます。



### Time Range:

カットする時間をスライダで指定できます。

### Start Time:

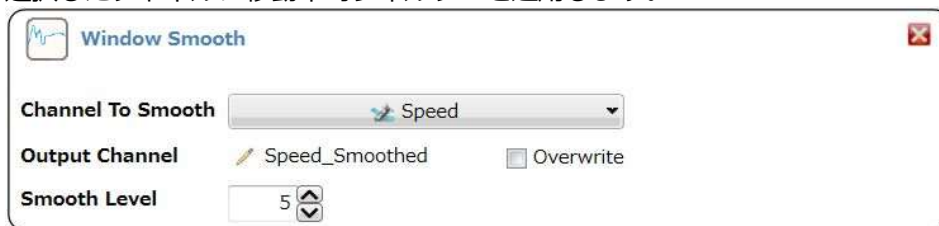
カットの開始時刻です。

### End Time:

カットの終了時刻です。

## 5.6 Window Smooth

選択したチャンネルに移動平均フィルターを適用します。



### Channel To Smooth :

フィルターを適用するチャンネルを選択します。

### Output Channel :

フィルターを適用した後のチャンネル名を設定します。

### Smooth Level :

移動平均のサンプル数を設定します。

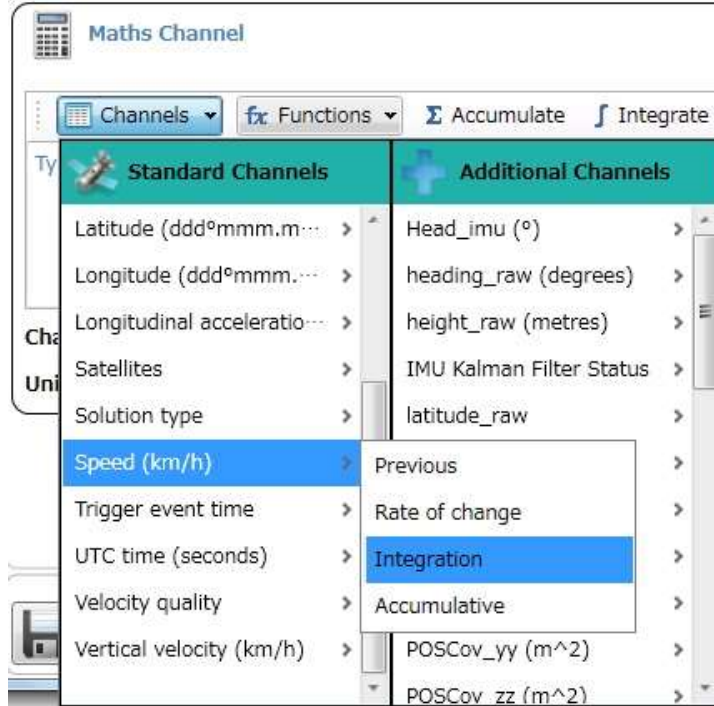


## 5.7 Math Channel

.vbo ファイルで記録したチャンネルをもとに様々な計算を行うことができます。

### Channel:

計算させたいチャンネルをプルダウンから選択します。選択したチャンネルは下のボックスに表示されます。



プルダウンから選択したチャンネルは、そのままの値を使用するか、そのチャンネルの 1 つ前の値 (Previous)、微分値(Rate of change)、積分値(Integration)、積算値(Accumulative)の 5 種類が利用できます。

### Functions:

演算記号および物理定数を選択します。選択したチャンネルは下のボックスに表示されます。

### Accumulate:

Accumulate ボタンをアクティブにすると、ボックス内の式を時間毎の積算で出力します。

### Integrate:

Integrate ボタンをアクティブにすると、ボックス内の式を時間で積分します。

### Channel Name:

出力した際のチャンネルの名前を設定します。デフォルトでは「Maths1」となっています。

### Overwrite channel:

チェックを入れた場合、左の Channel Name で選択したチャンネルに出力した値を上書きします。

### Unit:

出力した値の単位をプルダウンから選択します。(必須ではありません。)

# VBOX File Processor



## 計算例

(a) 記録したデータの.vbo ファイルの UTC Time を 1 秒遅らせる。

**Maths Channel**

Channels  $\downarrow$  **fx** Functions  $\downarrow$   $\Sigma$  Accumulate  $\int$  Integrate

UTC time (seconds)  $\downarrow$  +1

Channel Name  $\downarrow$  UTC time ☒ Overwrite channel

Units  $\downarrow$

(b) 水平速度と垂直速度から移動中の勾配を計算する。

**Maths Channel**

Channels  $\downarrow$  **fx** Functions  $\downarrow$   $\Sigma$  Accumulate  $\int$  Integrate

( Vertical velocity (km/h)  $\downarrow$  / Speed (km/h)  $\downarrow$  ) \* 100

Channel Name  $\downarrow$  Gradient ☐ Overwrite channel

Units  $\downarrow$

(c) 3次元の速度を計算する。

**Maths Channel**

Channels  $\downarrow$  **fx** Functions  $\downarrow$   $\Sigma$  Accumulate  $\int$  Integrate

Sqrt(( Speed (km/h)  $\downarrow$  \* Speed (km/h)  $\downarrow$  ) + ( Vertical velocity (km/h)  $\downarrow$  \* Vertical velocity (km/h)  $\downarrow$  ))

Channel Name  $\downarrow$  3D\_V ☐ Overwrite channel

Units  $\downarrow$  km/h





## 5.14 Local Time

UTC Time(世界標準時)から、地域の時刻のチャンネルを作成します。



### Time Zone:

タイムゾーンを選択します。

### Local Time Channel:

出力した際のチャンネルの名前をここで変更できます。デフォルトでは「Local Time」となっています。

## 5.15 Local XY

緯度と経度の値を記録開始時の車両位置を原点とした X-Y 直交座標系で出力します。東西方向が X 軸で東がプラス、南北方向が Y 軸で北がプラスとなります。



### X Channel Name:

出力した際のチャンネルの名前をここで変更できます。デフォルトでは「X」となっています。

### Y Channel Name:

出力した際のチャンネルの名前をここで変更できます。デフォルトでは「Y」となっています。

※この LocalXY は計算が簡略化されています。


RTK 2cm 精度の XY 座標の計算を行う場合は、別途、数式の入った Excel を配布しています。

必要な方は VBOX JAPAN にお問合せください。



## 5.16 SAE Standard


IMU の Y\_Accel チャンネルの正負の符号を SAE に合わせます。

 **SAE Standard**

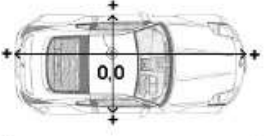
Y\_Accel channel(s) to be converted to SAE standard.

## 5.17 Slip Angle Translation

スリップ角(A アンテナ位置で計測)を、任意の5点（4輪と重心）の位置でのスリップ角に変換します。

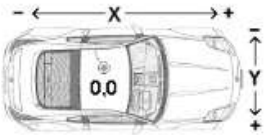
 **Slip Angle Translation**

Vehicle Measurement Points



Distance To Front  m Distance To Back  m

Distance To Left  m Distance To Right  m



Centre of Gravity X Offset  m Centre of Gravity Y Offset  m

Input

Slip Angle Channel

Yaw Rate Channel

Output

☒ Slip\_FL ☒ Slip\_FR ☒ Slip\_RR

☒ Slip\_RL ☒ Slip\_COG

### Distance to Front, Back, Left, Right:

A アンテナからタイヤまでの距離を入力します。（タイヤ位置でスリップ角を取得したい場合）

### Centre of Gravity X, Y offset

A アンテナから重心点位置までの距離を入力します。（重心点位置でスリップ角を取得したい場合）

### Slip Angle Channel:

デュアルアンテナで計測したスリップ角のチャンネルを指定します。

### Yaw Rate Channel:

IMU で計測した Yaw Rate のチャンネルを指定します。



## 5.18 Standard Math Channel

積算距離など、よく使われるチャンネルを.vbo ファイルをもとに計算します。

**Standard Math Channels**

- ☒ Distance
- ☒ Longitudinal Acceleration
- ☒ Lateral Acceleration
- ☒ Elapsed Time
- ☒ Combined Acceleration

**Distance:**

記録開始時からの積算距離を出力します。

**Longitudinal Acceleration:**

車両進行方向に対して縦方向の加速度を出力します。

**Lateral Acceleration:**

車両進行方向に対して横方向の加速度を出力します。

**Elapsed Time:**

記録を開始してからの経過時間を秒で出力します。

**Combined Acceleration:**

上記の Longitudinal Acceleration と Lateral Acceleration:を合成した加速度を出力します。

## 5.19 ROT From Yaw Rate

VBO ファイル内の Yaw Rate チャンネルから ROT (Radius of Turn ; 旋回半径) を計算します。

**ROT From Yaw Rate**

Yaw Rate Channel: YawRate

Channel Name: ROT

**Yaw Rate Channel :**

IMU で計測した YawRate チャンネルを選択してください。

**Channel Name :**

出力した際のチャンネルの名前をここで変更できます。デフォルトでは「ROT」となっています。

※旋回半径を算出するには、ある程度高い速度が出ていることが必要です。たとえば、R100 の場合は最低 40km/h ぐらいは必要です。渋滞中に R100 のカーブを通過しても、正しい結果は得られません。

# VBOX File Processor



## 6. ADAS Block について

### 6.1 Parking Assist

VBOX File Processor の Parking Assist (パーキングアシスト)は、後処理にて駐車枠線と車両との位置関係をデータ化することの出来る機能です。処理されたデータは.vbo もしくは.csv データにて出力されます。

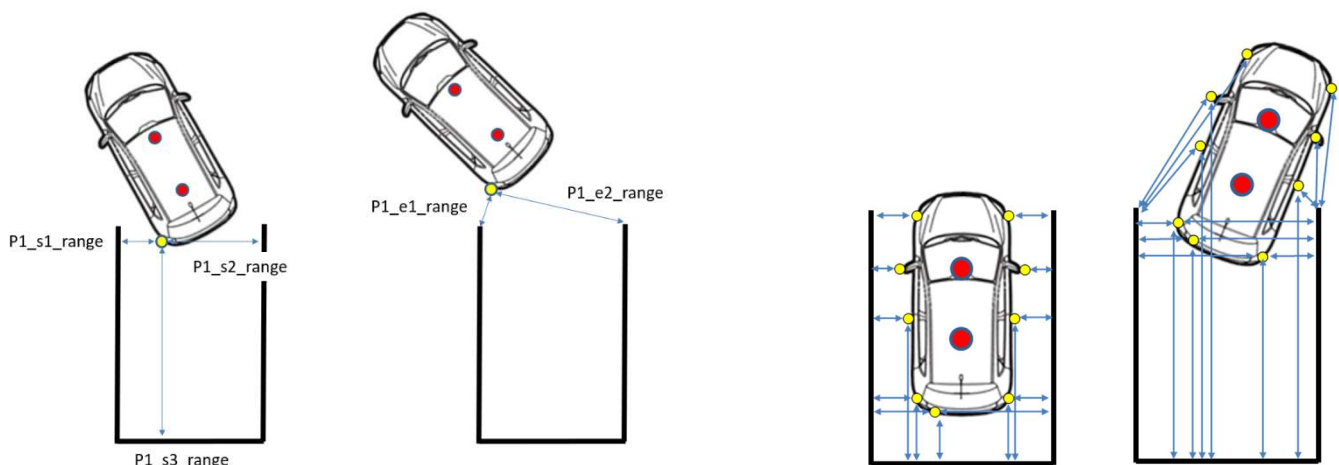
このテストモードでは、VBOX3iSL-RTK を 2cm 精度の状態で使用する必要があります。  
 予め、ライン測定用台車を利用して、左右と後ろの駐車枠線をトレースしておく必要があります。  
 また、**デュアルアンテナ機能を有効にして、データ計測を行ってください。**



デュアルアンテナで計測される True Head チャンネルのデータが無い場合は、Heading[車両の進んだ方位]が使用され、正しいデータの処理ができません。

#### 出力パラメーター

パーキングアシストで作成されるチャンネル		
p1_s1_range	p1 からライン 1 までの距離	All sides
p1_s2_range	p1 からライン 2 までの距離	All sides
p1_s3_range	p1 からライン 3 までの距離	All sides
p1_e1_range	p1 から入口ポイント 1 までの距離	Entrance Points
p1_e2_range	p1 から入口ポイント 2 までの距離	Entrance Points
P1_s_range	p1 から最も近いラインまでの距離	Nearest side
上記のチャンネルは、測定ポイント 1 つに対して最大 6 つの値が計算されます。 測定ポイントは複数の設定が可能です。(上限なし)		
P_s_range	すべての登録ポイントの中で、最も駐車線に近い距離	Minimum distance



#### 設定方法

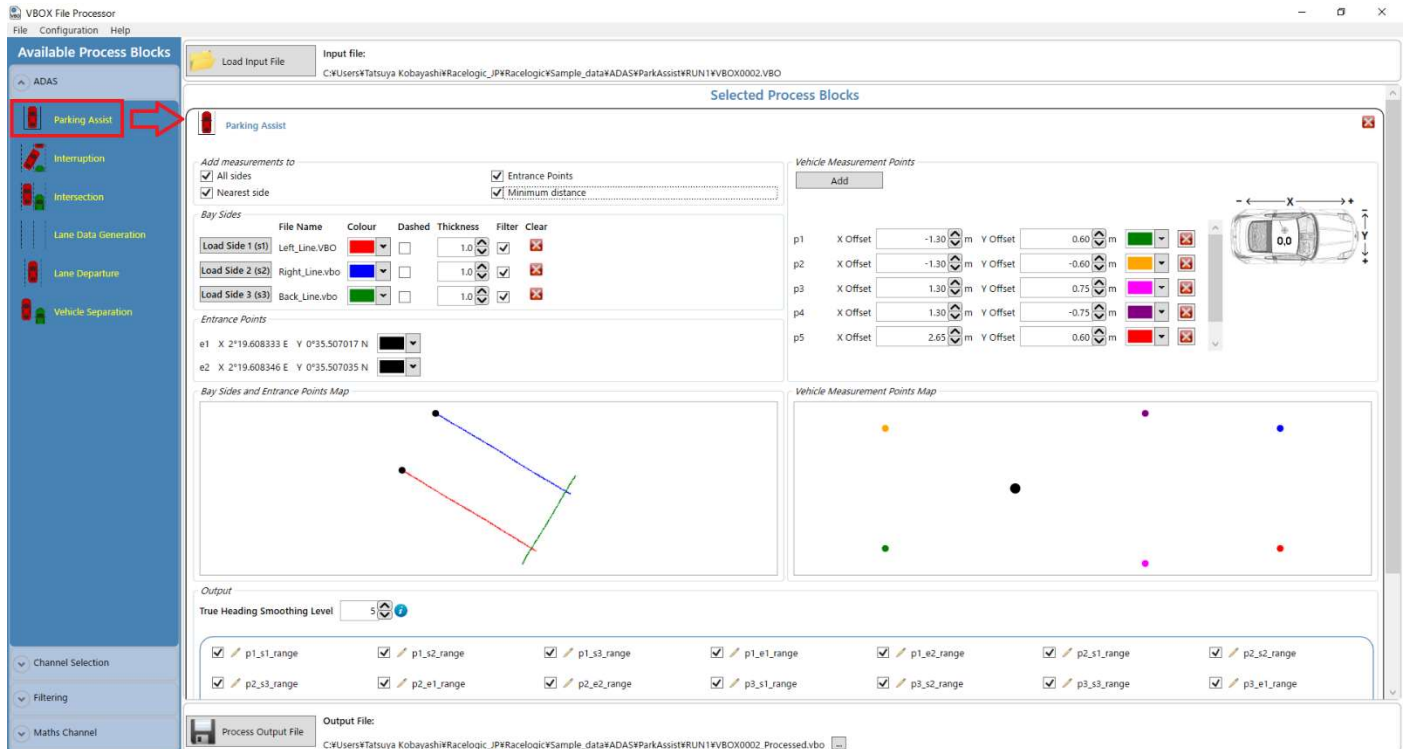




# VBOX File Processor



1. File Processor の Parking Assist の機能をワークスペースに展開します。
2. 「Load Input File」に走行データを読み込みます。
3. 事前に計測を行った 3 本の駐車線を読み込みます。駐車線のデータは左ラインを最初に読み込み、次に右ラインを読み込み、最後に後方のラインを読み込んでください。
4. 車両の測定ポイントを登録します。
5. 最後に Process Output File をクリックすることで、測定値を追加したファイルが出来上がります。



## 駐車線の測定 及び ソフトウェアへの設定

駐車線の測定は右写真のように、車両に搭載した VBOX のアンテナケーブルを伸ばし、台車を使って線をトレースします。台車を利用して、右のライン・左のライン・後ろのラインの 3 本の計測を行ってください。

### 注意事項：

1. VBOX が 2cm の精度（RTK Fixed）になっている状態で計測してください。
2. スタート地点が駐車枠の入口として登録されます。必ず、入口の真上から計測を開始してください。
3. 計測は必ず速度 0.8 km/h を越える速度で行ってください。





# VBOX File Processor



測定した駐車線のデータは「Bay Sides」の項目で読み込みます。

Load Side 1 に左ライン、Load Side 2 に右ライン、Load Side 3 に後ろラインの計 3 本のデータを読み込んでください。

また、駐車線は必ず 2 か所が交差をすることが必要です。  
これにより、ソフトウェアが駐車枠の入口を認識します。  
入口を認識すると、Map 上に入口ポイントが表示されます。（右図参照）

また、駐車線は、「Filter」にチェックマークが入っていると、ソフトウェア内部で近似線に変換されます。

Bay Sides

	File Name	Colour	Dashed	Thickness	Filter	Clear
Load Side 1 (s1)	Left_Line.VBO	<span style="color: red;">■</span>	<input type="checkbox"/>	1.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="X"/>
Load Side 2 (s2)	Right_Line.vbo	<span style="color: blue;">■</span>	<input type="checkbox"/>	1.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="X"/>
Load Side 3 (s3)	Back_Line.vbo	<span style="color: green;">■</span>	<input type="checkbox"/>	1.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="X"/>

Entrance Points

e1 X 2°19.608333 E Y 0°35.507017 N ■

e2 X 2°19.608346 E Y 0°35.507035 N ■

Bay Sides and Entrance Points Map

ソフトウェアバージョン 1.13.19.853 以降では、車両形状などの複雑なラインにも対応しています。

複雑なラインを読み込む場合は、「Filter」のチェックマークを必ず外してください。

Load Side 1 に左ライン、Load Side 2 に右ラインを読み込んで、処理を行います。

（応用：駐車枠との距離、車両との距離の両方のデータを必要とする場合、File Processor での処理を 2 回に分けて行ってください。）

このモードでは、「p1\_e1\_range」や「p1\_s1\_range」は利用できません。

「P1\_s\_range (Nearest side)」を利用してください。

Bay Sides

	File Name	Colour	Dashed	Thickness	Filter	Clear
Load Side 1 (s1)	VBOX0001.VBO	<span style="color: red;">■</span>	<input type="checkbox"/>	1.0	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="X"/>
Load Side 2 (s2)	VBOX0002.VBO	<span style="color: blue;">■</span>	<input type="checkbox"/>	1.0	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="X"/>
Load Side 3 (s3)						

Entrance Points

e1

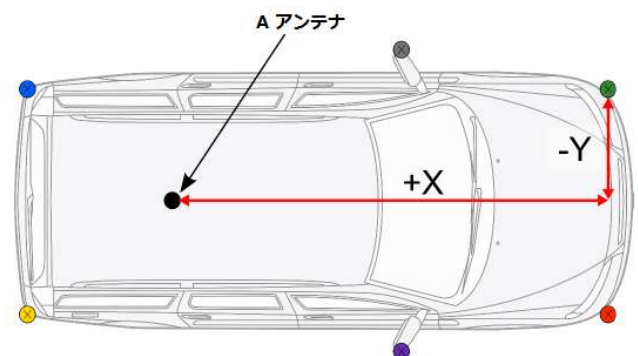
e2

Bay Sides and Entrance Points Map

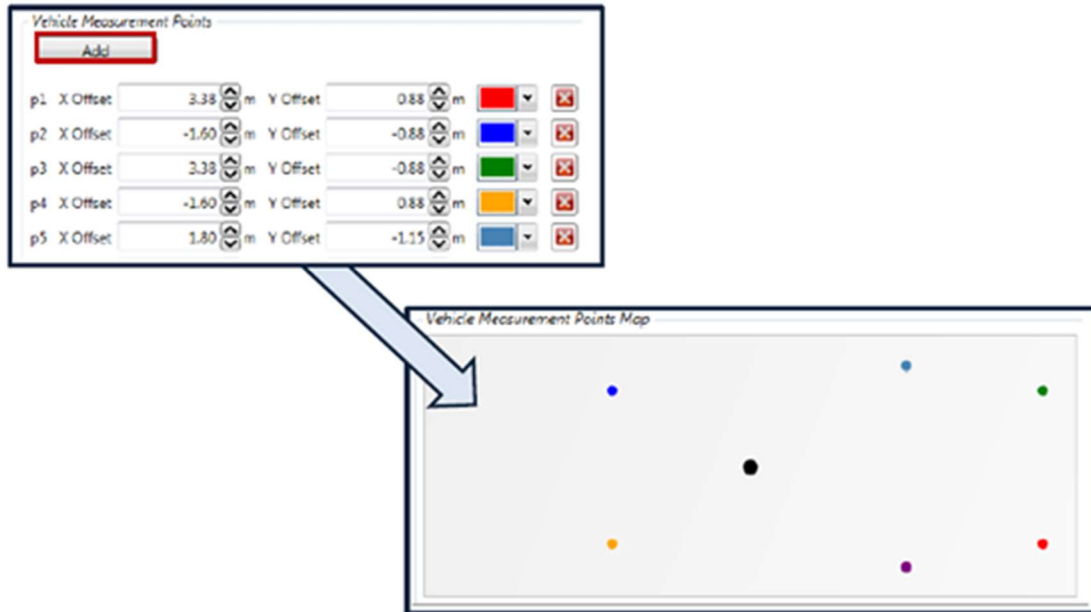
## 車両の測定位置の設定

「Vehicle Measurement Point」の項目では車両の測定位置を登録することができます。  
測定ポイントの数に上限はありません。

測定ポイントはアンテナ A からの距離を入力して登録します。  
ポイントを登録すると Map 上で視覚的に確認することができます。



# VBOX File Processor

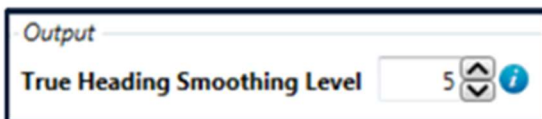


## Output の設定

「Output」 の項目では 2 つのオプション設定が可能です。

### True Heading Smoothing Level:

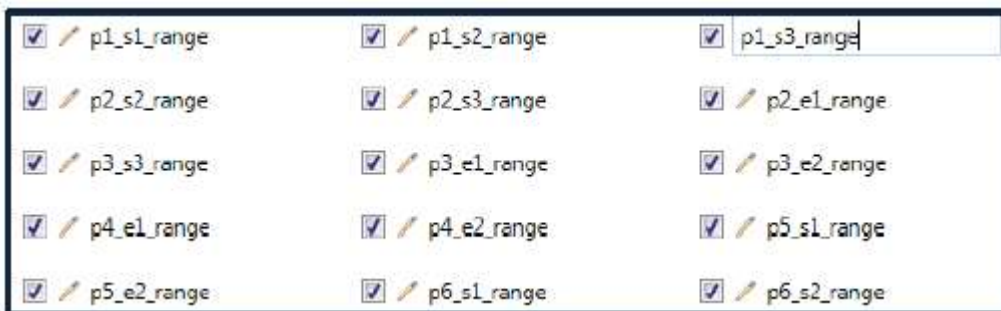
車両方位のチャンネルに移動平均フィルターを設定する機能です。デフォルトは 5 サンプルになっています。



### Channels:

出力されるチャンネルのリストです。

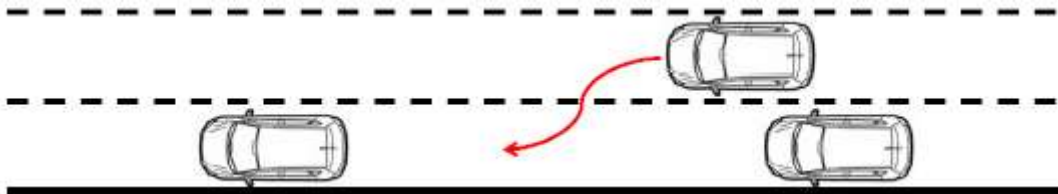
各登録ポイントに対して 5 つのパラメーターが作成され、チェックマークのついているチャンネルが出力されます。





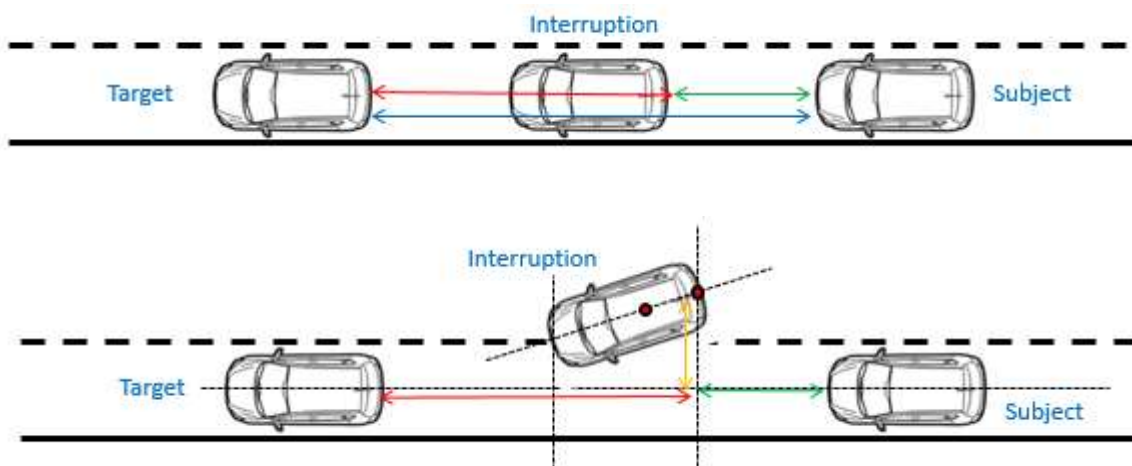
## 6.2 Interruption(割り込み)

VBOX File Processor の Interruption (割り込み)プラグインは、3 台の車両を利用して、レーダークルーズコントロール作動中に別の車両が割り込んだ状況の試験を行うことができます。



### 出力パラメーター

File Processor Interruption で計測されるチャンネル	
LngRtg-in	縦車間距離 TG-IN 間 (SV 座標)
LngRsv-in	縦車間距離 SV-IN 間 (SV 座標)
LngRsv-tg	縦車間距離 SV-TG 間 (SV 座標)
Spd-tg	TG 車の速度
Accel-tg	TG 車の加速度
Spd-in	IN 車の速度
Accel-in	IN 車の加速度
LatRsv-in	横車間距離 (SV 座標)
RelSpdsvin	SV-IN の相対速度
LngSsv-in	SV-IN の縦相対速度
LatSsv-in	SV-IN の横相対速度
T2Ctg-in	TG-IN の衝突予測時間
T2Csv-in	SV-IN の衝突予測時間
T2C2sv-in	SV-IN の衝突予測時間 2
Angle-in	IN 車の進入角度

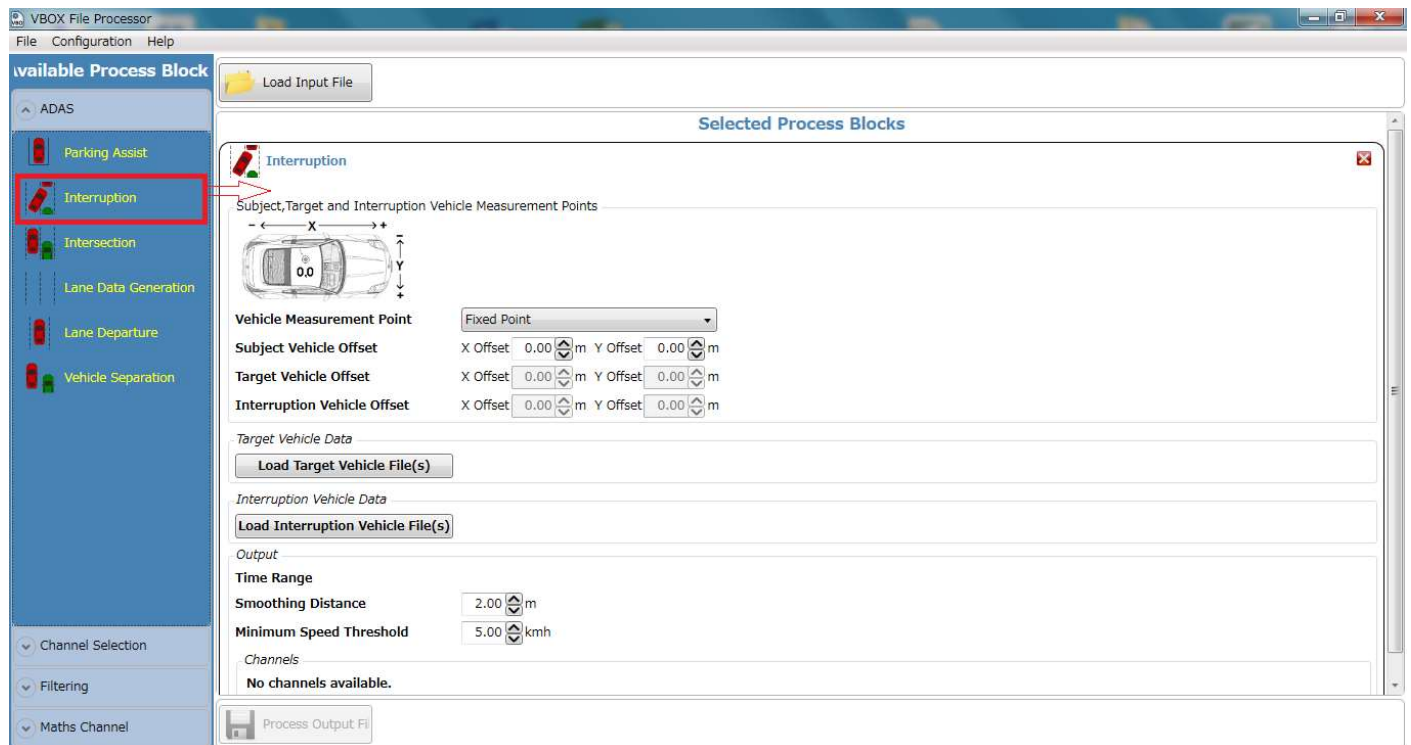


# VBOX File Processor

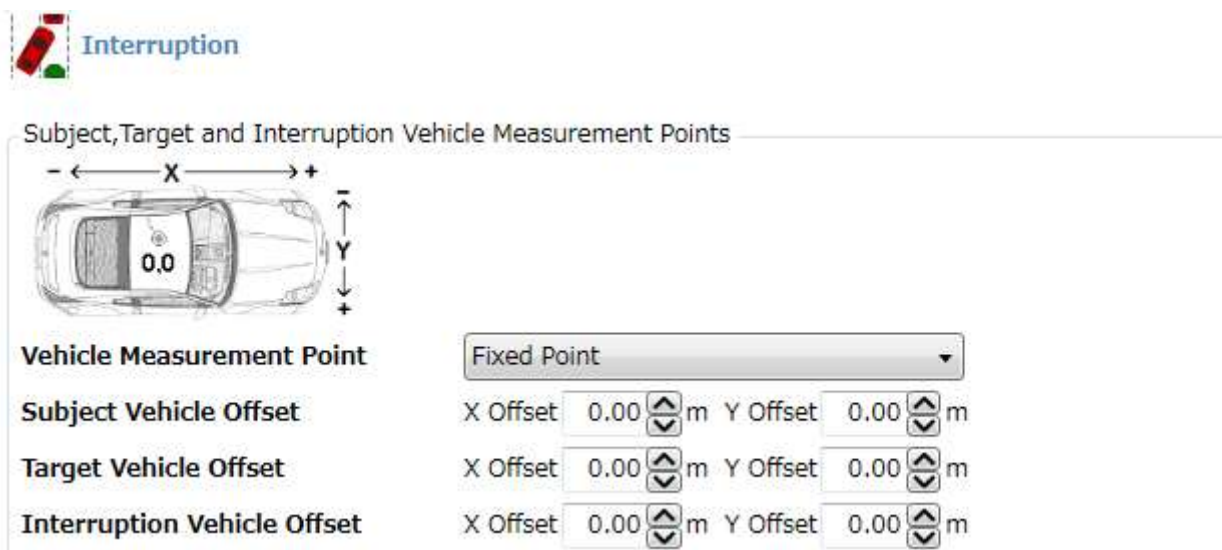


## 設定方法

1. File Processor の Interruption の機能をワークスペースに展開します。
2. 「Load Input File」 に Subject 車両のデータを読み込みます。
3. Target 車両と Interruption 車両のデータを読み込みます。
4. Process Output File をクリックと、測定値を追加したファイルが出来上がります。



設定では、Subject, Target, Interruption の測定位置のオフセット入力が可能です。（下図）



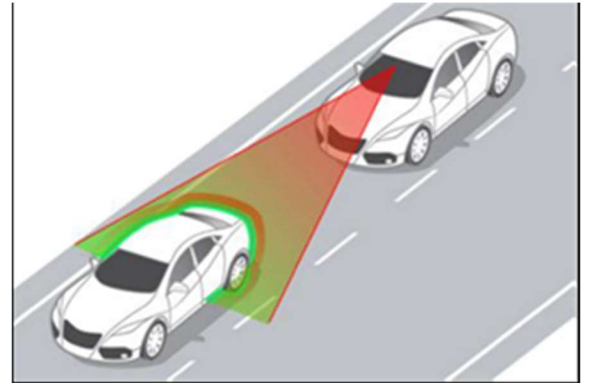




## 6.3 Vehicle Separation (車間距離計算)

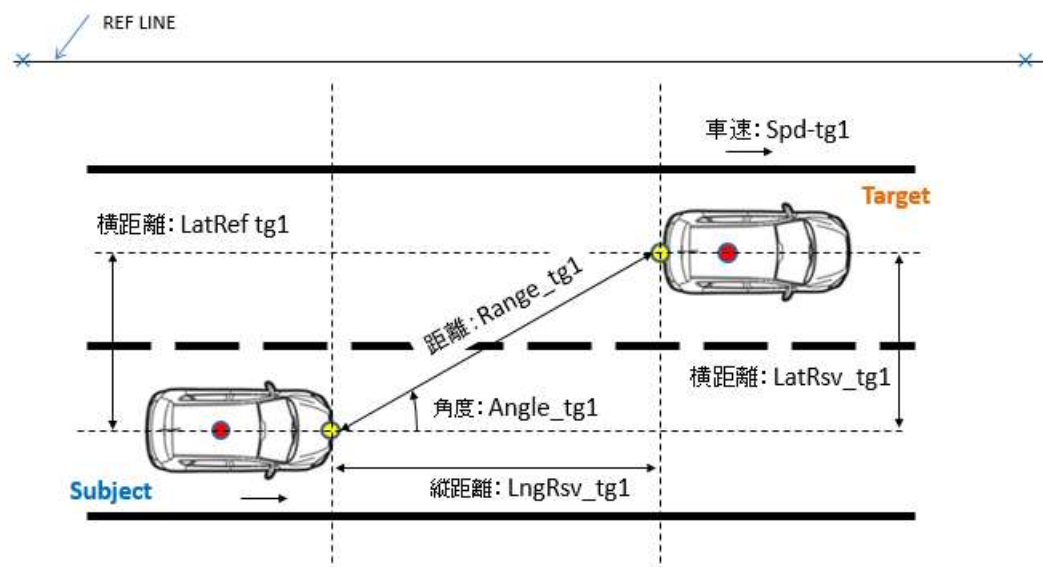
Vehicle Separation (車間距離計算)機能は、後処理で2台の車両のデータから車間距離を計算して、新しい.vbo データを作成する、もしくは.csv ファイルを作成する機能です。

VBOX3i や Video VBOX Pro 同士など、同じサンプリング数の機種で計測したデータから車間距離を計算することができます。車間距離は、すべてのVBOXのデータに対して処理できますが、データの緯度経度の精度により車間距離の精度も異なります。



### 出力パラメーター

Vehicle Separation で作成されるチャンネル	
Range-tg1	車間距離
LngRsv-tg1	縦車間距離 (SV 座標)
LatRsv-tg1	横車間距離 (SV 座標)
LatReftg1	横車間距離 (基準線)
T2Csv-tg1	衝突予測時間 TTC1
T2C2sv-tg1	衝突予測時間 TTC2
RelSpd-tg1	相対速度
LngRtg-tg1	縦車間距離 (TG 座標)
LatRtg-tg1	横車間距離 (TG 座標)
Angle-tg1	TG 車の方位
Spd-tg1	TG の速度
Accel-tg1	TG の加速度
LngSsv-tg1	縦相対速度
LatSsv-tg1	横相対速度



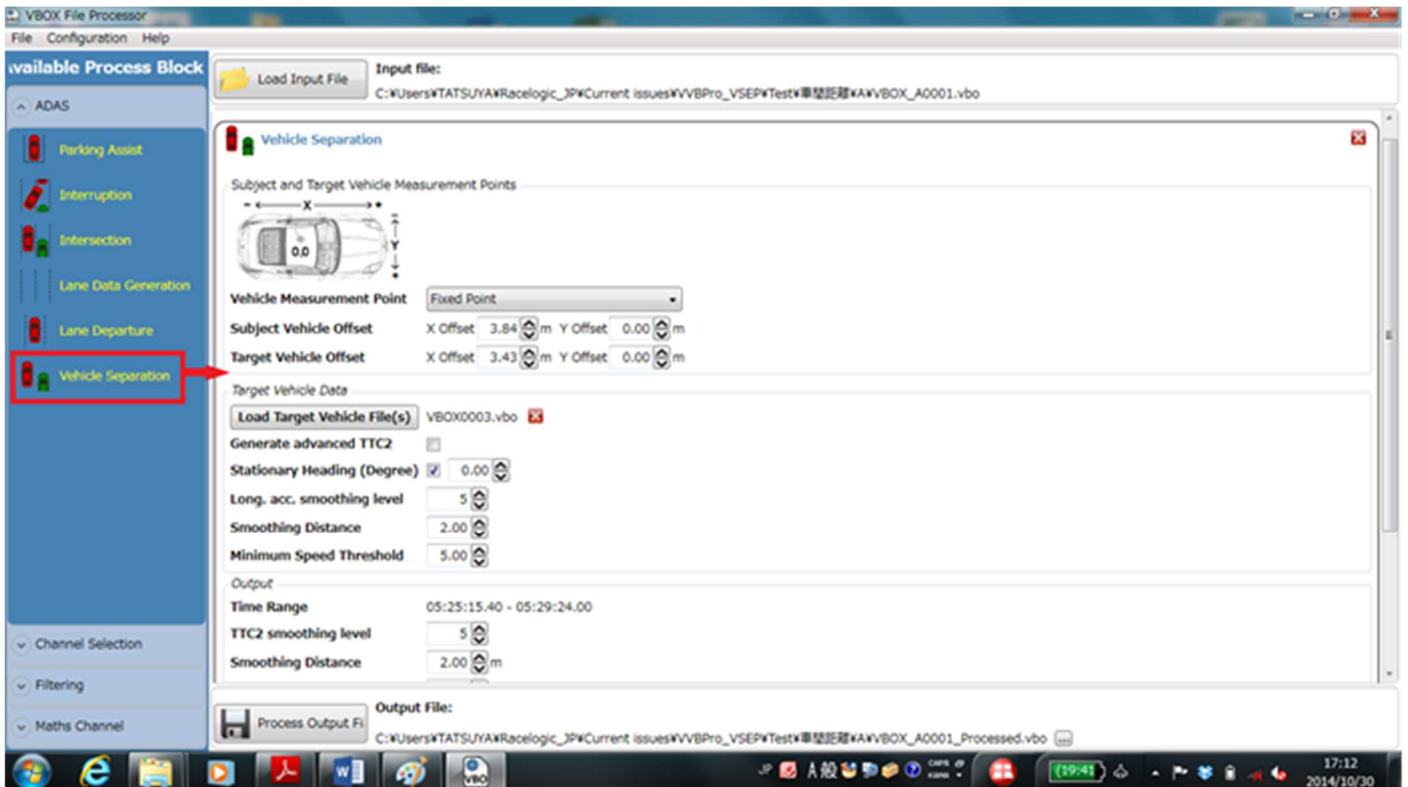


# VBOX File Processor



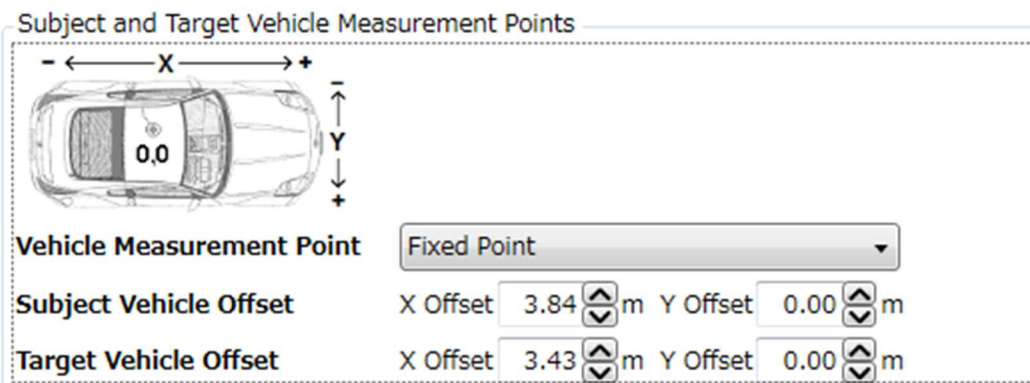
## 設定方法

1. VBOX File Processor の Vehicle Separation の機能をワークスペースにドロップします。
2. 「Load Input File」 に Subject 車両のデータを読み込みます。
3. 「Load Target Vehicle File(s)」 に Target 車両のデータを読み込みます。
4. 最後に「Process Output File」 をクリックします。



オプションでは、Subject、Target 車両の測定位置のオフセット入力が可能です。（下図）  
（オフセットを入力しないと元々のアンテナ位置で車間距離を再計算します。）

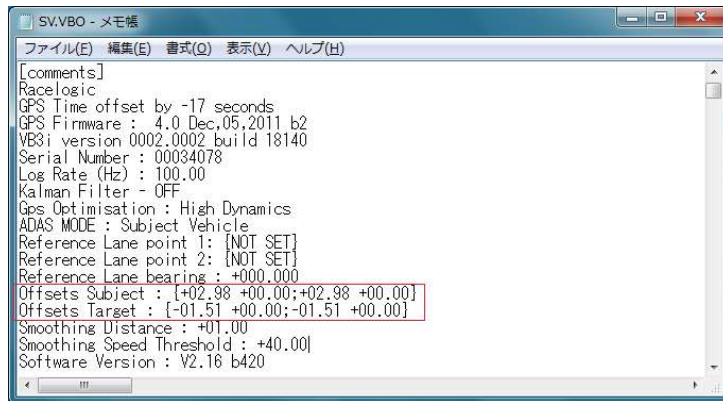
## Vehicle Separation



# VBOX File Processor



実際に計測時に設定したオフセット距離を確認したい場合は、.vbo ファイルをメモ帳で開くことで確認ができます。



また、本計算システムにはデータを安定させるための様々な設定があります。

## <Target 車両の設定>

### Target Vehicle Data> Generate advanced TTC2 :

**US NCAP 向けの TTC2 計算オプション**です。NHTSA 試験方法と同等の結果を得るために利用します。  
チェックマークを付けると、以下のオプションに変化します。

### Yaw rate offset (Degree) :

ターゲット車両停車時のヨーレートのオフセット値を入力します。

### X Accel. offset (g) :

ターゲット車両の定常走行時の IMU - Xaccel のオフセット値を入力します。

定常走行の速度は実際にテストをする際の速度で実施してください。

### Pitch rate offset (Degree) :

ターゲット車両停車時のピッチレートのオフセット値を入力します。

# VBOX File Processor



## **Target Vehicle Data> Stationary Heading (Degree) :**

Target 車両が停車しており、動いたデータが含まれていない場合に利用します。  
Target 車両の向いている方位を入力してください。

## **Target Vehicle Data> Long. acc. Smoothing level :**

TTC2 の計算に適応する加速度の移動平均フィルター設定です。推奨値は 5(サンプル)です。

## **Target Vehicle Data> Smoothing Distance :**

縦車間距離・横車間距離の計算の際に、方位に適応するフィルター設定です。  
推奨値は 1.00(m)です。

## **Target Vehicle Data> Minimum Speed Threshold :**

低速時に安定した縦車間距離・横車間距離を得るための方位ロック機能です。  
設定した速度を下回ると方位を固定します。  
推奨値は 5.00 (km/h)です。

## **<Subject 車両の設定>**

### **Output> Long. acc. Smoothing level :**

TTC2 の計算に適応する加速度の移動平均フィルター設定です。推奨値は 5(サンプル)です。

### **Output> Smoothing Distance :**

縦車間距離・横車間距離の計算の際に、方位に適応するフィルター設定です。  
推奨値は 1.00(m)です。

### **Output> Minimum Speed Threshold :**

低速時に安定した縦車間距離・横車間距離を得るための方位ロック機能です。  
推奨値は 5.00 (km/h)です。



# VBOX File Processor



## 6.4 Lane Departure (白線逸脱距離計算)

Lane Departure (白線逸脱距離計測) 機能は、後処理にて最大 2 本の白線（曲線）と車両との位置関係をデータ化することの出来るソフトウェアです。 後処理されたデータは.vbo もしくは.csv データにて出力されます。

このテストモードでは、VBOX3iSL-RTK を 2cm 精度の状態で使用する必要があります。

### 出力パラメーター

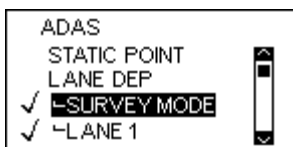
Lane Departure で作成されるチャンネル	
Range_Lt	Left point から Left ラインまでの距離(m)
Angle_Lt	Left point が Left ラインに進入する角度(°)
LatSpd_Lt	Left point の横速度(km/h)
TTC_Lt	Left point の白線逸脱までの予測時間 (s)
Range_Rt	Right point から Left ラインまでの距離(m)
Angle_Rt	Right point が Left ラインに進入する角度(°)
LatSpd_Rt	Right point の横速度(km/h)
TTC_Rt	Right point の白線逸脱までの予測時間 (s)



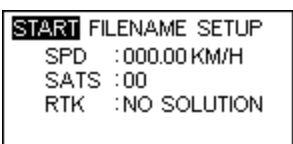
### 白線の測定方法

本機能を利用するためには、事前に白線（曲線）の計測を行う必要があります。

1. オプションの白線測定用台車とリュックサックに VBOX を取り付けます。  
リュックサックには、VBOX3i-RTK 本体、バッテリー、RTK 無線機を取り付けます。
2. VBOX3i を LNE DEP の SURVEY MODE に設定します。



3. SURVEY MODE では File マネージャーにステータス情報が表示されます



# VBOX File Processor



4. RTK ステータスが RTK Fixed になったら、白線の測定を開始します。  
CF カードへの記録を開始して、白線の淵を GPS アンテナの付いた台車でトレースします。  
以上で白線のデータが出来上がります。

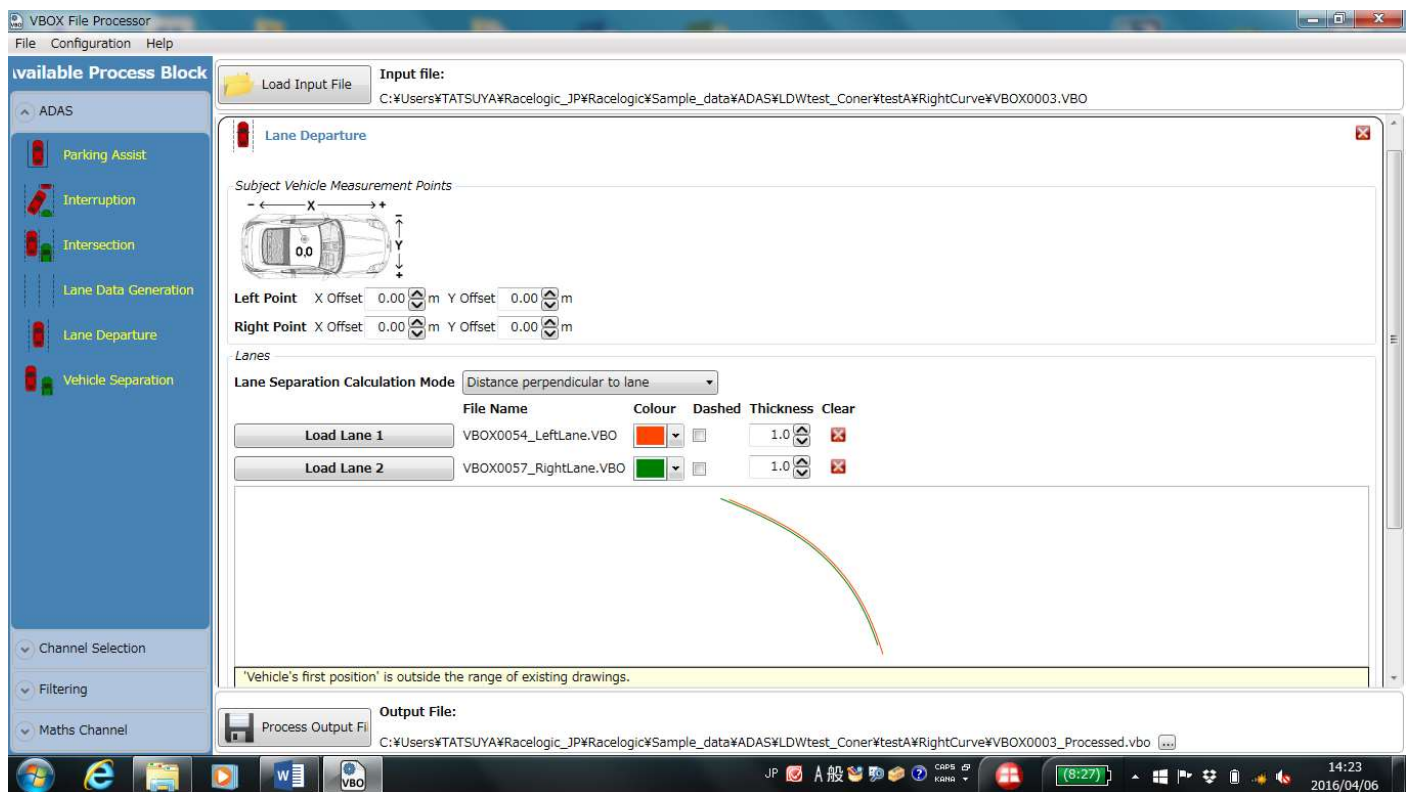
次に車両の走行データが必要になります。

VBOX を車両に設置して、RTK-Fixed の状態にします。車両を走行させて、テストデータを計測します。  
必要なデータは、緯度・経度、車速、方位です。そのため、どのモードで試験をしてもかまいません。  
また、この時点では、白線と車両の距離はまだデータで見えることはできません。

最後に File Processor の Lane Departure の機能を利用して、白線までの距離を計算します。

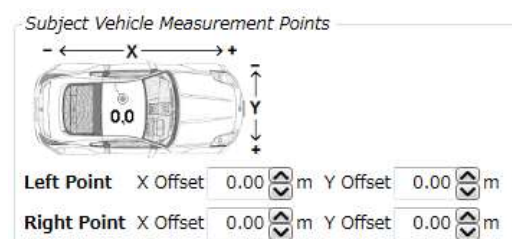
「Load Input File」に走行データを読み込みます。

次に 2 本の白線データを読み込み、最後に Process Output File をクリックすることで、白線逸脱パラメーターを追加したファイルが出来上がります。



## 測定位置の設定

Subject Vehicle Measurement Points では、Left ポイントと Right ポイントの測定位置の設定が可能です。





# VBOX File Processor



## Lanes オプションの設定

Lane Separation Calculation Mode では、白線距離計算方法の選択が可能です。

**Distance perpendicular to lane :** 白線基準の白線距離

**Distance perpendicular to vehicle :** 車両基準の白線距離

**Shortest distance :** 車両を四角形として登録して、最短の白線距離を計測

## Output の設定

「Output」の項目では2つのオプション設定が可能です。

### Smoothing Distance :

方位のデータはノイズの大きいデータです。方位データに対して、移動平均のフィルターを掛ける機能です。入力した距離の中に入っているサンプルの平均値となります。

推奨値 1.00 m

### Minimum Speed Threshold :

シングルアンテナでは、停車中の車両方位を計測することができません。そのため、入力した速度を下回った際に、方位データを固定させて白線距離データを安定させる機能です。

推奨値 5.00 km/h

# VBOX File Processor



## <VBOX データから、白線距離を再計算させる方法>

LDW モードで計測した.vbo データ内には、白線やオフセット位置などの情報が含まれています。この情報から、白線データを生成して、車両オフセット位置を入力して、再度、白線との距離を VBOX File Processor ソフトウェアを利用して再計算させることができます。

### ①白線データを作成する。

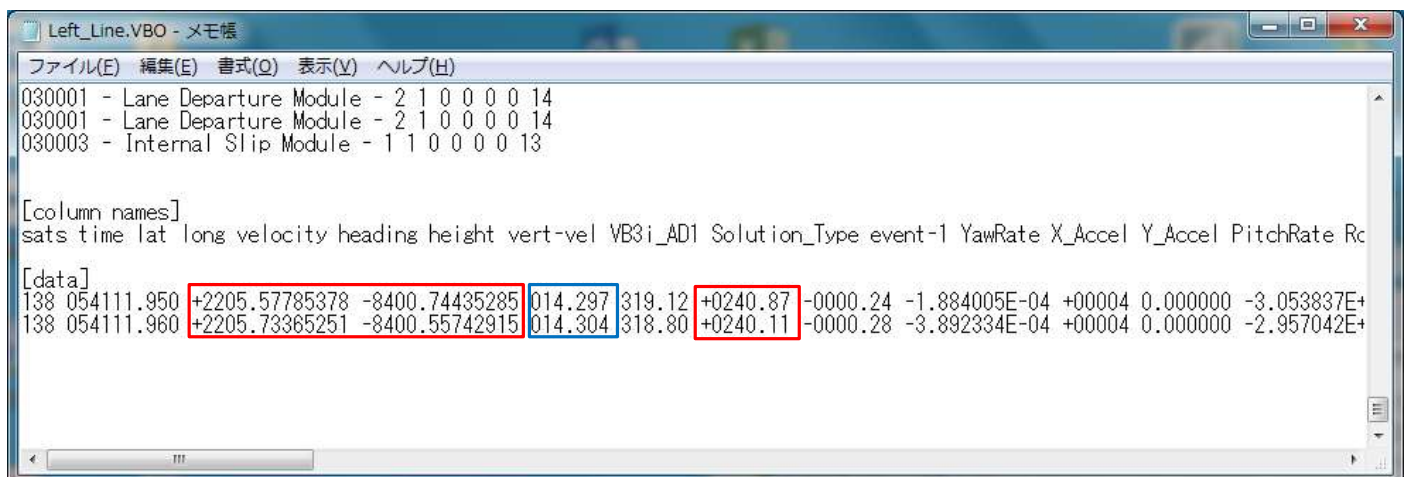
.vbo データを“メモ帳(Windows ソフトウェア)”で開くと、ヘッダーに Lane Point 1, Lane Point 2 として、白線 2 点の情報（緯度、経度、高度）が含まれています。この情報から白線データの生成ができます。

```
[comments]
Racelogic
GPS Time offset by -17 seconds
GPS Firmware : 4.0 Dec.05.2011 b2
VB3i version 0002.0001 build 17399
Serial Number : 00037912
Log Rate (Hz) : 100.00
Kalman Filter - OFF
Gps Optimisation : Normal Dynamics
Dual Antenna Separation : +1.550
ADAS MODE : Lane Departure
Using Lane 1
Lane Point 1 : [+2205.57785378 -8400.74435285 +0240.87]
Lane Point 2 : [+2205.73365251 -8400.55742915 +0240.11]
Lane Point 3 : [NOT SET]
Lane Point 4 : [NOT SET]
Lane Point 5 : [NOT SET]
```

次に、何か別の.vbo ファイルをメモ帳で開きます。  
[Data]の項目を 2 行にします。

緯度・経度・高度を下図のように書き写します。  
また、速度は 0.8km/h 以上の情報を何か入力します。

以上 2 点で、このファイルは VBOX File Processor で白線として認識できます。  
ファイル名を付けて保存してください。



### ②オフセット値を確認する

.vbo データを“メモ帳”で開くと、ヘッダーに Offset Front Left, Offset Front Right として、LDW 試験で登録した車両オフセット位置が記録されています。  
{横距離 前後距離}

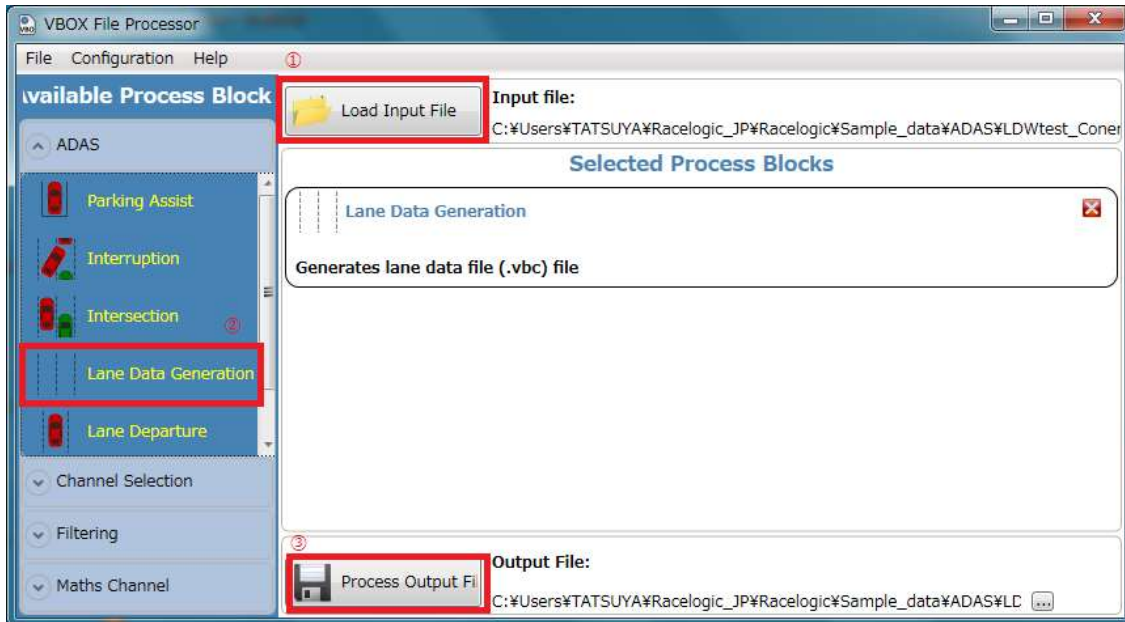
この情報と「白線のデータ(.vbo)」から白線までの距離のデータの生成が VBOX File Processor で行えます。

```
ADAS MODE : Lane Departure
Using Lane 1
Lane Point 1 : [NOT SET]
Lane Point 2 : [NOT SET]
Lane Point 3 : [NOT SET]
Lane Point 4 : [NOT SET]
Lane Point 5 : [NOT SET]
Lane Point 6 : [NOT SET]
Lane Point 7 : [NOT SET]
Lane Point 8 : [NOT SET]
Offset Front Left : [+00.90 +01.88]
Offset Front Right : [-00.90 +01.88]
Offset Rear Left : [+00.00 +00.00]
Offset Rear Right : [+00.00 +00.00]
```



## 6.5 Lane Data Generation (白線データ生成)

Lane Data Generation (白線データ生成) 機能は、白線トレースデータ.vbo ファイルを.vbc に変換する機能です。



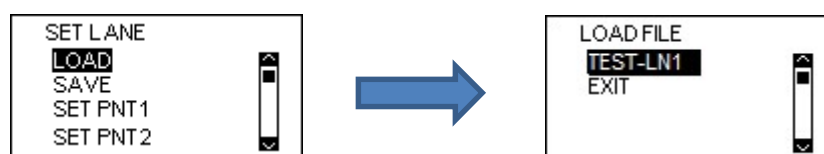
作成した白線データ(.vbc) は VBOX3i で読み込むことができ、リアルタイムで白線（曲線）までの距離をデータ化することができます。

ファイル名はアルファベット 8 文字までで作成してください。

- 1) VBOX3i でデータを読み込むには、CF カードに.vbc ファイルを入れ、VBOX3i 本体に差し込みます。
- 2) ファイルマネージャーの **SETUP MENU > ADAS > LANE DEP > LANE1** にチェックマークが付いていることを確認します。



- 3) さらに下の **SET LANE > LOAD** でボタンを押すことで、CF カード内にある.vbc ファイルがリストに現れます。ファイルを選択することで、白線データが VBOX に読み込まれ、リアルタイムで白線までの距離が表示されるようになります。





## 6.6 Intersection (交差点)

VBOX File Processor の Intersection (交差点)機能は、後処理にて複数のターゲット（車両・バイク・歩行者）と左右の白線、停止線、固定点との距離関係をデータ化する機能です。処理されたデータは.vbo もしくは.csv データにて出力されます。

このテストモードでは、VBOX3iSL-RTK を 2cm 精度の状態で使用する必要があります。白線は、予めライン測定用台車を利用して、トレースをしておく必要があります。

また、低速で試験を行う場合は、デュアルアンテナ機能を有効にして、データ計測を行ってください。



### 出力パラメーター

Intersection で作成されるチャンネル	
Range_Lt	左の白線までの距離 (白線は最も近い左側の白線に自動で切り替わります。)
Angle_Lt	左の白線に対する車両の角度
LatSpd_Lt	左の白線に向かう横速度
TTC_Lt	左の白線を逸脱するまでの予測時間
Range_Rt	右の白線までの距離 (白線は最も近い右側の白線に自動で切り替わります。)
Angle_Rt	右の白線に対する車両の角度
LatSpd_Rt	右の白線に向かう横速度
TTC_Rt	右の白線を逸脱するまでの予測時間
Range_St	停止線までの距離 (白線は最も近い右側の白線に自動で切り替わります。)
Angle_St	停止線に対する車両の角度
LatSpd_St	停止線に向かう速度
TTC_St	停止線を逸脱するまでの予測時間
Range-tg(x)	ターゲット(x)との車間距離
LngRsv-tg(x)	ターゲット(x)との縦車間距離 (sv 座標)
LatRsv-tg(x)	ターゲット(x)との横車間距離 (sv 座標)
T2Csv-tg(x)	衝突までの予測時間
RelSpd-tg(x)	相対速度
LngRtg-tg(x)	ターゲット(x)との縦車間距離 (tg 座標)
LatRtg-tg(x)	ターゲット(x)との横車間距離 (tg 座標)
Angle-tg(x)	ターゲット(x)がいる方向
Spd-tg(x)	ターゲット(x)の速度
Accel-tg(x)	ターゲット(x)の加速度
LngSsv-tg(x)	ターゲット(x)との縦相対速度 (sv 座標)



# VBOX File Processor



LatSsv-tg(x)	ターゲット(x)との横相対速度 (sv 座標)
Range-sp(x)	固定点(x)との距離
LngRsv-sp(x)	固定点(x)との縦距離 (sv 座標)
LatRsv-sp(x)	固定点(x)との横距離 (sv 座標)
T2Csv-sp(x)	固定点(x)到達までの予測時間
LngRsv-sp(x)	固定点(x)基準の縦速度 (sv 座標)
LatRsv-sp(x)	固定点(x)基準の横速度 (sv 座標)

## 設定方法

1. File Processor の Intersection の機能をワークスペースに展開します。
2. 「Load Input File」に走行データを読み込みます。
3. 車両形状の設定をします。
4. 事前に計測を行った白線データを読み込みます。白線はサイドラインか停止線かを定義します。
5. 同時に計測を行ったターゲットのデータを読み込みます。
6. 固定点の登録を行います。
7. 最後に Process Output File をクリックすることで、測定値を追加したファイルが出来上がります。

## 車両形状の設定

Subject Vehicle Measurement Points

Distance To Front

Distance To Back

Distance To Left

Distance To Right

Left Measurement Point X Offset  m Y Offset  m

Right Measurement Point X Offset  m Y Offset  m

Separation Measurement Point X Offset  m Y Offset  m

評価車両(SV)の車両形状を登録します。評価車両はアンテナ A からのフロント、リア、右サイド、左サイドの 4 つのパラメーターで四角形として登録します。

また、白線までの距離を計測する位置を、右側と左側の 2 点で登録ができます。

車間距離計測のための測定位置を 1 点登録ができます。

# VBOX File Processor



## 白線データの読み込み

Lanes

**Add**

**Lane Separation Calculation Mode** Distance perpendicular to lane ⓘ

**Stop Line Separation Calculation Mode** Distance along heading of vehicle from its front centre; ⓘ

File	Lane Type	Colour	Dashed	Thickness	Clear
Boundary_NE.VBO (In1)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
Boundary_NW_Smoothed.vbo (In2)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
Boundary_SE.VBO (In3)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
Boundary_SW_smoothed.vbo (In4)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
East_Lane1.VBO (In5)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
East_Lane2.VBO (In6)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
East_Stop Line_Smoothed.vbo (In7)	Stop Line ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
North_Lane1_Smoothed.vbo (In8)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
North_Lane2.VBO (In9)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
North_Lane3.VBO (In10)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
North_Lane4.VBO (In11)	Lane ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	
North_Stop Line.VBO (In12)	Stop Line ▾		<input type="checkbox"/>	1.0	

### Add :

ここから白線データを読み込みます。ファイルはまとめて選択することができます。

### Lane Separation Calculation Mode :

白線距離計算方法の選択が可能です。

Distance perpendicular to lane → 白線基準の白線距離

Distance perpendicular to lane → 車両基準の白線距離

Shortest distance : → 車両を四角形として登録して、最短の白線距離を計測

### Stop Line Separation Calculation Mode:

停車線までの距離の計算方法を定義します。

Distance along heading of vehicle from its front centre → 車両フロント中心からの距離（車両方位軸）

Shortest distance → 車両を四角形と定義してその最短距離

### Lane Type :

サイドライン（Lane）か停止線(Stop Line)かを定義します。

### Colour, Dashed, Thickness:

サンプルマップのラインの色、点線、線の太さを定義します。

### Clear :

白線を対象から除外します。

# VBOX File Processor



## ターゲットデータの読み込み

同時に計測したターゲットデータ（車両、自転車、歩行者）のデータを読み込みます。

Vehicles

Add

Vehicle Measurement Point: Polygon

File	Stationary Heading (°)	Long. Acc. Smoothing Level	Smoothing Distance	Minimum Speed Threshold	True Heading Smoothing Level	Front	Back	Left	Right	Draw	Clear
Target1-1.VBO (tg1)	0.00	5	1.00	5.00	5	2.50	1.20	0.60	0.60	<input checked="" type="checkbox"/> Solid	<input type="checkbox"/> Dashed Thickness 1.0
Target2-1.VBO (tg2)	0.00	5	1.00	5.00	5	2.30	1.10	0.60	0.60	<input type="checkbox"/> Solid	<input type="checkbox"/> Dashed Thickness 1.0

Drawings

### Add :

クリックすると、ターゲットデータ用のスペースを追加します。

### Load Vehicle(s) :

ここからターゲットデータを読み込みます。

### Vehicle Measurement Point :

Fixed Point → 車両を点として扱います。オフセット入力する場合は車両方位のデータが必要です。

低速での試験の場合は、ツインアンテナの使用を推奨します。

Polygon → 車両を四角形として扱い、最短距離での車間距離を計測します。

### Stationary Heading :

Target 車両が停車しており、動いたデータが含まれていない場合に利用します。

Target 車両の向いている方位を入力してください。

### Long. Acc. Smoothing level :

TTC2 の計算に適応する加速度の移動平均フィルター設定です。推奨値は 5(サンプル)です。

### Smoothing Distance :

縦車間距離・横車間距離の計算の際に、方位に適応するフィルター設定です。

推奨値は 1.00(m)です。シングルアンテナでテストした場合のみ有効になります。

### Minimum Speed Threshold :

低速時に安定した縦車間距離・横車間距離を得るための方位ロック機能です。

設定した速度を下回ると方位を固定します。

推奨値は 5.00 (km/h)です。シングルアンテナでテストした場合のみ有効になります。

### Ture Heading Smoothing Level:

ツインアンテナで計測した方位(Ture Heading)に移動平均フィルターを適応します。

### Front, Back, Left, Right

アンテナ A からの距離を入力して、車両の形状を登録します。

### X Offset, Y Offset

アンテナ A からの距離を入力して、車両の測定ポイントを定義します。

# VBOX File Processor



## 固定点の設定、データの読み込み

任意の固定点を設定して、固定点との距離を計算することができます。

Static Points

**Add**

Vehicle Measurement Point: Fixed Point ⓘ

Name	Latitude (°)	Longitude (°)	Height (m)	Draw	Actions
Point 1 (sp1)	52.5635386505	-1.4464909414	144.8732067343	<input checked="" type="checkbox"/>	Size: 1

Drawings

### Add :

クリックすると、固定点用のスペースを追加します。

### Vehicle Measurement Point :

Fixed Point → 前項で設定した Subject 車両の測定ポイントからの距離を計測します。

Polygon → Subject 車両を四角形として扱い、最短距離での車間距離を計測します。

### Latitude, Longitude, Height :

固定点の緯度、経度、高度と定義します。

### Draw :

サンプルマップ上に固定点を表示します。

### Action :

.vbo ファイルから固定点を定義します。ファイルの最初の緯度経度が採用されます。

サンプルマップ上に点を打って定義します。

## Output

### Smoothing Distance :

Subject 車両の方位のデータに移動平均のフィルターを掛ける機能です。入力した距離の中に入っているサンプルの平均値となります。シングルアンテナの場合のみ、有効になります。

推奨値 1.00 m

### Minimum Speed Threshold :

Subject 車両が低速時に安定した縦車間距離・横車間距離を得るための方位ロック機能です。

設定した速度を下回ると方位を固定します。

推奨値は 5.00 (km/h)です。シングルアンテナでテストした場合のみ有効になります。





## 7. ユーザー登録 [Register]

VBOX File Processor ソフトウェアを起動すると、最初にユーザー登録の画面が現れます。

VBOX File Processor ソフトウェアの機能を全て利用できるようにするために、ユーザー登録を行ってください。

ユーザー登録は WEB 認証となりますので、インターネットに接続していないと登録できません。

ユーザー登録を行わなくても、機能の大部分は使用できますが、ADAS 機能は利用できません。ADAS 機能を利用したいお客様は必ずユーザー登録を行ってください。

<PC をインターネットに接続できない場合>

WEB 認証を行うことが出来ない場合は、コンピューター名、フルコンピューター名からユーザー登録ファイルを作成することができます。

必要な場合は VBOX JAPAN(株)までご連絡ください。

\* コンピューター名、フルコンピューター名は、コントロールパネル→システムから確認ができます。



\* VBOX JAPAN(株)にコンピューター名をご連絡いただくと、ユーザー登録完了のファイル(.regis)をお渡し致します。入手したら、C:\ProgramData\Racelogic フォルダ内にファイルを置いてください。以上の手順でユーザー登録が完了します。