VB3iSLR – 1ターゲット テストモード

設定手順書

2020/1/20 作成

	固定基地局方式
	電子基準点方式
✓	Moving Base 方式
✓	シングルアンテナ
	デュアルアンテナ
✓	IMU 補正 OFF
	IMU 補正 ON

＜ファームウェア＞
VB3iSLR V2.6 build 21828
VBOX マネージャー v3.00.2186
CAN02 インターフェースモジュール V2.1
ADC03 アナログ入力モジュール V3.09
IMU04 V1.8.408
マルチファンクションディスプレイ V12.1

＜ソフトウェア＞
VBOX Setup V3.0.4.582
VBOX Test Suite バージョン指定なし

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

概要

本マニュアルは VBOX3i の ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) システムの車間距離計測 (FCW, AEB テスト)モードの設定の取り扱い説明書です。
ADAS モードには以下の 5 つのモードがあります。

1) 1 Target Mode – 車間距離測定(FCW, AEB テスト)のモードです。(車両 合計 2 台)
2) 2 Target Mode – ターゲット 2 台の車間距離測定(FCW, AEB テスト)のモードです。(車両 合計 3 台)
3) 3 Target Mode – ターゲット 3 台の車間距離測定(FCW, AEB テスト)のモードです。(車両 合計 4 台)
4) Static Point Mode – 固定点から車両までの距離測定モードです。
5) Lane Departure Mode – 白線からの横距離測定のモードです。

これらの ADAS モードは、すべての VBOX3i で利用することができますが、その精度は VBOX3i の位置精度に依存します。 2cm の位置精度を提供する VBOX3i SL RTK (もしくは VBOX3iR10G10)＋ベースステーション RLVBBS4RG を利用すると最適な結果が得られます。

1 Target モード ［2 台の車両で車間距離測定モード］

2 台の車両に搭載した VBOX3i を無線で通信して車間距離を測定するモードです。従来の呼び方だと「Single Target」に相当します。
Target VBOX (ターゲット車両) は自車の位置を測定して、Subject VBOX (評価車両)へデータを送信します。
Target VBOX と Subject VBOX の車両の位置データから車間距離等のデータを算出します。
本モードは双方向通信なので、どちらの車両でも車間距離のデータが確認できます。
VBOX は、算出された車間距離データを.VBO ファイルに記録します。 また、CAN 出力や RS232 出力を利用して、PC やディスプレイでリアルタイム表示を行うことも可能です。

車間距離測定モードでは以下の値を測定することができます:

- 車間距離 (m)
- Target vehicle の方向 (°)
- Target vehicle の縦距離(m)
- Target vehicle の横距離(m)
- 横方向相対速度 (km/h)
- 縦方向相対速度 (km/h)
- 相対速度 (km/h)
- Time to Collision [衝突までの予測時間] (s)
- Target vehicle の GPS 測位状況
- Subject vehicle の GPS 測位状況
- 同期時間

2 台の車両のデータを.VBO ファイルとして保存しておくと、後ほど後処理ソフトウェア(VBOX FileProcessor)を利用して車間距離を再計算することもできます。
詳しくは VBOX JAPAN までお問い合わせください。

方式の説明

本手順書は、右枠の機能を有効にした手順書になっております。 それぞれの機能は以下になります。

	固定基地局方式
	電子基準点方式
✓	Moving Base 方式
✓	シングルアンテナ
	デュアルアンテナ
✓	IMU 補正 OFF
	IMU 補正 ON

■固定基地局方式
テストコースに固定基地局を設置して、RTK 測位（位置精度 2cm）を行う方法です。
基地局の送信無線機は、直線で最大 1.5km 届きます。 その範囲内でご利用ください。
テストコース向けの方式です。

■電子基準点方式
すでに国土地理院が設置した固定基地局のデータを、携帯端末を利用して受け取り、RTK 測位（位置精度 2cm）を行う方法です。 携帯端末には CP-Trans（ジェノバ社提供：AU 端末）を利用します。
本サービスを利用するには、ジェノバ社との契約が必要で、月々およそ 30,000 円です。
受信エリアの制約が、AU の電波が届く範囲となりますので、非常に広いエリアで利用が可能です。
市街地テスト向けの方式です。
（以前は 10km ごとに CP-Trans の電源の入れ直しが必要でしたが、現在は自動で行っています。）

■Moving Base 方式（移動基地局方式）
車両 2 台以上で走行する場合に、1 台の車両を移動基地局として、相対 RTK 測位（相対位置精度 2cm）を行う方法です。
この方式では、車間距離のみ 2cm の精度となります。

■シングルアンテナ／デュアルアンテナ
車間距離を前後車間距離と横車間距離に分ける際に必要な「方位」計測の方法です。

＜シングルアンテナ＞
アンテナが 1 つしかないため、移動しないと方位がわかりません。
そのため、車速が 30km/h 以上の試験で利用できます。

メリット:　　設置・設定が簡単。
デメリット:　　車両を動かさないと、車間距離が正しい値にならない。

＜デュアルアンテナ＞
アンテナが 2 つあるため、停車していても方位が分かります。
そのため、低速試験でも対応できます。

メリット:　　低速での試験が可能。ロボットと一緒に使う場合は、必須。
デメリット:　　設定が増える。周囲の環境が悪いと測位が不安定になる。

■IMU 補正　OFF/ON

テストコース上に橋がある場合、RTK 測位は外れて精度が劣化してしまいます。
IMU 補正は、RTK 測位が外れている箇所を IMU（加速度計＋ジャイロ）の積分値で補正する機能です。
以下の場合に有効にしてください。

1. テストコースに単発で橋がある場合。

2. 市街地テストの場合。
   トンネルや橋を完全に補正することはできませんが、ある程度位置ジャンプを抑えることが出来ます。
   市街地は障害物が多いため、電子基準点方式＋シングルアンテナ＋IMU 補正 ON での使用を推奨します。

新機能

ファームウェアのアップデートに伴い、以下の変更点があります。

V2.6
3 Target モード（R79 オートレーンチェンジ評価向け）が追加され 車両 4 台までの車間距離と白線までの距離が可能になりました。
各モードの名称が変更されました。

V2.5
1.IMU 補正を使うと縦・横ジャークを測定することができるようになりました。

V2.4
1. X, Y 座標出力が追加されました。（Vehico モード内）
2. LngRef-tg1 チャンネルが追加されました。

V2.3
1. RTK-IMU 補正モードが追加されました。
2. ABD Robot, Vehico Robot モードが追加されました。

V2.2
1. 車両のオフセット位置を最大 24 ポイント登録することのできるマルチオフセットポイントの機能が追加されました。

V2.1
1. Subject 車両、Target 車両ともに測定ポイントが 2 点登録できるようになりました。 車間距離は、自動で近い測定ポイント同士の距離に切り替わります。
2. オフセット入力の際の符号が変更になりました。
3. 設定値を Subject 車両と Target 車両で同期する「SYNC TARGET」機能が追加されました。
4. 縦方向距離・横方向距離の計算に使用されていたシングルアンテナ方位が、デュアルアンテナ方位も利用できるようになりました。
   これにより、停車中や低速での精度が向上します。 デュアルアンテナを利用すると、自動でデュアルアンテナ方位を採用します。
5. マルチファンクションディスプレイの通信エラーが修正されました。
6. チェンネル数が増えることで発生していたデータの抜けが修正されました。
7. CAN パススルーのエラーが修正されました。

チャンネルリスト

右リストは VBOX の 1 Target Mode で計測されるチャンネルのリストです。

＜チャンネル名の読み方＞

- Lng は前後を意味します。
- Lat は横を意味します。

- R は車間距離を意味します。
- S は相対速度を意味します。

- sv は SV 座標を意味します。
- tg は TG 座標を意味します。

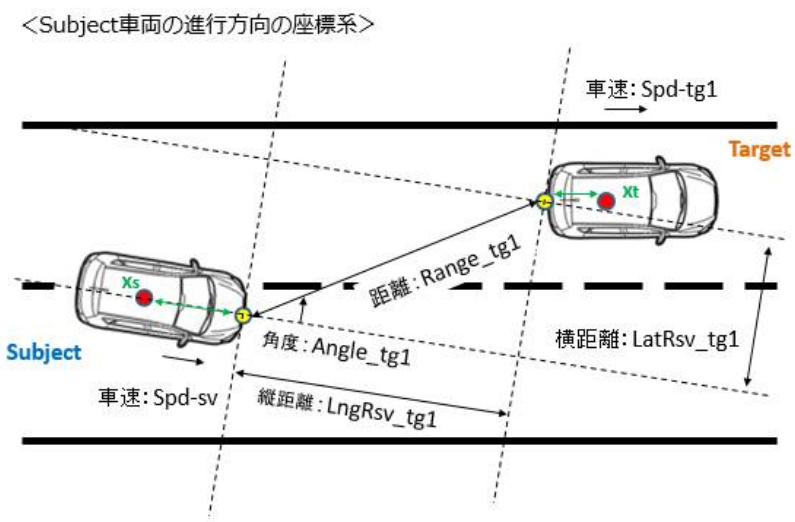
- –tg1 はターゲット車両 1 に対してのデータです。

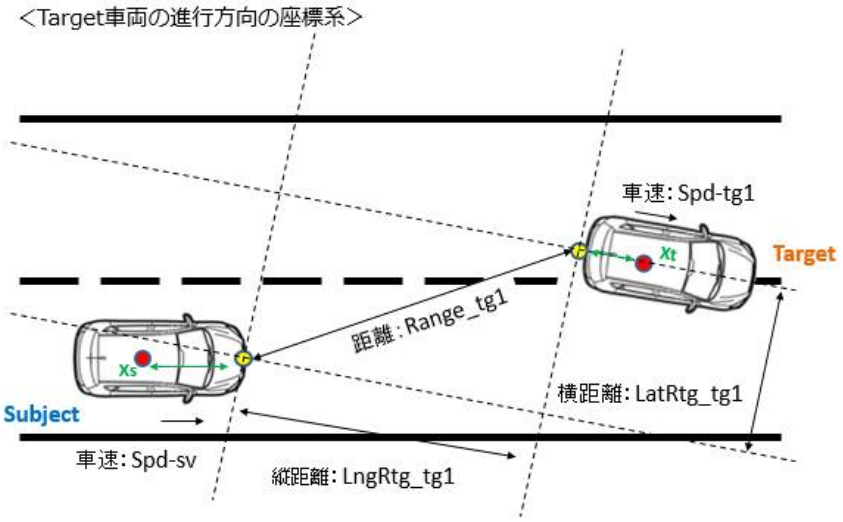
注意：
1 Target モードでは、これらのデータを Target 車両でも確認ができます。
Moving Base では、リファレンスラインの設定ができないため、LatRef–tg1, LngRef–tg1 の精度は高くなく、解析できる値ではありません。

Subject(SV)車で測定されるチャンネル	
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）
~~LngRef-tg1~~	~~縦車間距離（基準線）~~
~~LatRef-tg1~~	~~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
Latdif-tg1	2台の車両の緯度の差
Lngdif-tg1	2台の車両の経度の差
Pntsv-tg1	SV車で使用しているコンタクトポイント
Pnttg1-sv1	TG車で使用しているコンタクトポイント
-	-
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
Status-tg1	RTKステータス（TG）
Status-sv	RTKステータス（SV）
LkTime-tg1	リンクタイム
App_Mode	アプリケーションモード
SepTim-tg1	巡航時間
T2Ctg-tg1	衝突予測時間TTC3
Yawdif-tg1	2台の車両の方位の差
YawRat-tg1	TGのヨーレート

チャンネル説明

シングルアンテナでは、必ず車両を動かしてから車間距離を確認してください。





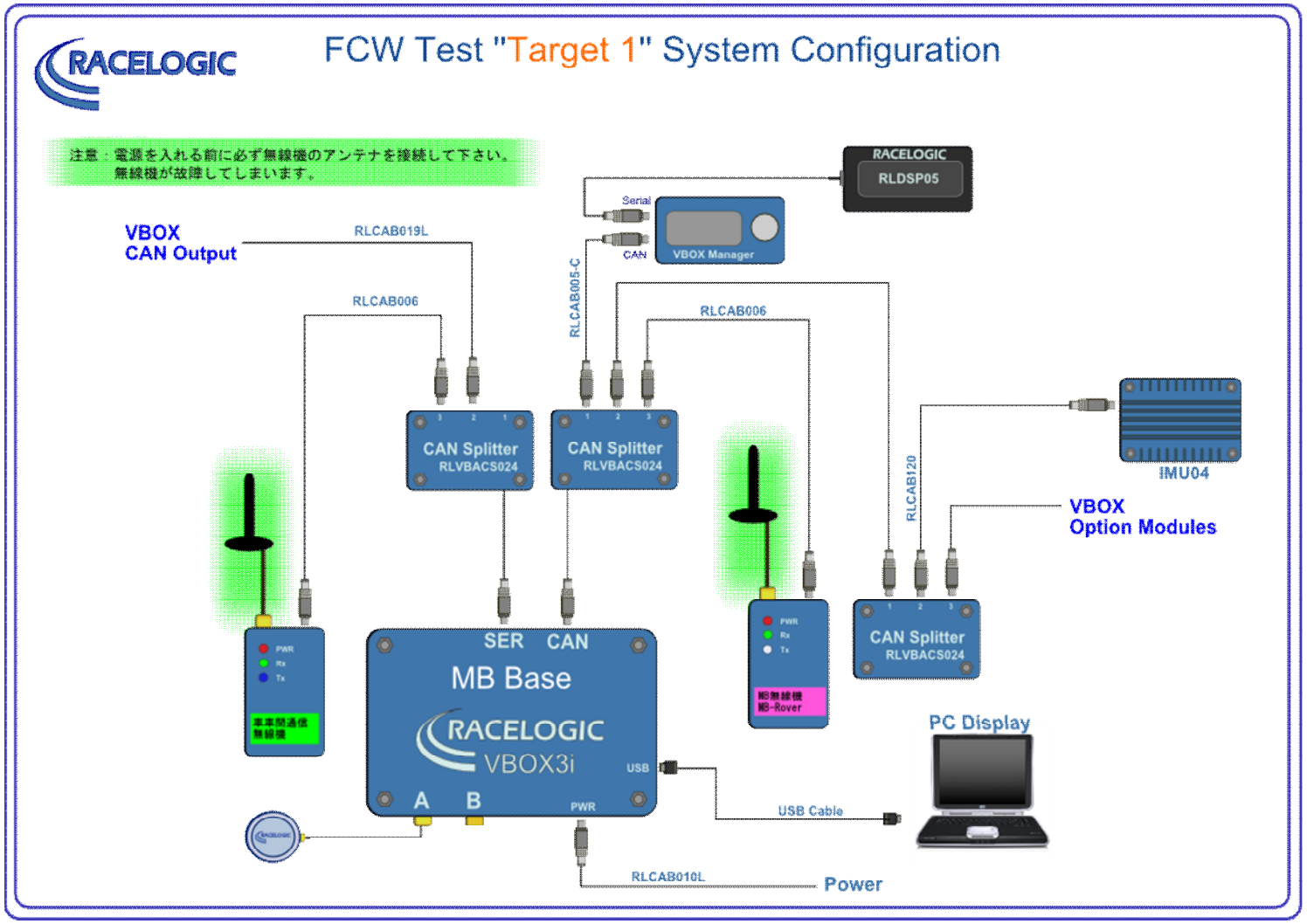
チャンネルリスト ー 他のチャンネル

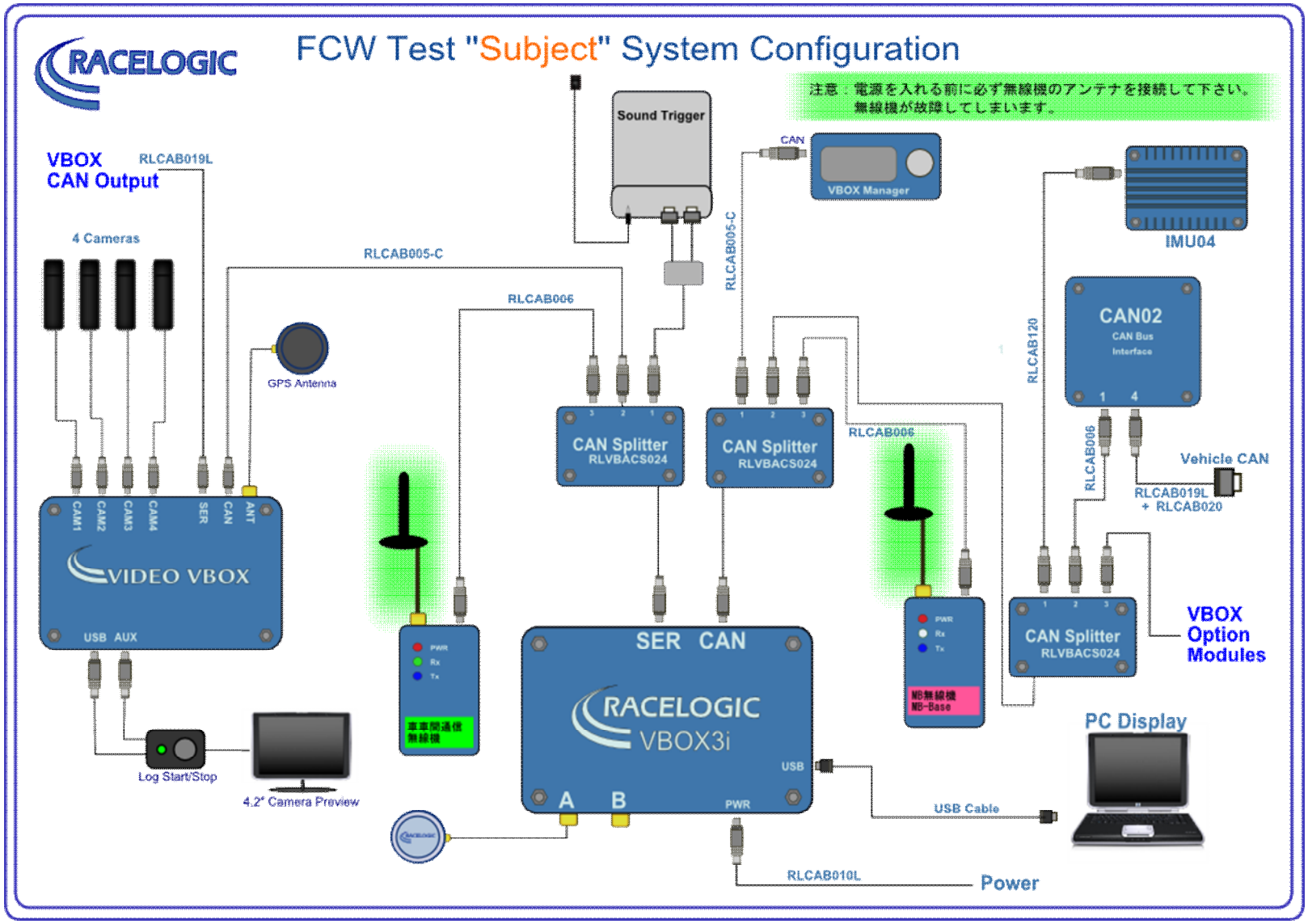
GPS Standardチャンネル	
Satellites	捕捉衛星数
Time	UTC時間
Latitude	緯度
Longitude	経度
Speed	速度
Heading	方位
Height	高度
Trigger event time	トリガー入力時間
Vertical velocity	垂直速度
Longitudinal acceleration	前後加速度 (GPS算出)
Lateral acceleration	横加速度 (GPS算出)
Glonass Satellites	Glonassサテライト数
GPS Satellites	GPSサテライト数
Speed quality	速度精度
Solution type	測位タイプ
IMU kalman filter status	IMUカルマンフィルタステータス
Serial number	シリアルナンバー

IMUチャンネル	
YawRate	ヨーレート
X_Accel	X成分加速度
Y_Accel	Y成分加速度
Temp	内部温度
PitchRate	ピッチレート
RollRate	ロールレート
Z_Accel	Z成分加速度

車両に VBOX を設置する

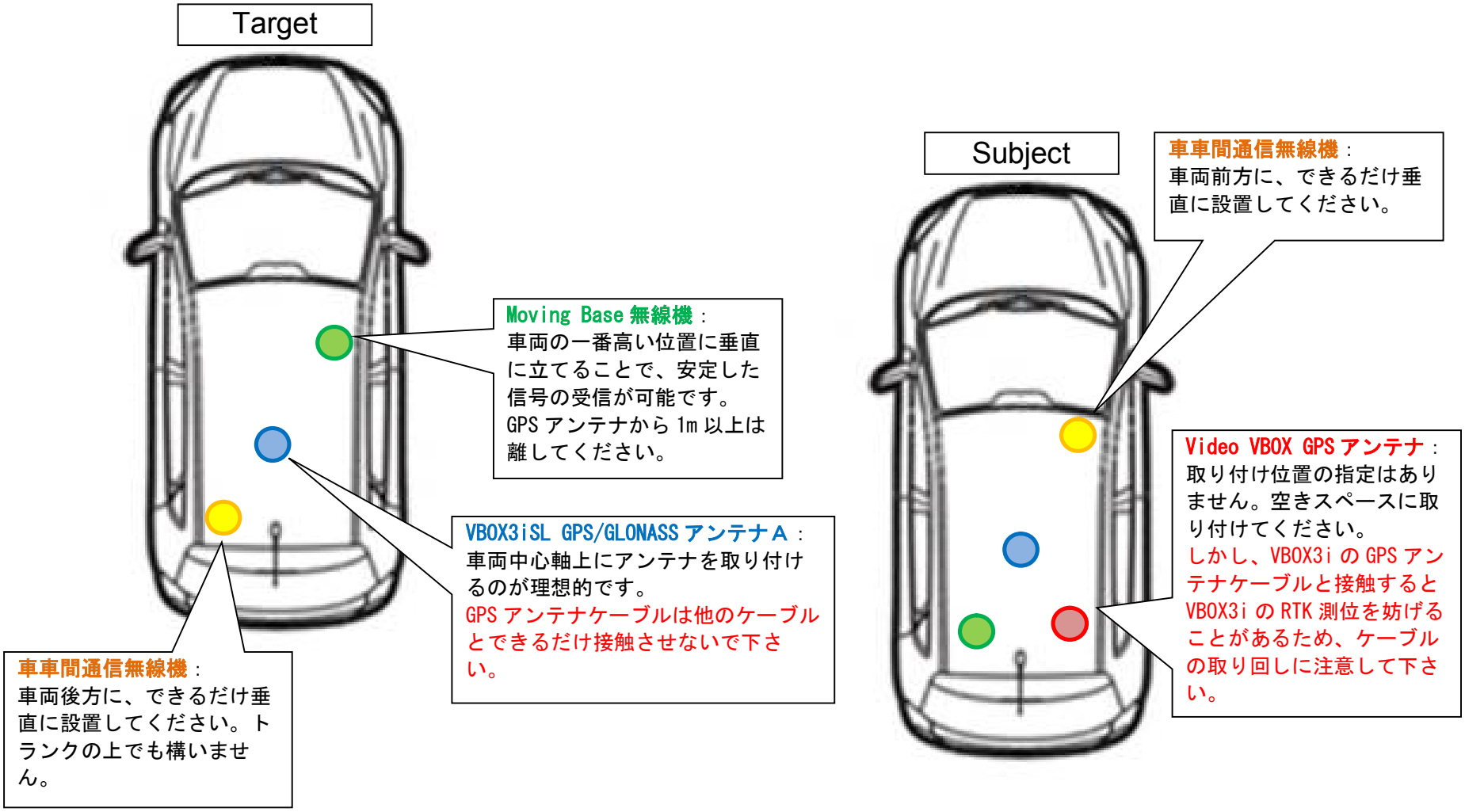
次の配線図をもとに、Target(先行車両)・ Subject（評価車両）に VBOX を設置します。




RACELOGIC
FCW Test "Subject" System Configuration
注意：電源を入れる前に必ず無線機のアンテナを接続して下さい。
無線機が故障してしまいます。
VBOX
CAN Output
RLCAB019L
4 Cameras
RLCAB005-C
GPS Antenna
Sound Trigger
CAN
VBOX Manager
RLCAB005-C
IMU04
RLCAB006
CAN Splitter
RLVBACS024
CAN Splitter
RLVBACS024
RLCAB120
CAN02
CAN Bus
Interface
RLCAB006
Vehicle CAN
RLCAB019L
+ RLCAB020
CAM1
CAM2
CAM3
CAM4
SER
CAN
ANT
VIDEO VBOX
USB AUX
PWR
Rx
Tx
車車間通信
無線機
SER CAN
RACELOGIC
VBOX3i
A
B
PWR
USB
NB無線機
NB-Base
CAN Splitter
RLVBACS024
VBOX
Option
Modules
Log Start/Stop
4.2" Camera Preview
PC Display
USB Cable
RLCAB010L
Power

アンテナの取り付け位置

RTK 測位(2cm 精度)を安定させるためには、アンテナの取り付け位置が非常に重要です。　下の図を参考にアンテナを取り付けてください。

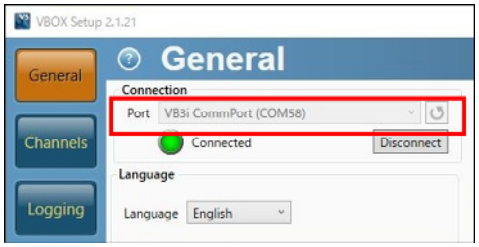


Subject

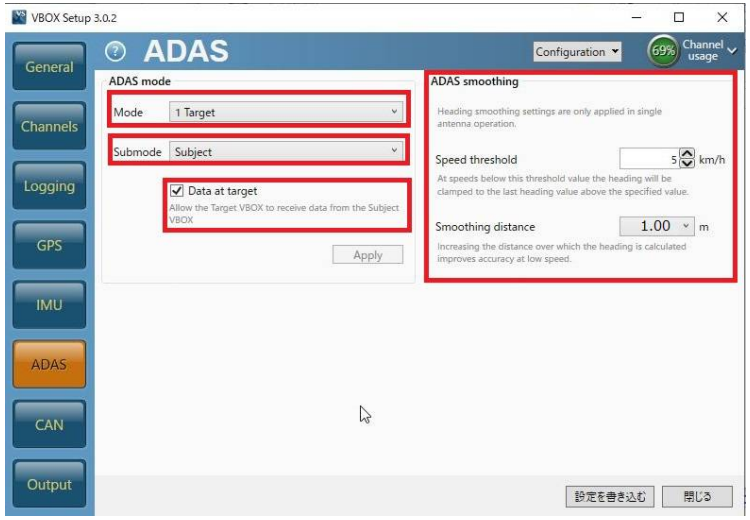
PC を利用して Subject 車両（評価車両）の VBOX を設定する

Subject 車両の VBOX は Subject モードに設定する必要があります。 設定の変更は VBOX に接続された PC から行います。

1） PC にインストールされている VBOX Setup ソフトウェアを起動して、[Connection]で VBOX3i のつながった COM ポート をクリックします。



2） [ADAS] を選択します。
[1 Target – Subject] を選択します。
Target 車両でもデータを確認するために、[Data at Target]にチェックマークを入れてください。
[ADAS Smoothing] を下図のように設定します。
[Apply]をクリックします。



ヒント
車両方位フィルター機能は縦車間距離・横車間距離を計算する際のノイズ低減に重要な役割があります。（本機能はシングルアンテナで使用した場合のみ有効になります。デュアルアンテナはもともとの方位精度が良いため、本機能は無効となります。）

方位ロック速度 【Speed Threshold】(km/h)：
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縦横車間距離データを安定させる機能です。デュアルアンテナを利用している場合は、方位が分かるので無効になります。推奨値 5km/h

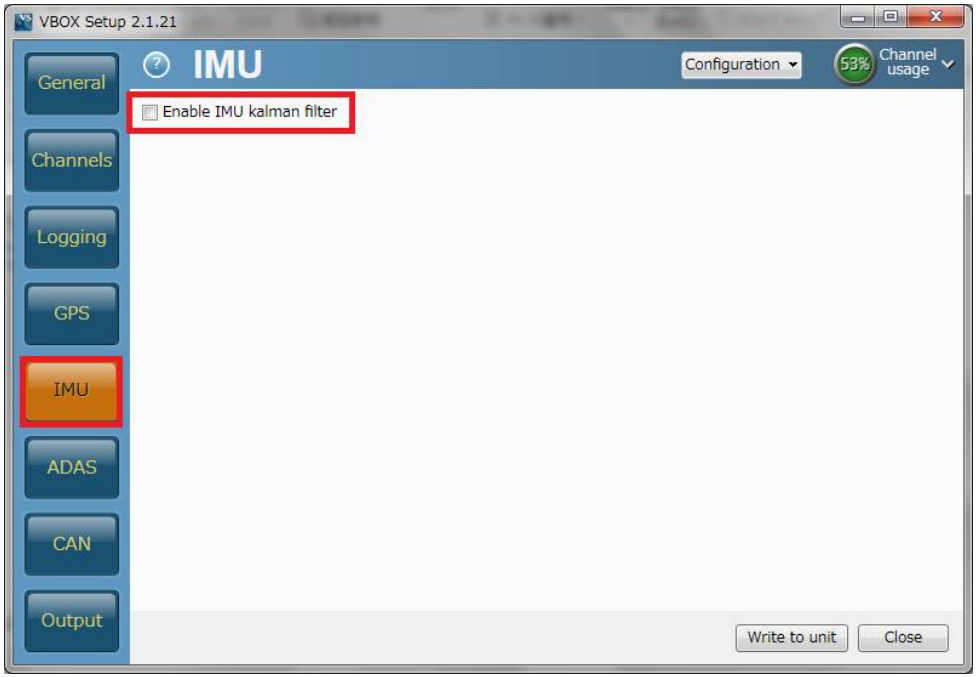
方位移動平均 【Smoothing Distance】(m)：
方位のデータはノイズの大きいデータです。方位データに対して、移動平均のフィルターを掛ける機能です。入力した距離の中に入っているサンプルの平均値となります。
推奨値 1m

Subject

3） [IMU] を選択して右図のように設定します。

Enable IMU kalman filter
チェックマークを付けないでください。

※ Moving Base では、IMU 補正は利用できません。

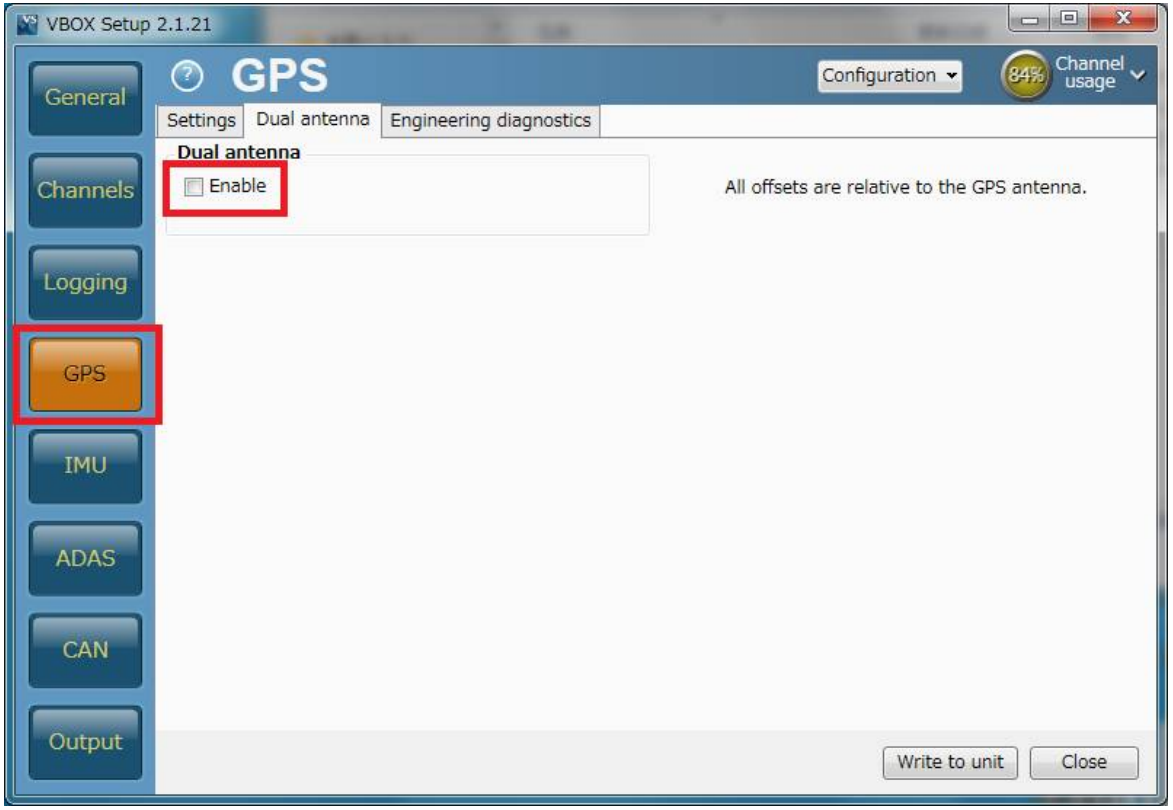


Subject

4) [GPS] の[Dual antenna]を選択して、右図のように設定します。

Enable
チェックマークを外します。

シングルアンテナでテストをする場合は、
必ずチェックマークを外してください。



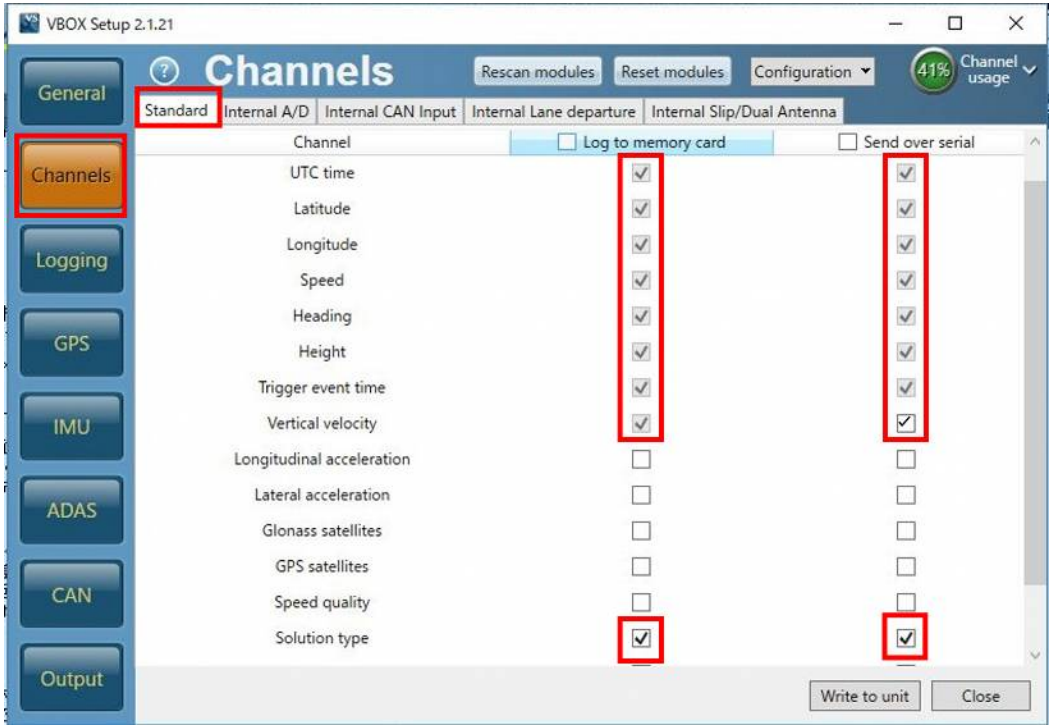
Subject

5) [Channels] を選択してください。記録したいチャンネルにチェックマークを付けます。

記録できるチャンネルの上限は、
GPS > 指定 Standard Channel 9 個
その他のチャンネル 64 個
までです。

[Standard]では右図の 10ch を選択してください。

「Solution type」は、自車の RTK 測位状況を確認できるチャンネルです。必ず記録するようにしてください。



ヒント
チャンネル数が多すぎると、場合によっては、通信の不具合が起こることがあります。
できるだけ不要なチャンネルは、チェックマークを外してください。

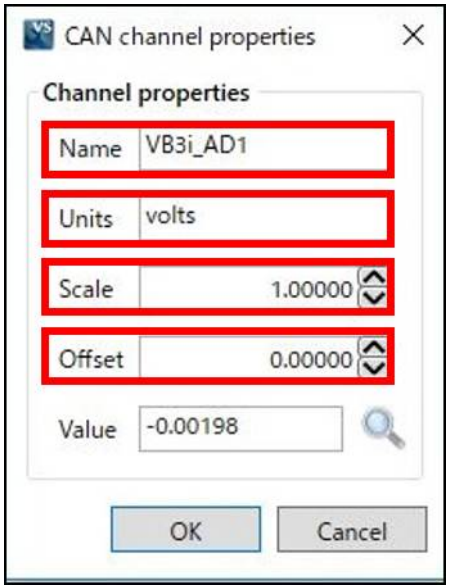
Subject

6) [Internal AD] のタブからはアナログ入力の設定を行います。(この設定は任意です。)
[チャンネル名] (この場合 VB3i_AD1) をクリックすると、新しいウィンドウが現れて、アナログ入力の詳細の設定ができます。

＜アナログ入力の詳細設定＞
[Name] ：チャンネル名を入力します。
[Units] ：単位を入力します。
[Scale] ：1V のときの換算値を入力します。 例えば、0-10V = 100% の場合は 1V=10%なので 10 と入力します。
[Offset] ：オフセットを入力します。

最後に[OK] をクリックすると設定が記録されます。
[Cancel] をクリックして画面を閉じます。



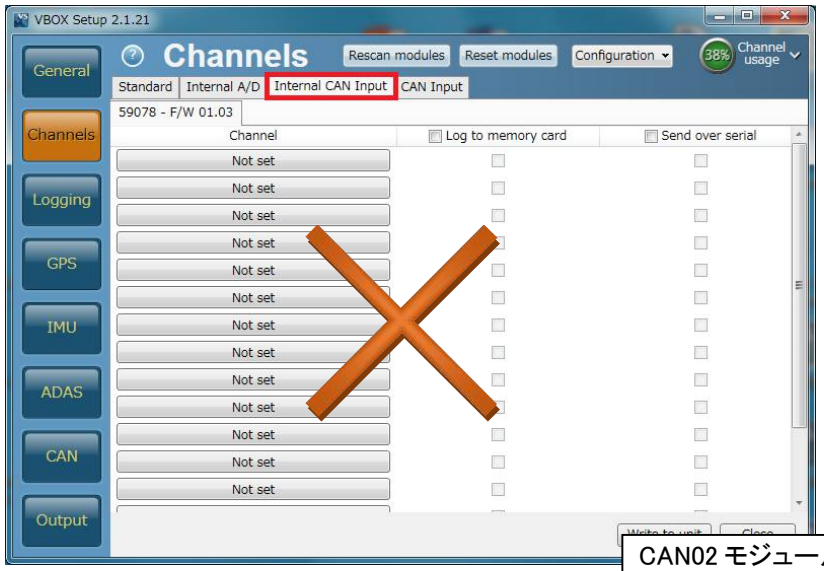


Subject

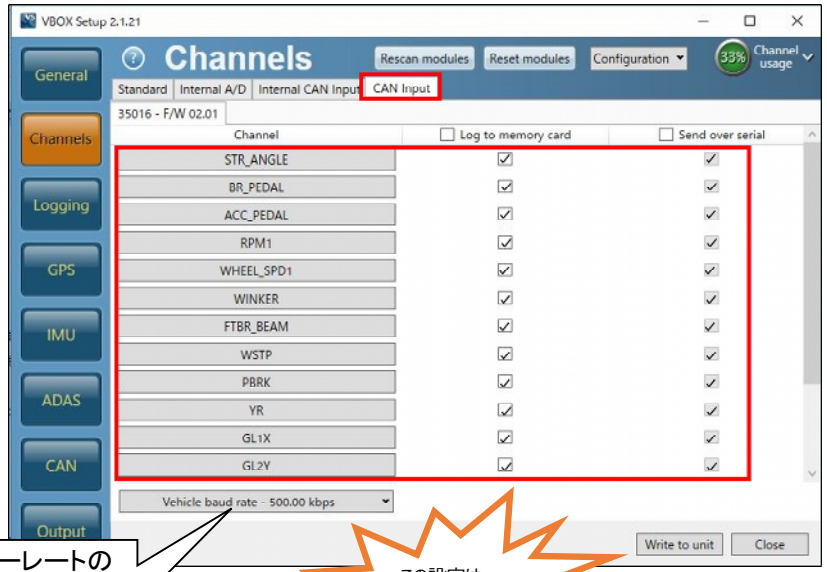
7) CAN の入力設定を行います （この設定は任意です）。 CAN 入力のタブは VBOX に内蔵されている **CAN 入出力ユニット**と外付けの **CAN 入力ユニット**の 2 種類存在します。それぞれタブの中にシリアル番号が表示されますので、CAN を接続しているユニットのタブに設定を行います。

注意:
「Internal CAN Input」には、車両 CAN に接続しないように注意してください。 VBOX の CAN 出力が車両に流れ、エラーを起こし、車両が予期せぬ動きをする可能性があります。 [1 Target モード] では、VBOX3i の内蔵 CAN 入出力ユニットは、CAN 出力に利用していますので、車両 CAN 入力に利用することはできません。　外付け CAN 入力ユニットの[CAN Input]に接続及び設定をしてください。

Internal CAN Input
→VBOX3i 内蔵 CAN 入出力ユニット



CAN Input
→外付け CAN 入力ユニット

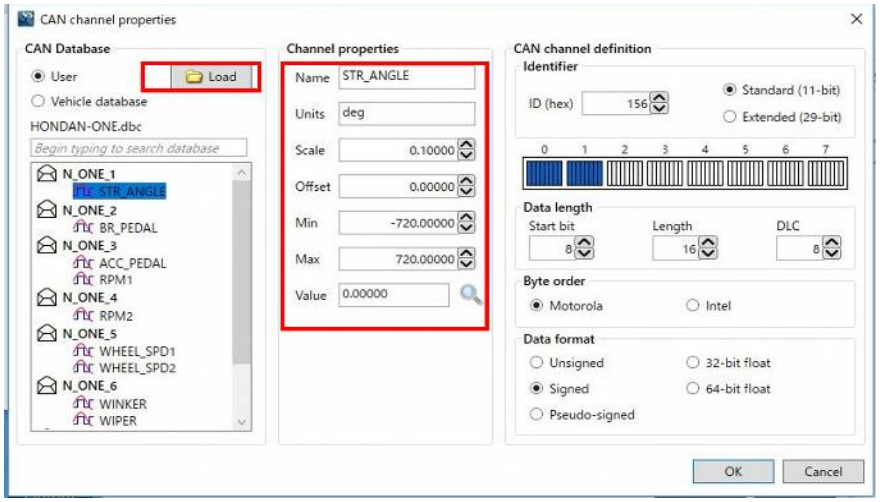


CAN02 モジュールはボーレートの設定を変えるためのボタンがあります。ここで判断することも出来ます。

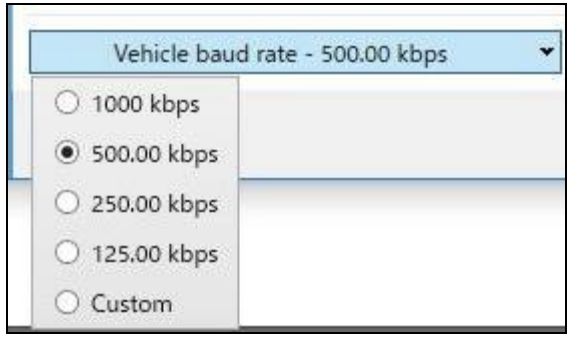
この設定は任意です。

Subject

[チャンネル名]をクリックすると詳細な設定が可能です。(下図)
.dbc ファイルの読み込みや、.ref ファイル (Racelogic 専用 CAN 設定ファイル)の読み込みが可能です。



[Vehicle baud rate] を選択すると、車両のボーレートを設定する画面が
現れます(下図)。 ボーレートは任意に設定可能ですが、一般的には、500 kbps の車両が多いです。



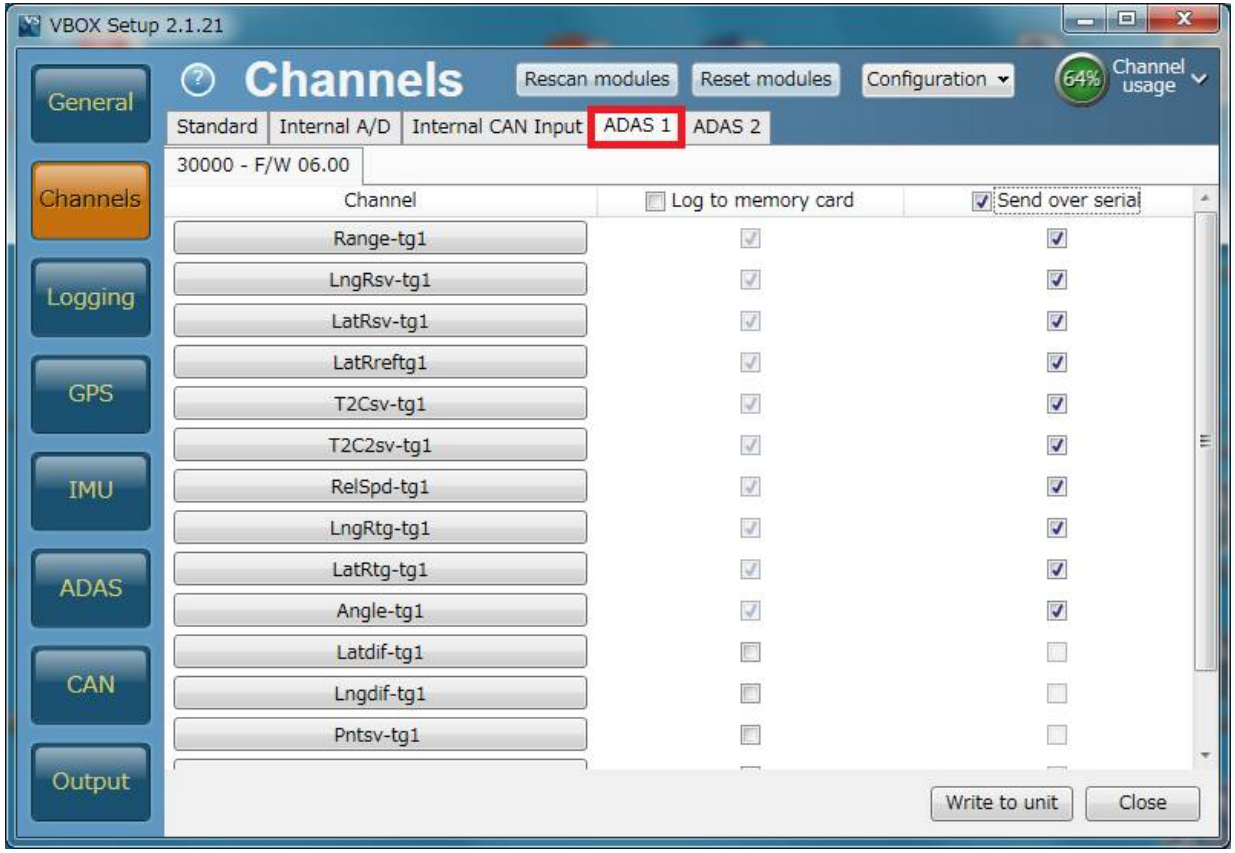
Subject

8） IMU を’RLCAB120’のケーブルで接続していると[IMU]タブが，‘RLCAB119’のケーブルで接続していると[Serial IMU]タブ表示されます。
[IMU]又は[Serial IMU]では、すべてのチャンネルを選択します。



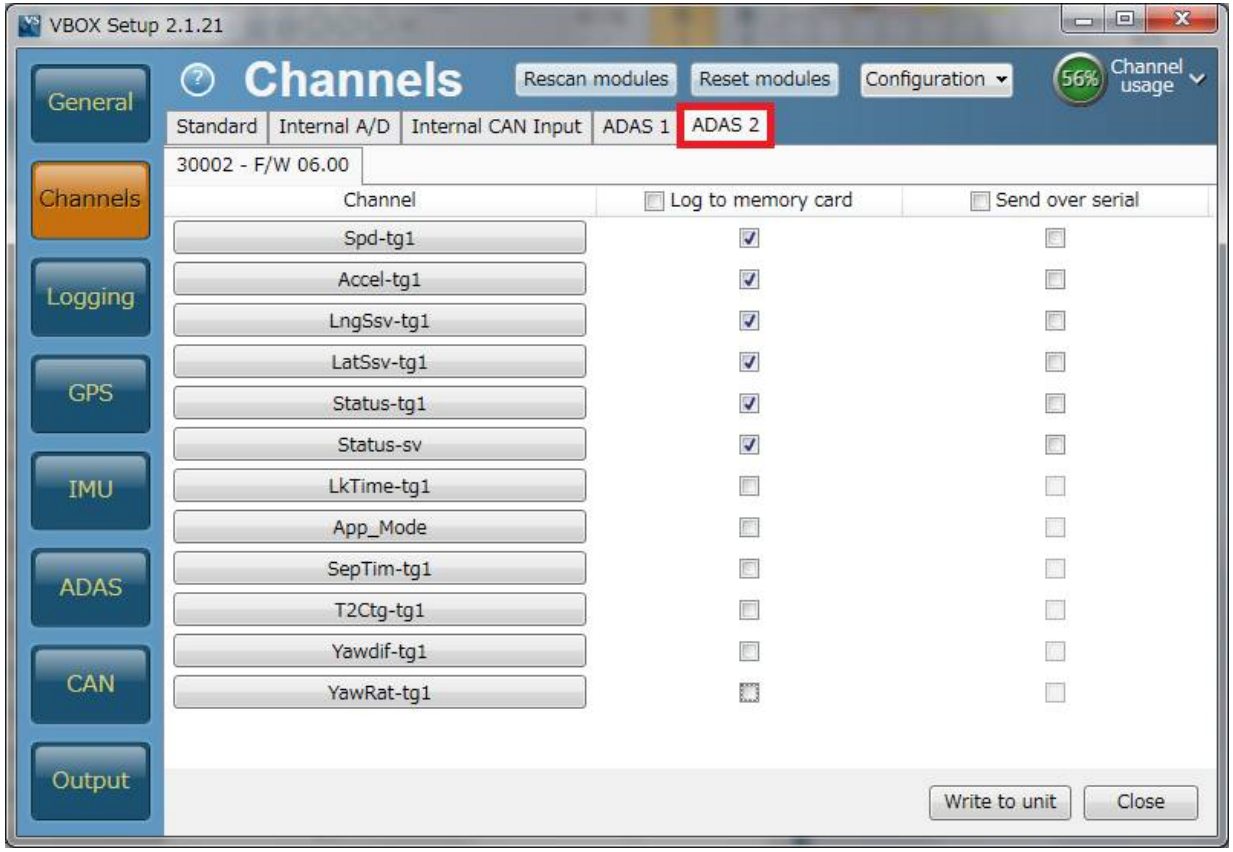
Subject

9） [ADAS 1] タブでは、車間距離等のパラメーターの選択ができます。
すべてのチャンネルを選択するのが理想的ですが、チャンネル数が多くなる場合は、以下のチャンネルの中から必要なチャンネルを選択してください。



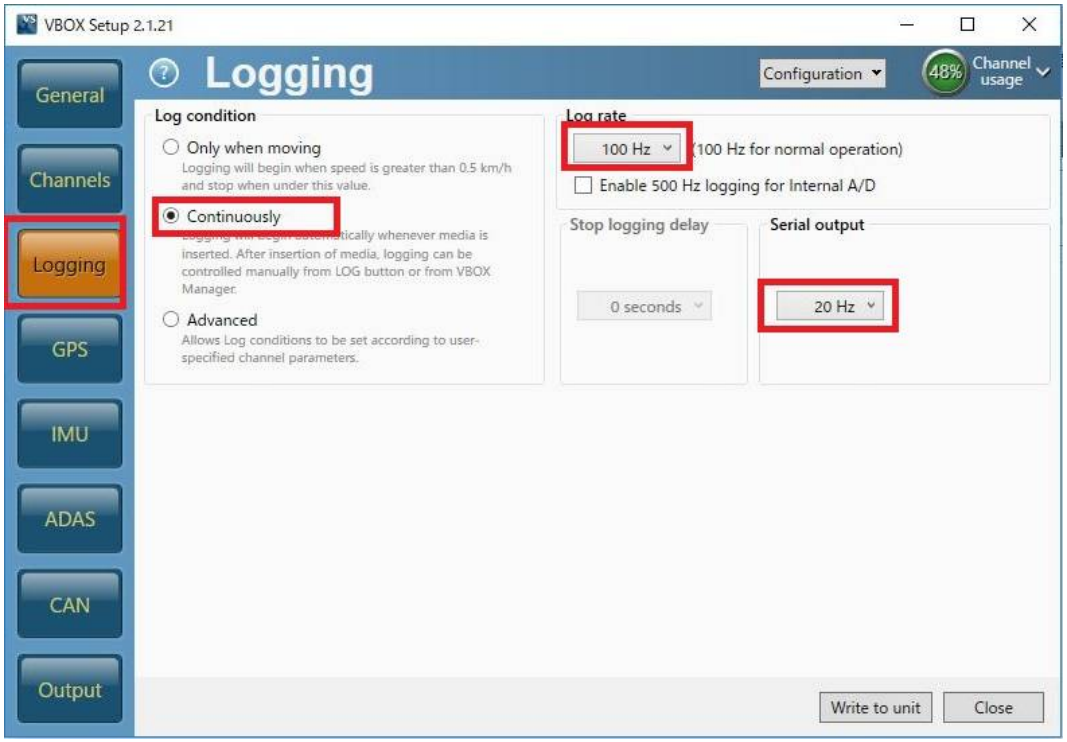
Subject

10）[ADAS 2] タブでも、車間距離等のパラメーターの選択ができます。
すべてのチャンネルを選択するのが理想的ですが、チャンネル数が多くなる場合は、以下のチャンネルの中から必要なチャンネルを選択してください。



Subject

11）[Logging] を選択して、下図のように設定します。



Subject

12） [GPS] の[Settings] を選択して、右図のように設定します。

2cm の精度で測定する場合、DGPS は[MB-Base] 、
[115200-Racelogic]を選択して下さい。

Leap Second（GPS うるう秒）には、
うるう秒を入力します。2019 年 12 月現在のうるう秒は 18 秒です。
このうるう秒は、必ずしも正しい値に設定する必要はありません。
Target 車両と Subject 車両、Video VBOX で共通の値を
使用してください。

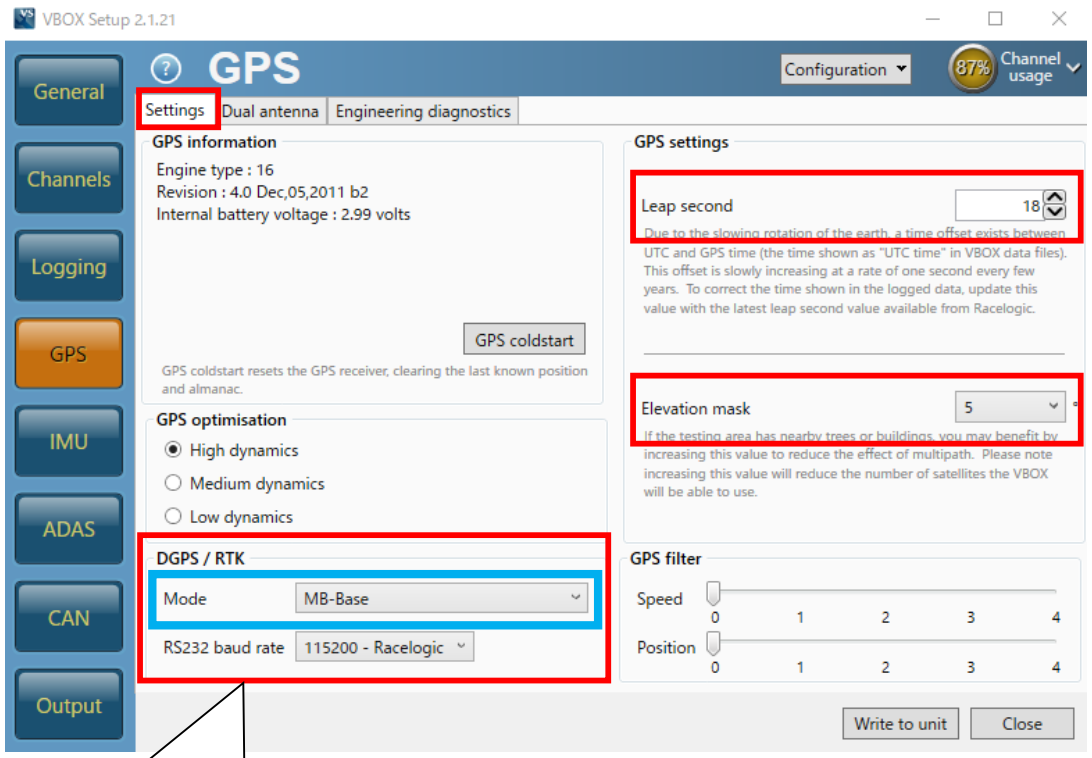
（VBOX File Processor ソフトウェアで、VBOX3i のデータと
Video VBOX のデータを同期させる場合には、Video VBOX の
うるう秒と同じ値を利用する必要があります。

Video VBOX のうるう秒はアップデートファイルで実施します。
ご不明な場合は、VBOX JAPAN にお問い合わせください。）

Elevation Mask では、使用する衛星の上空範囲を指定することができます。この設定により、余計な GPS 反射波を減らすことができ、RTK 測位を安定させる効果があります。

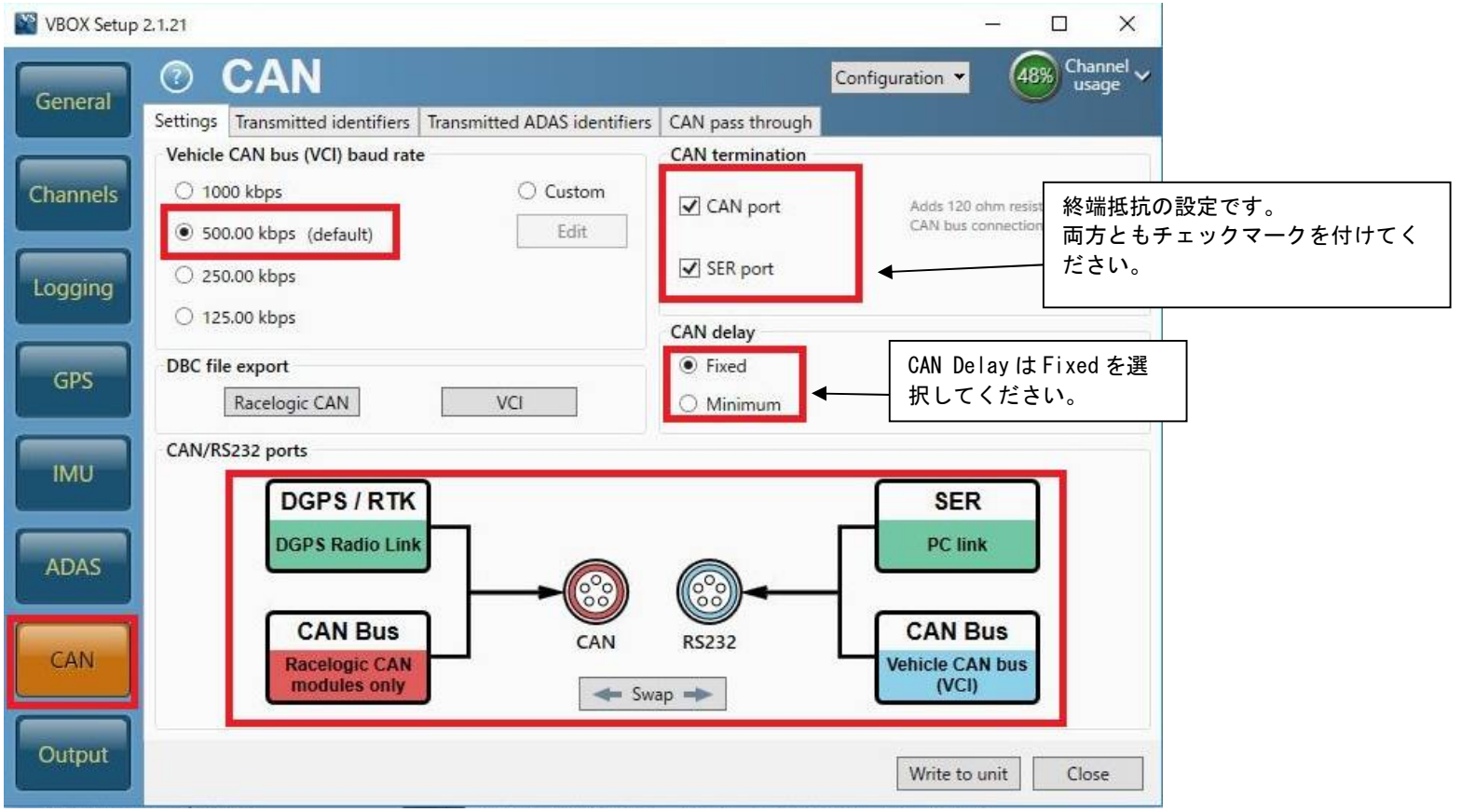
＜推奨値＞

テストコース	5
建屋のあるテストコース	10
市街地	15



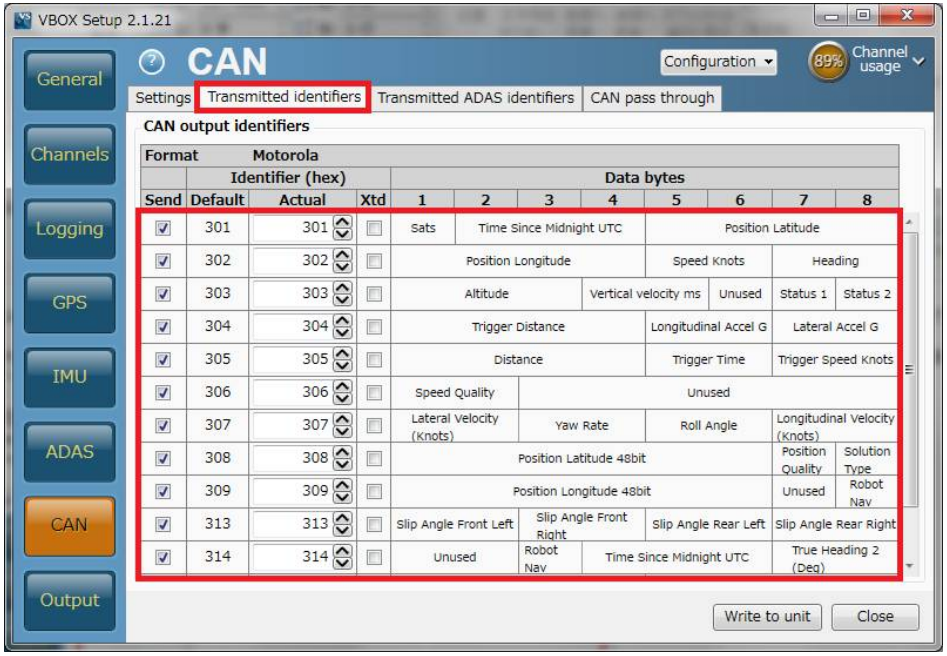
Subject

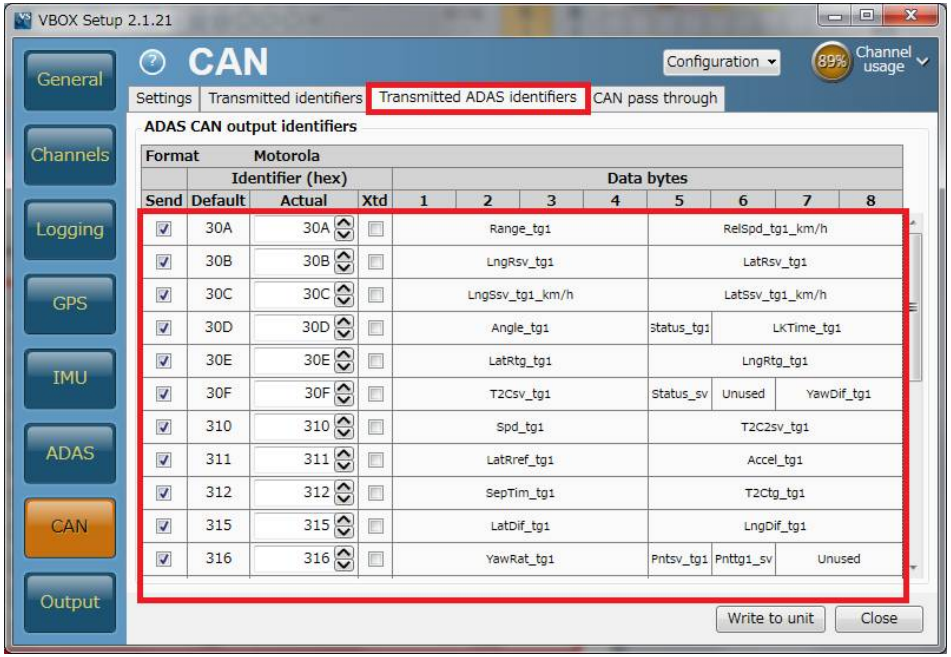
13）［CAN］を選択して、下図のように設定します。



Subject

14) [Transmitted Identifiers]、[Transmitted ADAS Identifiers] のタブでは CAN 出力の設定を行います。 以下のように設定してください。
設定した ID は VBOX 本体の CAN コネクタもしくは SER コネクタから出力されます。RLCAB019L ケーブルを利用してデータを送信します。
CAN コネクタ ： 常時出力（一部のチャンネルのみ出力されています。）
SER コネクタ ： ACK を返した場合のみ出力 （すべてのチャンネルが出力されています。）
（CAN の出力に関しては、巻末の参考資料：CAN・SER 通信仕様をご参照ください。）



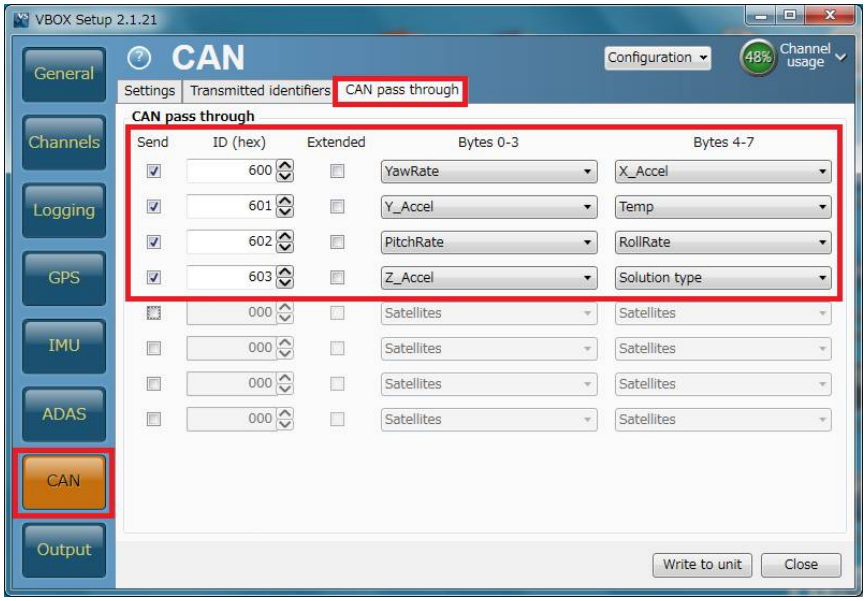


Subject

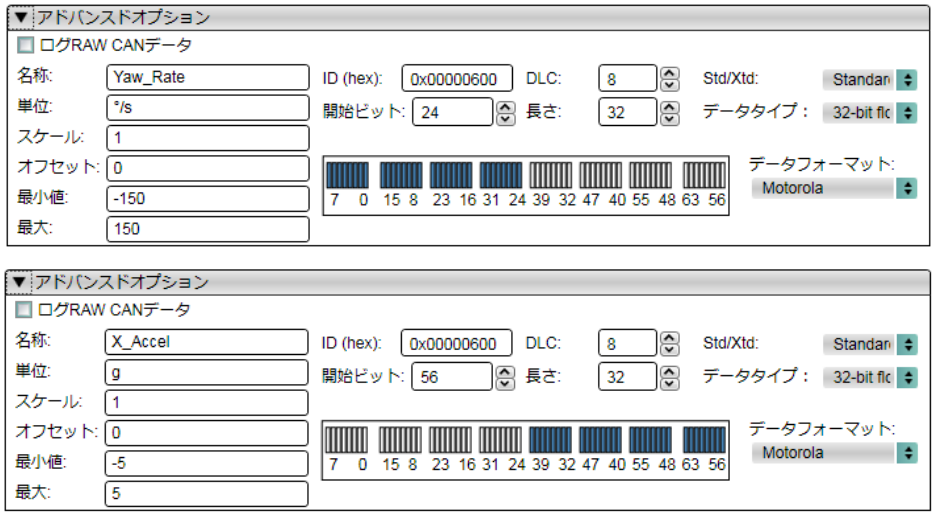
15) [CAN pass through] では外部のロガーに対して任意の CAN 出力の設定を行えます。 ここで出力した CAN は Video VBOX へも出力することができます。

GPS や ADAS のチャンネルは既に ID 301 ～ 322 で出力されているため、ここでは車両 CAN の警報信号やアナログ入力信号、IMU センサーの信号を外部のデータロガーや Video VBOX に出力するために利用します。

下図の例では、IMU04 加速度ジャイロセンサーのチャンネル（YawRate 等）を VBOX から CAN 出力できるように設定した例です。
Send にチェックを入れ、ID を 600, 601, 602 ・・・と順に設定します。
チャンネルの割り当てはプルダウンメニューから出力したいチャンネルを選択ができます。



Extra Tx Identifiers で設定した CAN 出力を受信する場合は、以下のように設定をしてください。データタイプが 32bit float なので、ご注意ください。



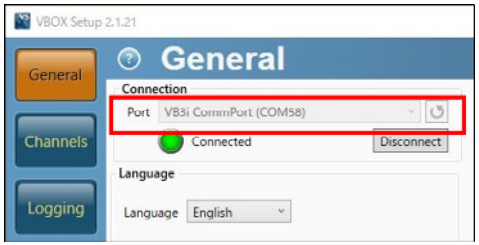
16) 最後に右下にある [Write to unit] をクリックすると
設定が自動的に保存され、設定が完了となります。

Target 1

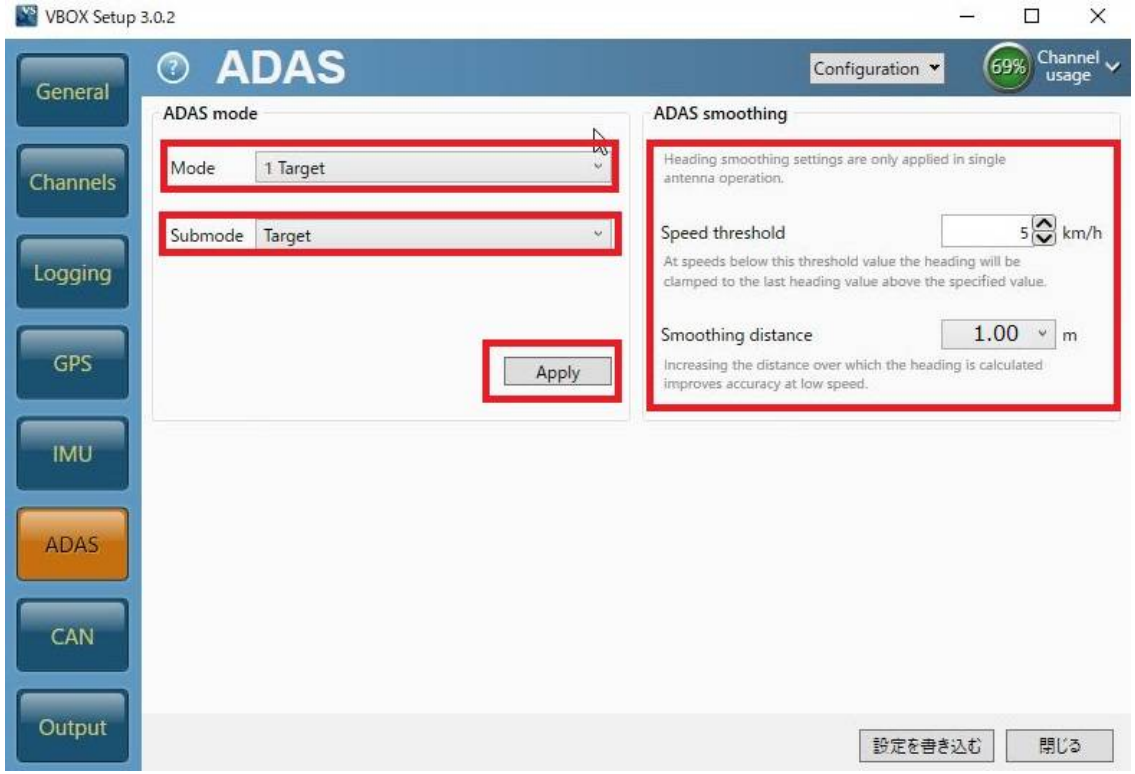
PC を利用して Target 車両（ターゲット車両）の VBOX を設定する

Target1 車両の VBOX は Target モードに設定する必要があります。 設定の変更は VBOX に接続された PC から行います。

17) PC にインストールされている VBOX Setup を起動して、[Connection]で VBOX3i のつながった COM ポート をクリックします。



18) [ADAS] を選択します。
[1 Target – Target] を選択します。
[ADAS Smoothing] を右図のように設定します。
[Apply]をクリックします。

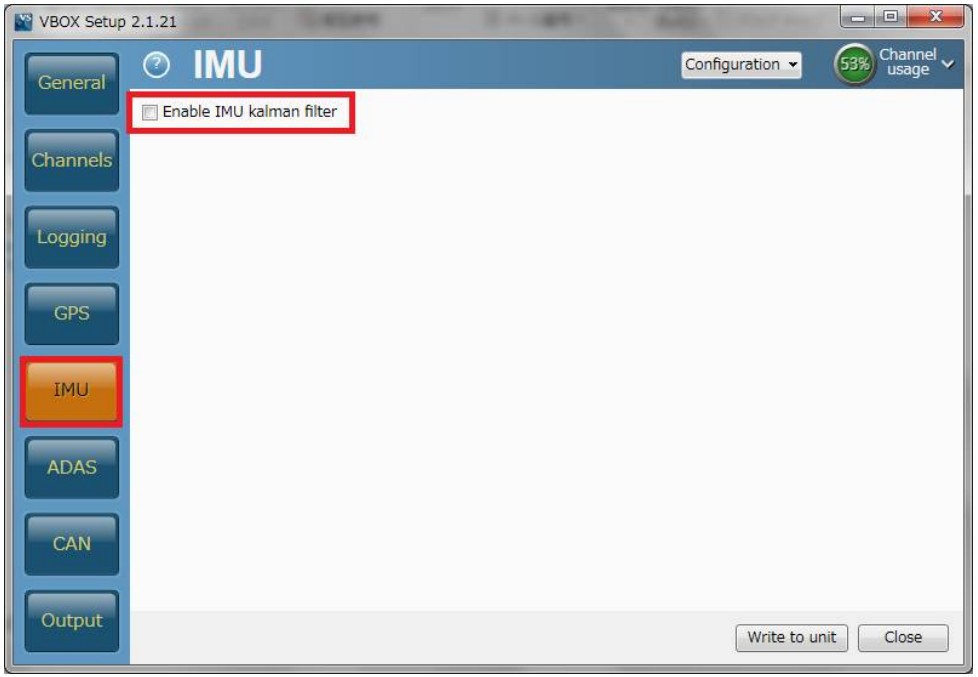


Target 1

19）[IMU] を選択して右図のように設定します。

Enable IMU kalman filter
チェックマークを付けないでください。

※ Moving Base では、IMU 補正は利用できません。

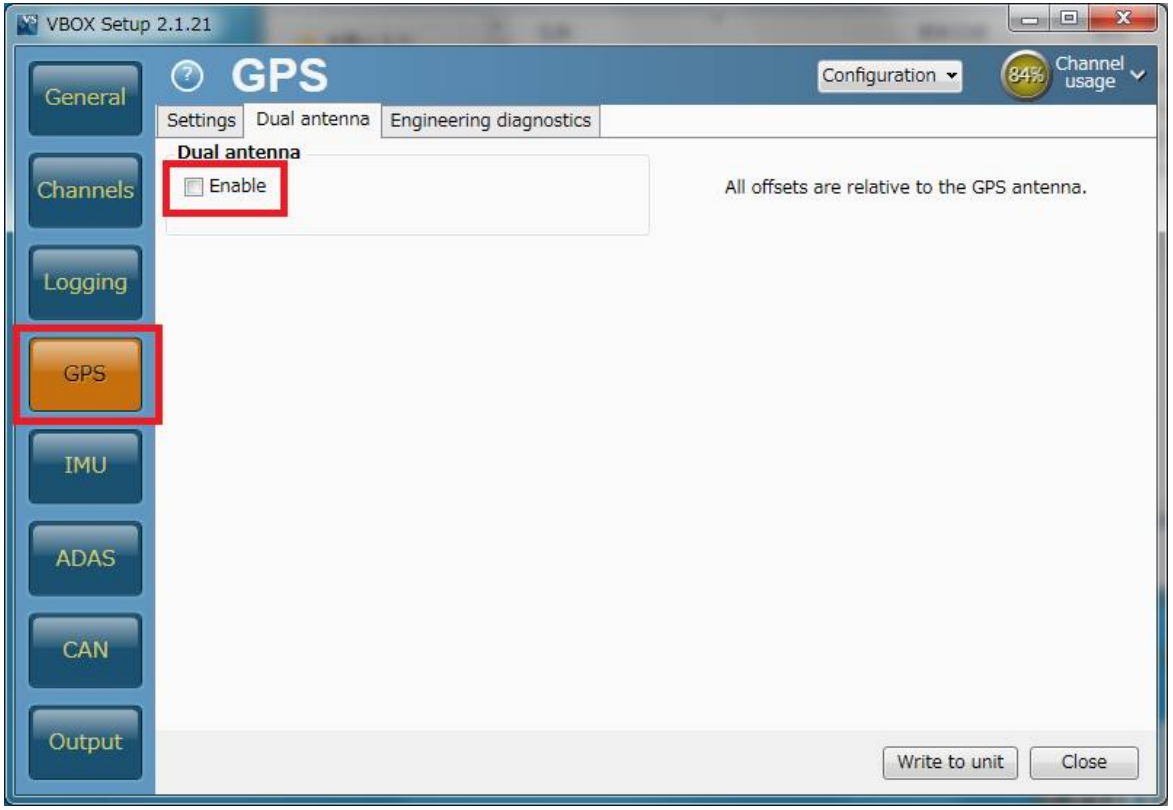


Target 1

20）[GPS] の[Dual antenna]を選択して、右図のように設定します。

Enable
チェックマークを外します。

シングルアンテナでテストをする場合は、
必ずチェックマークを外してください。

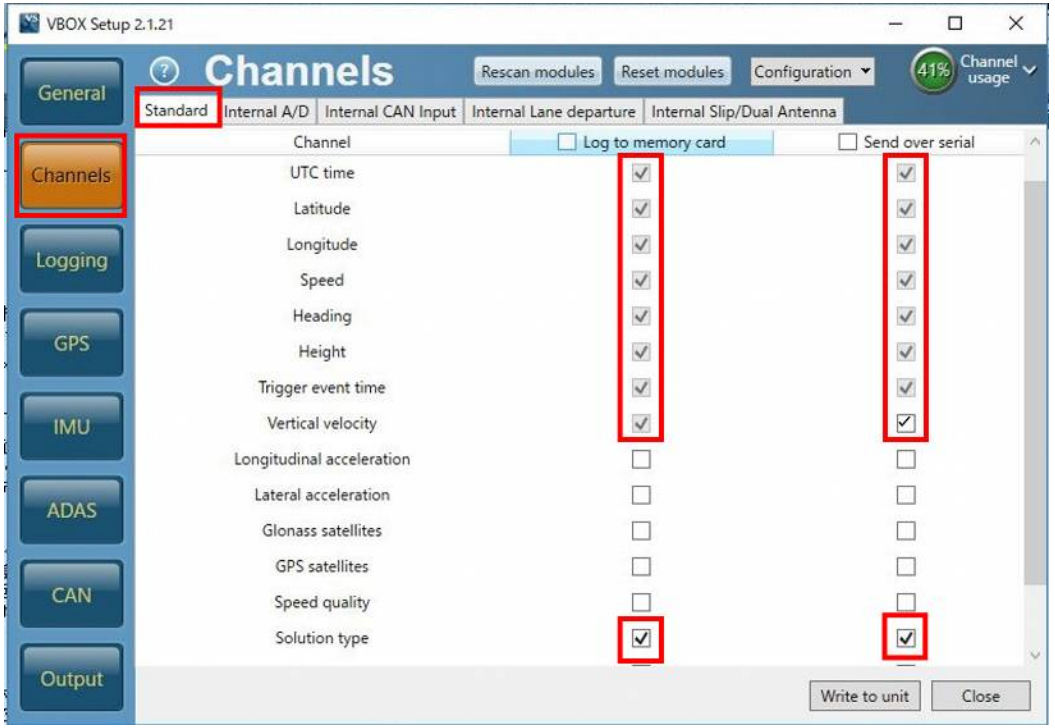


Target 1

21）[Channels] を選択しください。 記録したいチャンネルにチェックマークを付けます。
記録できるチャンネルの上限は、
GPS > 指定 Standard Channel 9 個
その他のチャンネル 64 個
までです。

[Standard]では右図の 10ch を選択してください。

「Solution type」は、自車の RTK 測位状況を確認できるチャンネルです。必ず記録するようにしてください。



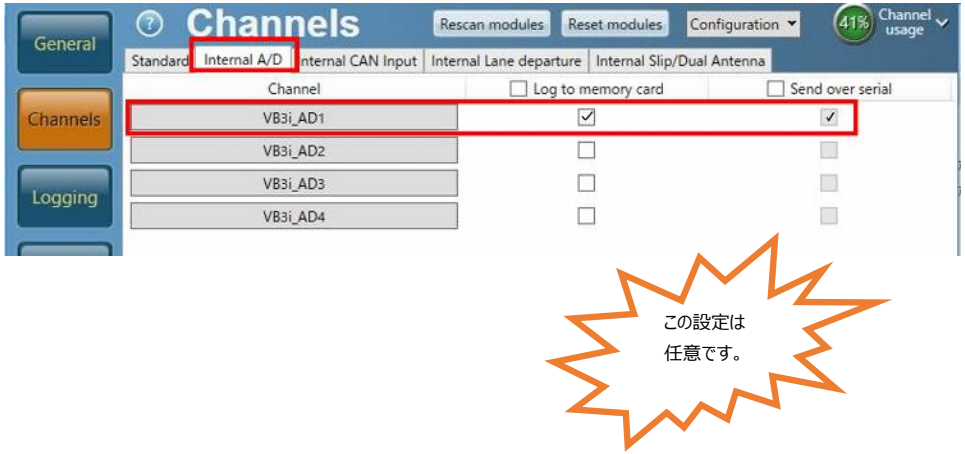
ヒント
チャンネル数が多すぎると、場合によっては、通信の不具合が起こることがあります。
できるだけ不要なチャンネルは、チェックマークを外してください。

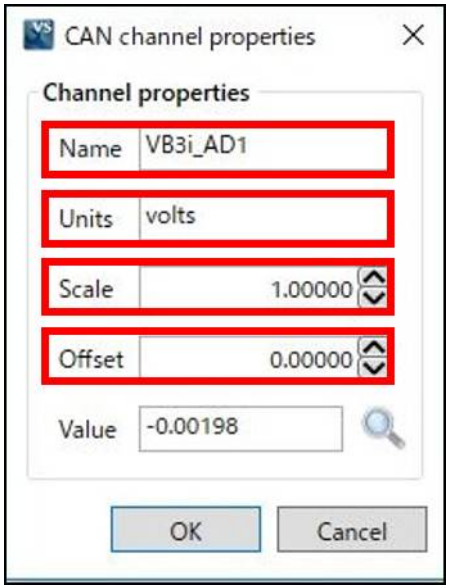
Target 1

22) [Internal AD] のタブからはアナログ入力の設定を行います。(この設定は任意です。)
[チャンネル名] (この場合 VB3i_AD1) をクリックすると新しいウィンドウが現れて、アナログ入力の詳細の設定ができます。

＜アナログ入力の詳細設定＞
[Name] ：チャンネル名を入力します。
[Units] ：単位を入力します。
[Scale] ：1V のときの換算値を入力します。 例えば、0-10V = 100% の場合は 1V=10%なので 10 と入力します。
[Offset] ：オフセットを入力します。

最後に[OK] をクリックすると設定が記録されます。
[Cancel] をクリックして画面を閉じます。



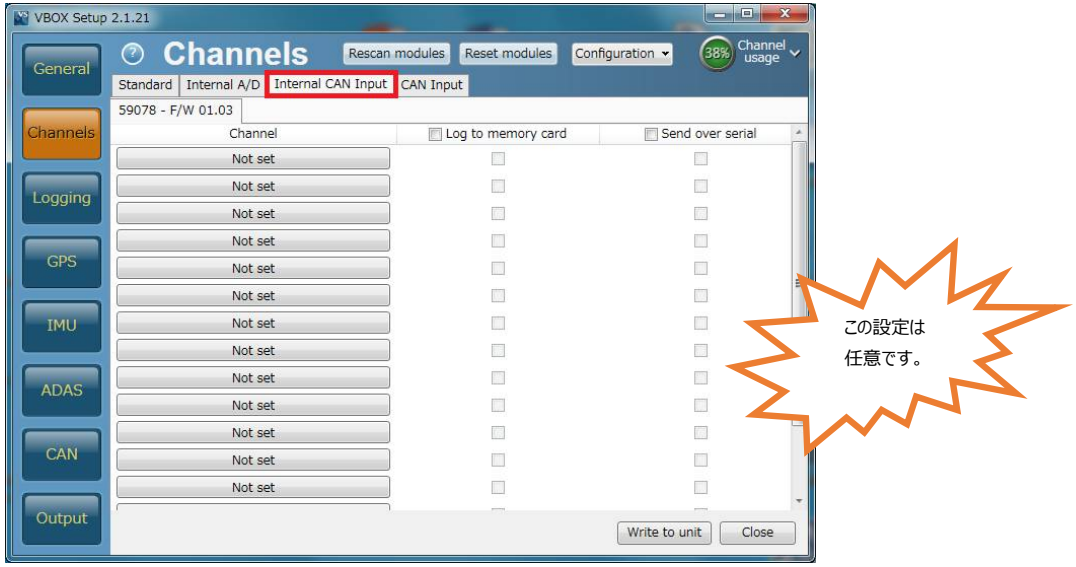


Target 1

23）CAN の入力設定を行います。（この設定は任意です。）
ターゲット車両の CAN 入力は、VBOX に内蔵されている **CAN 入出力ユニット**に設定を行います。

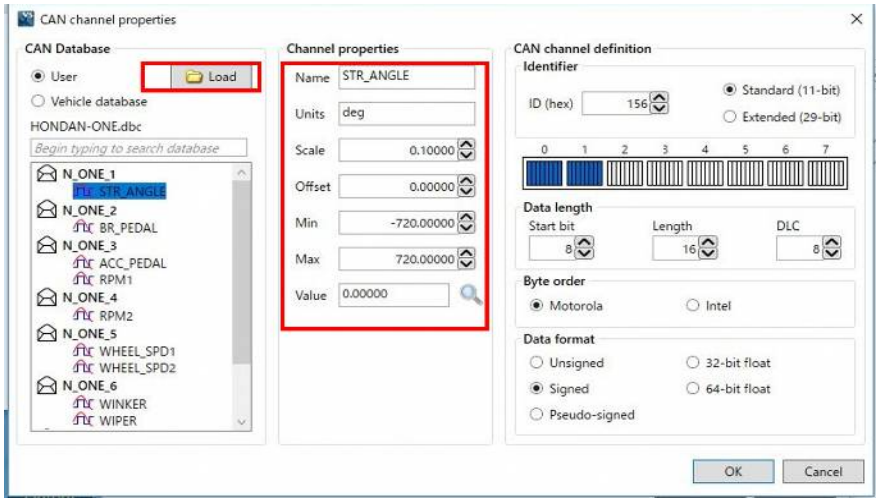
注意:
VBOX の CAN 出力を利用して、お持ちのデータロガーに VBOX の信号を計測する場合は、「Internal CAN Input」に車両 CAN を接続しないように注意してください。 VBOX の CAN 出力が車両に流れ、エラーを起こし、車両が予期せぬ動きをする可能性があります。 [1 Target モード] では、VBOX3i の内蔵 CAN 入出力ユニットは、CAN 出力にも利用していますので、同時に車両 CAN 入力を利用することはできません。

Internal CAN Input
→VBOX3i 内蔵 CAN 入出力ユニット



Target 1

チャンネル名をクリックすると詳細な設定が可能です。(下図)
.dbc ファイルの読み込みや、.ref ファイル (Racelogic 専用 CAN 設定ファイル)の読み込みが可能です。



ボーレートの変更はできません。500 kbps に固定されています。

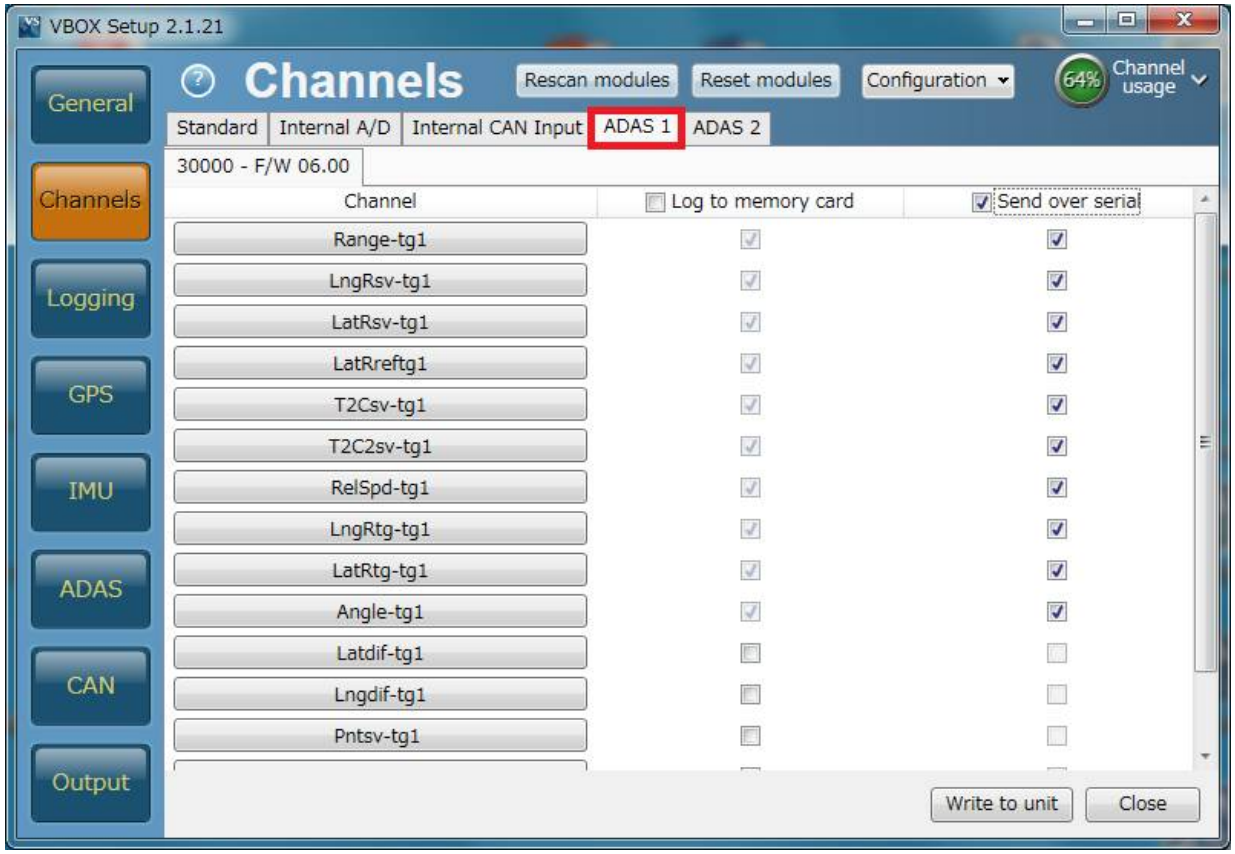
Target 1

24） IMU を’RLCAB120’のケーブルで接続していると[IMU]タブが，‘RLCAB119’のケーブルで接続していると[Serial IMU]タブ表示されます。
[IMU]又は[Serial IMU]では、すべてのチャンネルを選択します。



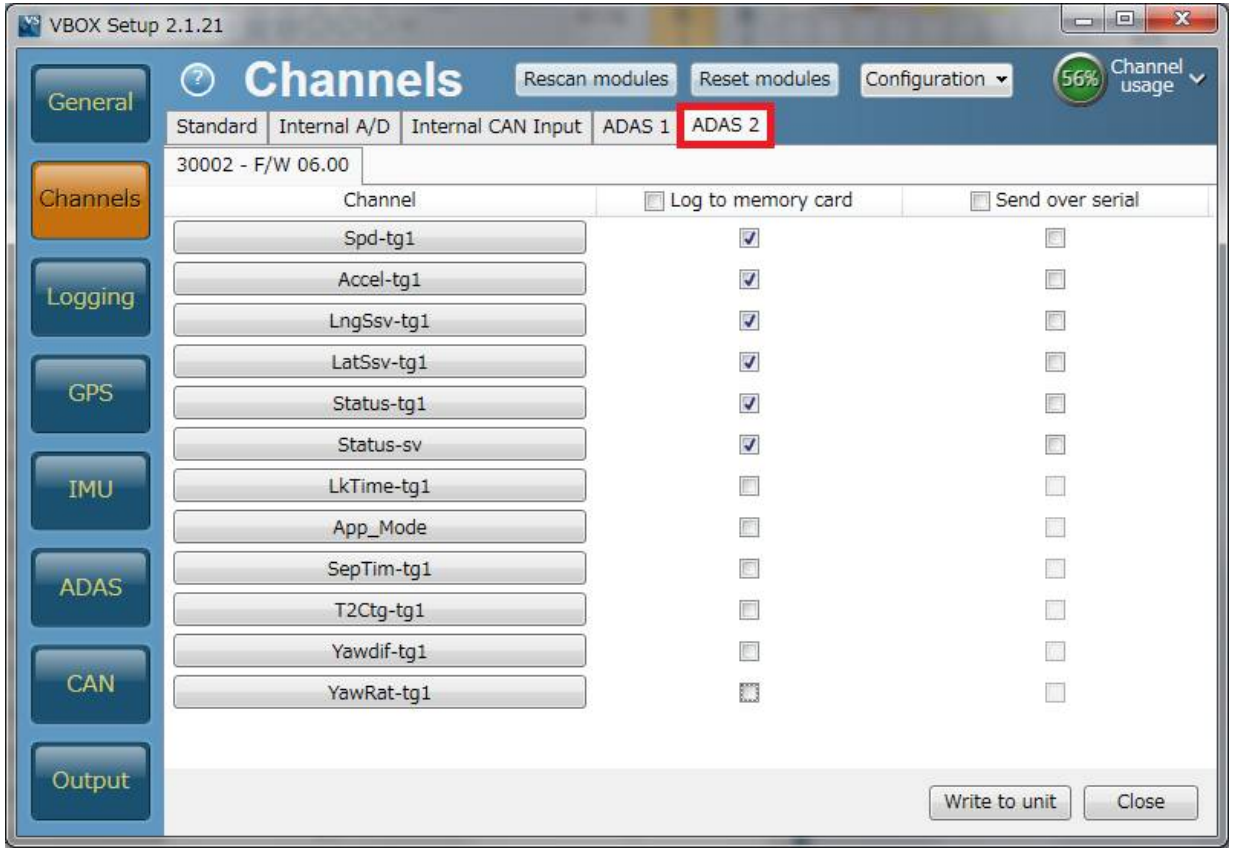
Target 1

25）[ADAS 1] タブでは、車間距離等のパラメーターの選択ができます。
すべてのチャンネルを選択するのが理想的ですが、チャンネル数が多くなる場合は、以下のチャンネルの中から必要なチャンネルを選択してください。



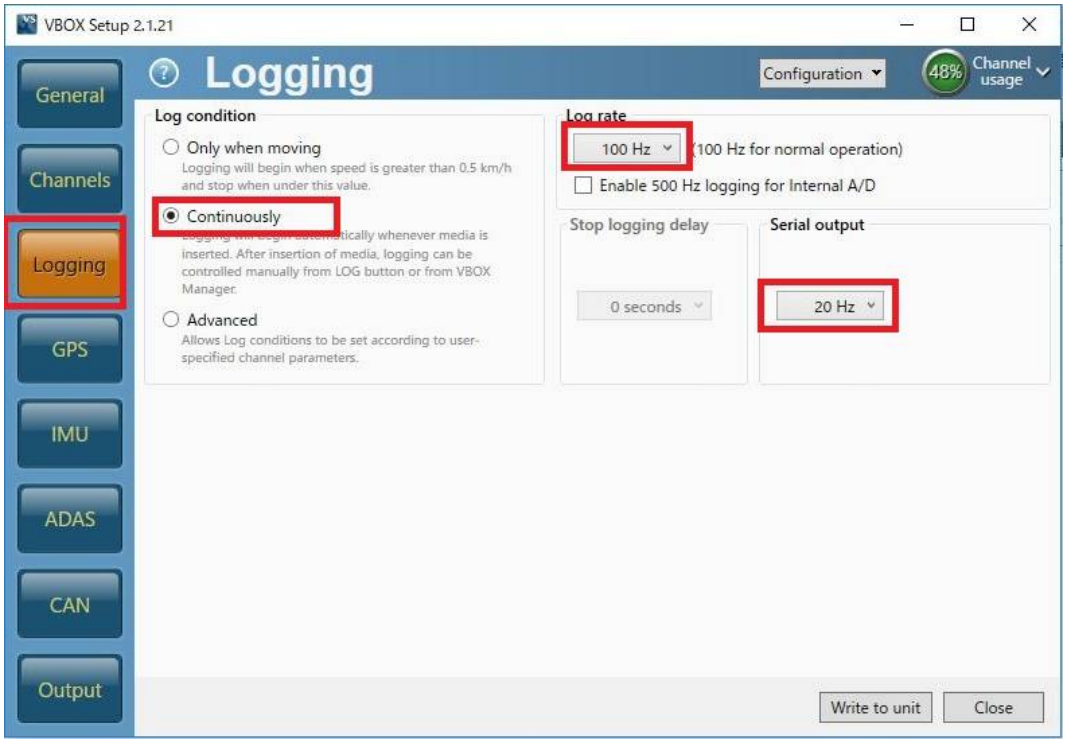
Target 1

26）[ADAS 2] タブでも、車間距離等のパラメーターの選択ができます。
すべてのチャンネルを選択するのが理想的ですが、チャンネル数が多くなる場合は、以下のチャンネルの中から必要なチャンネルを選択してください。



Target 1

27）[Logging] を選択して、下図のように設定します。



Target 1

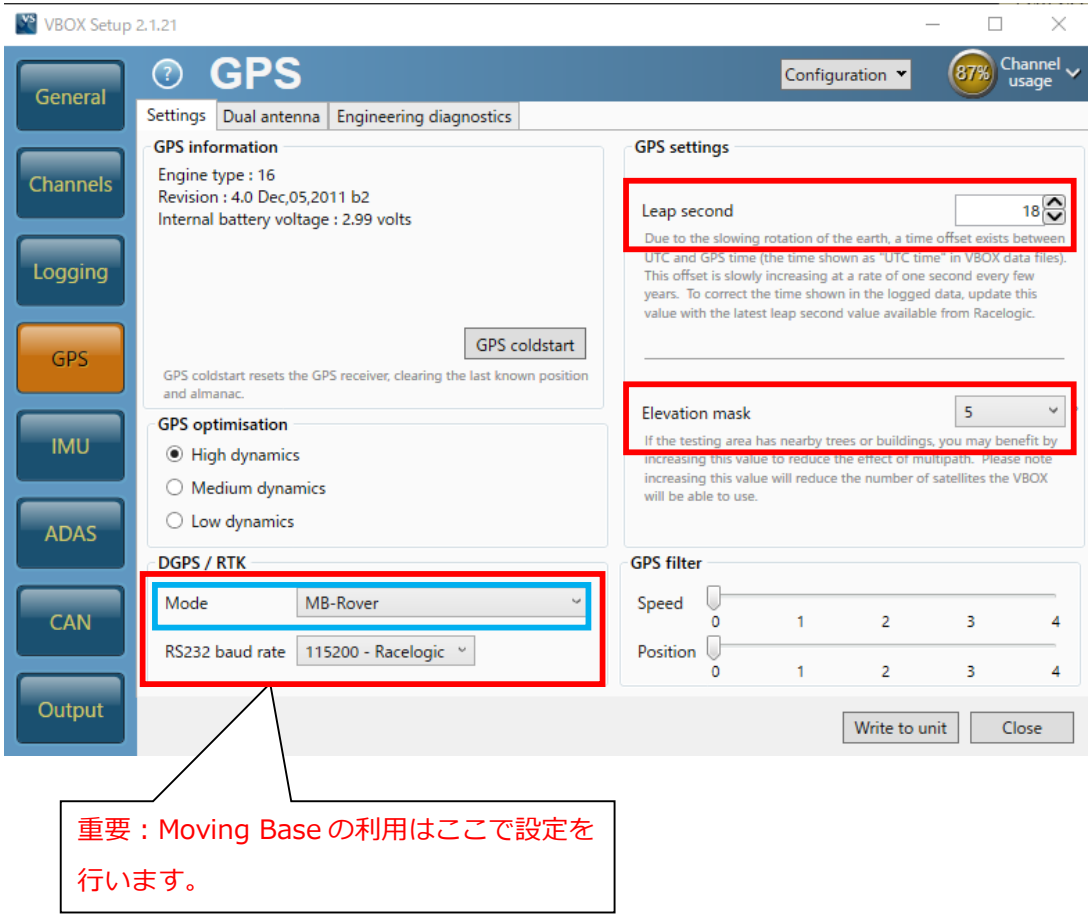
28） [GPS] の[Settings] を選択して、右図のように設定します。

2cm の精度で測定する場合、DGPS は[MB-Rover] 、
[115200-Racelogic]を選択して下さい。

Leap Second（GPS うるう秒）には、
うるう秒を入力します。2019 年 12 月現在のうるう秒は 18 秒です。
このうるう秒は、必ずしも正しい値に設定する必要はありません。
Target 車両と Subject 車両、Video VBOX で共通の値を
使用してください。

（VBOX File Processor ソフトウェアで、VBOX3i のデータと
Video VBOX のデータを同期させる場合には、Video VBOX の
うるう秒と同じ値を利用する必要があります。

Video VBOX のうるう秒はアップデートファイルで実施します。
ご不明な場合は、VBOX JAPAN にお問い合わせください。）



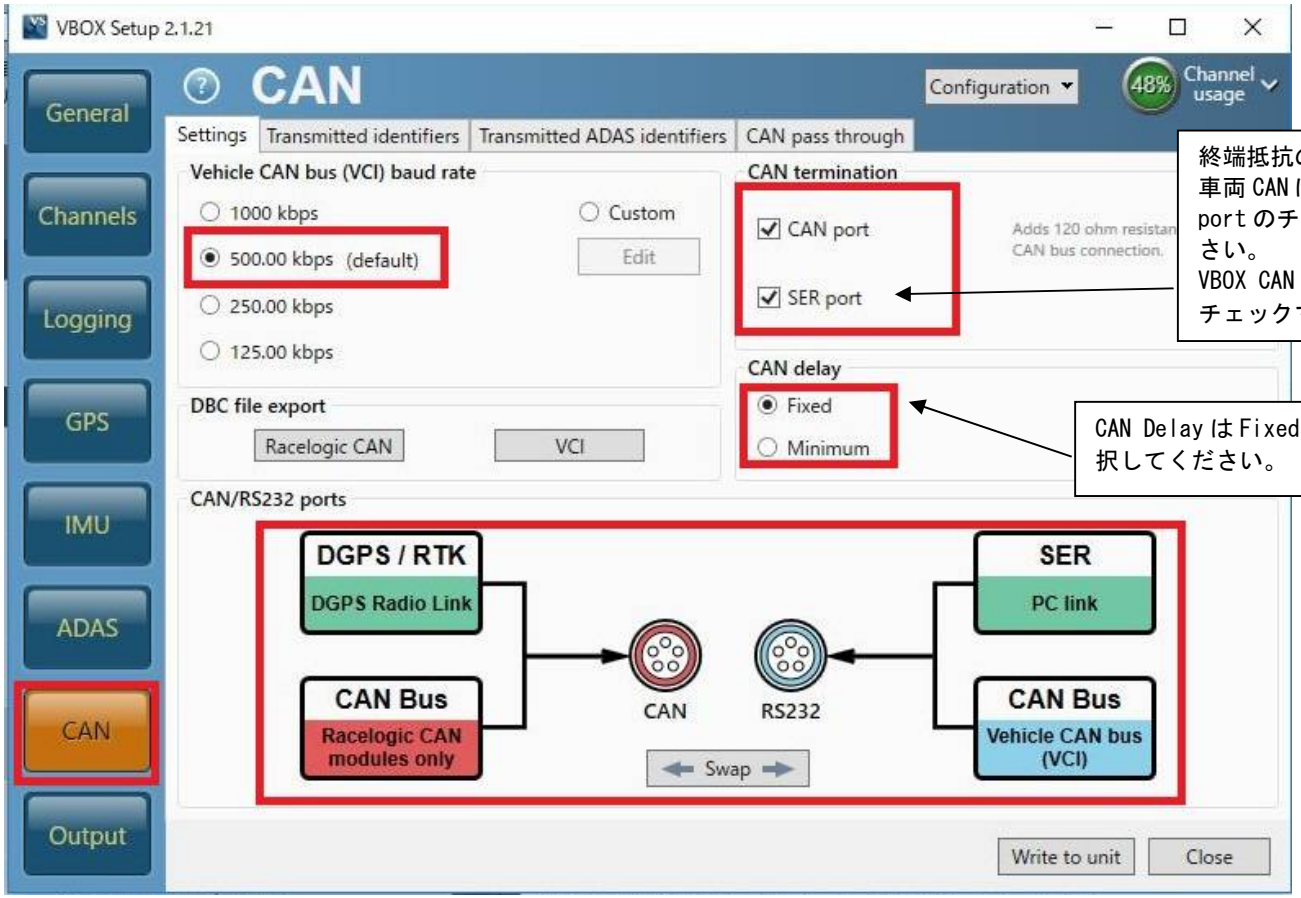
Elevation Mask では、使用する衛星の上空範囲を指定することができます。この設定により、余計な GPS 反射波を減らすことができ、RTK 測位を安定させる効果があります。

＜推奨値＞

テストコース	5
建屋のあるテストコース	10
市街地	15

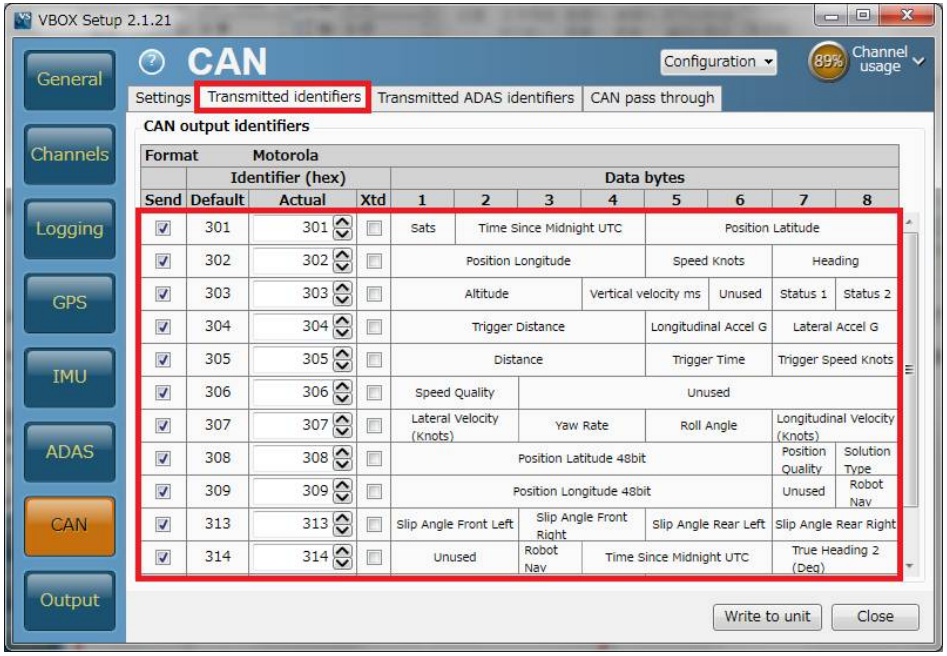
Target 1

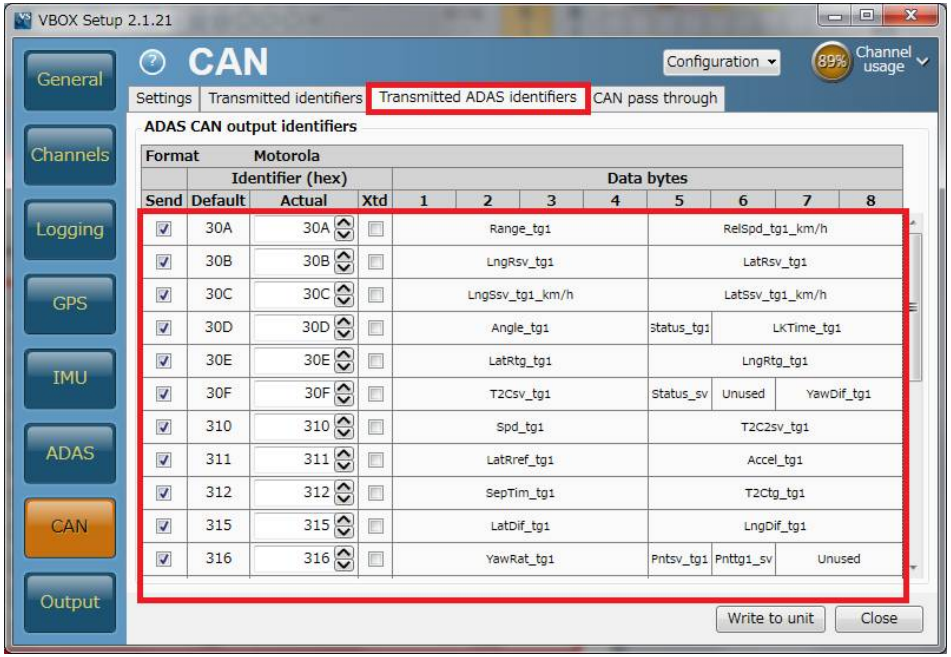
29）[CAN] を選択して、下図のように設定します。



Target 1

30）[Transmitted Identifiers]、[Transmitted ADAS Identifiers] のタブでは CAN 出力の設定を行います。 以下のように設定してください。
設定した ID は VBOX 本体の CAN コネクタもしくは SER コネクタから出力されます。RLCAB019L ケーブルを利用してデータを送信します。
CAN コネクタ ： 常時出力（一部のチャンネルのみ出力されています。）
SER コネクタ ： ACK を返した場合のみ出力 （すべてのチャンネルが出力されています。）
（CAN の出力に関しては、巻末の参考資料：CAN・SER 通信仕様をご参照ください。）



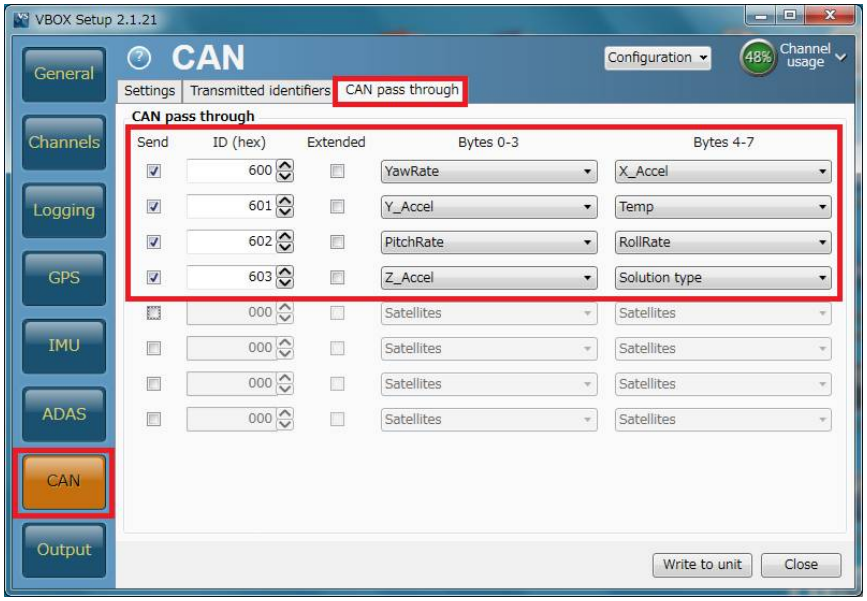


Target 1

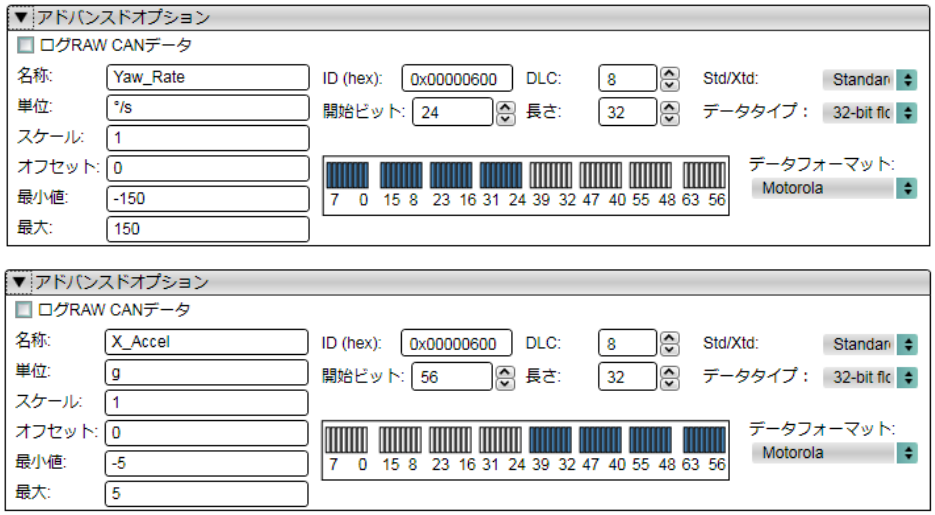
31) [CAN pass through] では外部のロガーに対して任意の CAN 出力の設定を行えます。 ここで出力した CAN は Video VBOX へも出力することができます。

GPS や ADAS のチャンネルは既に ID 301 ～ 322 で出力されているため、ここでは車両 CAN の警報信号やアナログ入力信号、IMUセンサーの信号を外部のデータロガーや Video VBOX に出力するために利用します。

下図の例では、IMU04 加速度ジャイロセンサーのチャンネル（YawRate 等）を VBOX から CAN 出力できるように設定した例です。
Send にチェックを入れ、ID を 600, 601, 602 ・・・と順に設定します。
チャンネルの割り当てはプルダウンメニューから出力したいチャンネルを選択ができます。



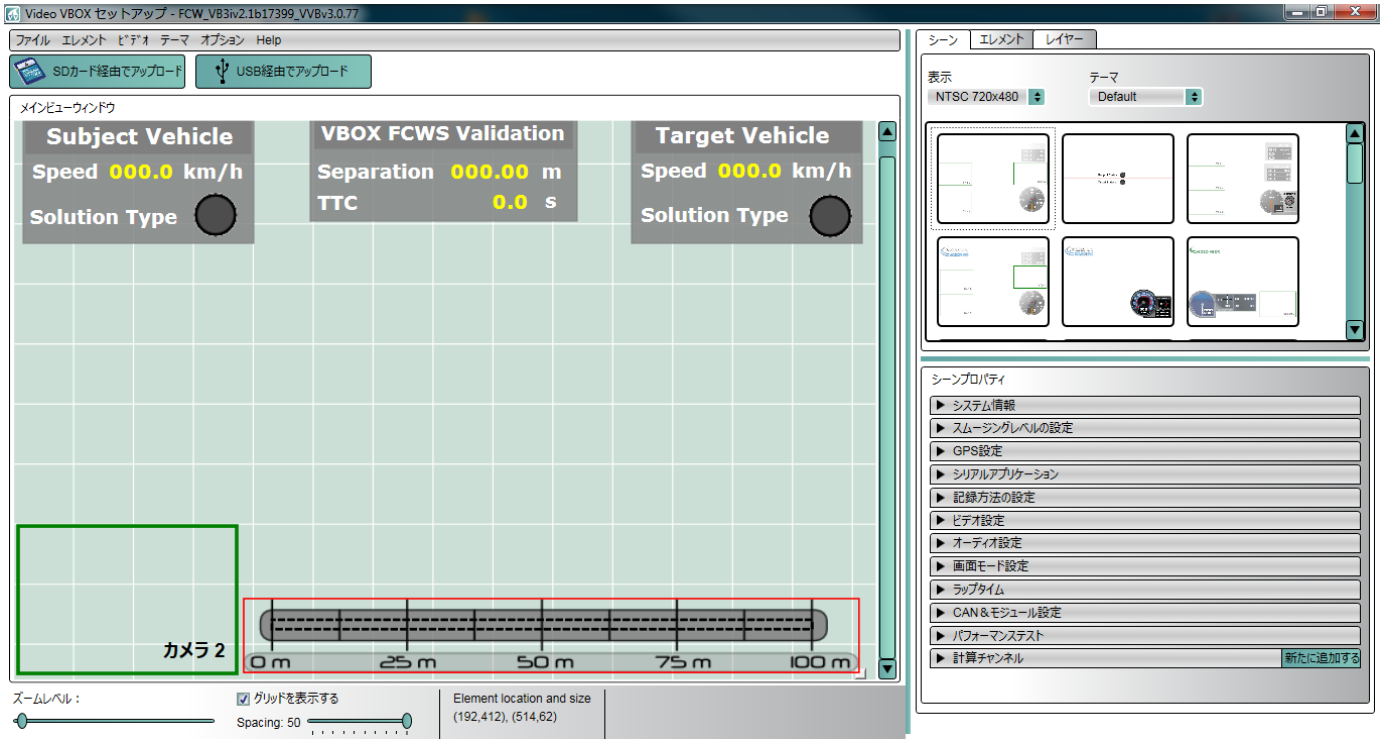
Extra Tx Identifiers で設定した CAN 出力を受信する場合は、以下のように設定をしてください。データタイプが 32bit float なので、ご注意ください。



32) 最後に右下にある [Write to unit] をクリックすると
設定が自動的に保存され、設定が完了となります。

Subject 車両の Video VBOX Pro 20Hz を設定する

Video VBOX Pro 20Hz も車間距離モード用にシーンファイルを設定する必要があります。 設定は SD カードもしくは PC を使って、【Video VBOX セットアップソフトウェア】で行います。



最も簡単な設定は、WEB 上にある設定ファイルをダウンロードして、書き込む方法です。
VBOX JAPAN のホームページにある ADAS＞車間距離計測 AEB&FCW を開き、VVB Scene ファイルを保存します。
SDカード直下にコピーを入れ、電源の入っている Video VBOX に差し込むことで、設定が変更されます。

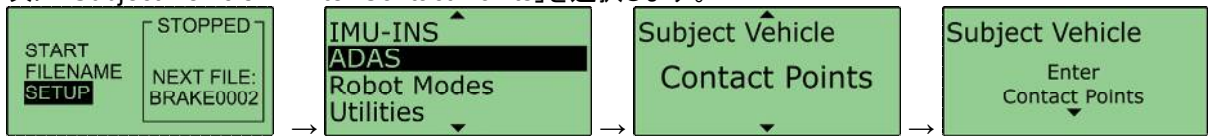
1 Target 設定： システムのキャリブレーション ［テストコースにて］

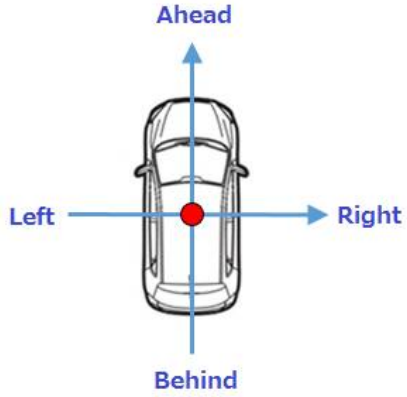
1 Target（車間距離測定）モードでは、各車両に取り付けた GPS アンテナ位置の SV-TG 間の車間距離を測定することができますが、アンテナ位置からの距離を入力することで測定位置を移動させることが可能です。
オフセットの入力は、アンテナ A（もしくは IMU 補正を使っている場合は IMU）から「計測点にしたい位置」までの距離をメジャー等で測定して入力します。

<マニュアルオフセット入力>

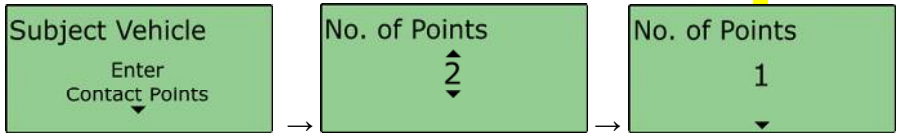
オフセットを入力するには、Subject Vehicle に接続した VBOX マネージャーから行います。

1) VBOX マネージャーの[SETUP]→ [ADAS] を選択します。
2) 1 Target モードのメニューの中の「Subject Vehicle - Contact Points」を選択します。
   次に「Subject Vehicle - Enter Contact Points」を選択します。

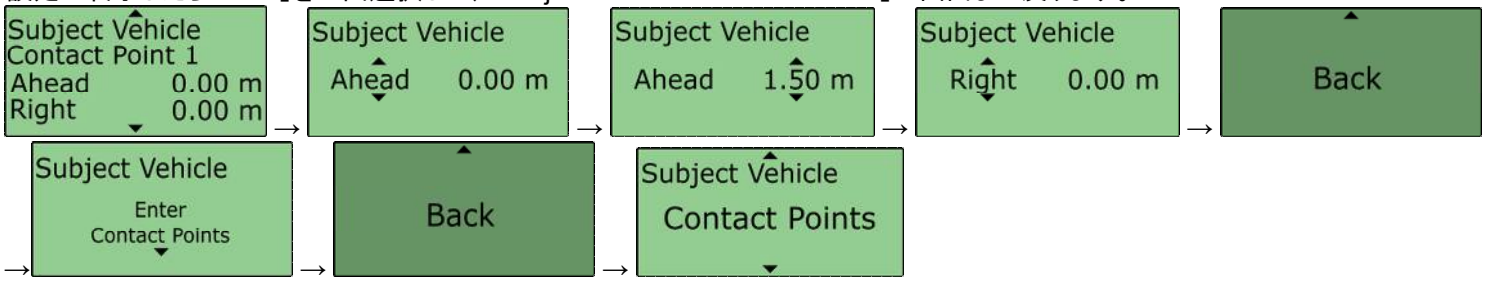




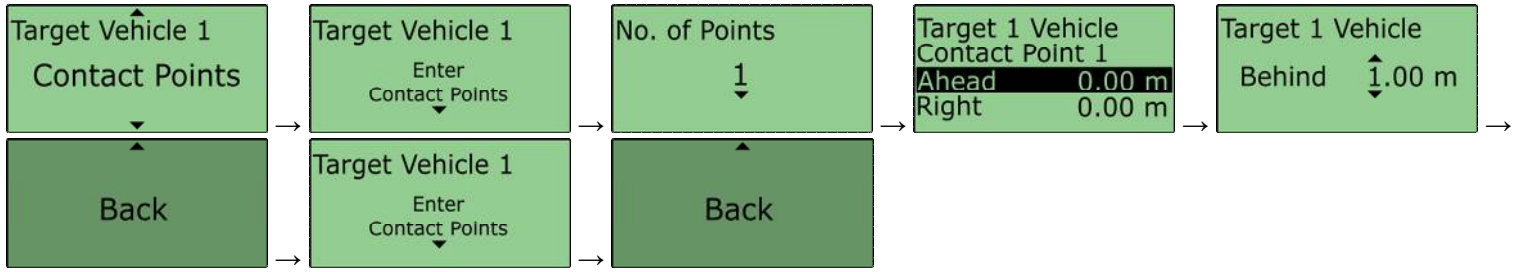
3) 「Enter Contact Points」→「No. of Points」を選択し、ポイント数を「1」に変更します。



4) 次に「Subject Vehicle - Contact Point 1」の画面から、変更したい測定位置までの距離を数値で入力します。 予めアンテナ A から測定位置までの距離をメジャーで測定しておいてください。 例えば、車両の先端に測定位置を移動したい場合、Ahead の x.xx m となります。
   設定が終了したら「Back」を 2 回選択して、「Subject Vehicle - Contact Points」の画面まで戻ります。



5) 同様に「Target Vehicle 1ー Contact Points」 の設定も行っていきます。
「Target Vehicle 1 - Contact Points」を選択します。
「Enter Contact Points」→「No. of Points」を選択し、ポイント数を「1」に設定します。
「Target 1 Vehicle - Contact Point 1」の画面から、変更したい測定位置までの距離を数値で入力します。



「Target Vehicle 1ー Contact Points」の入力も、Subject 車両の VBOX マネージャーから入力する点に注意してください。(Target 車両の VBOX マネージャーではありません。)

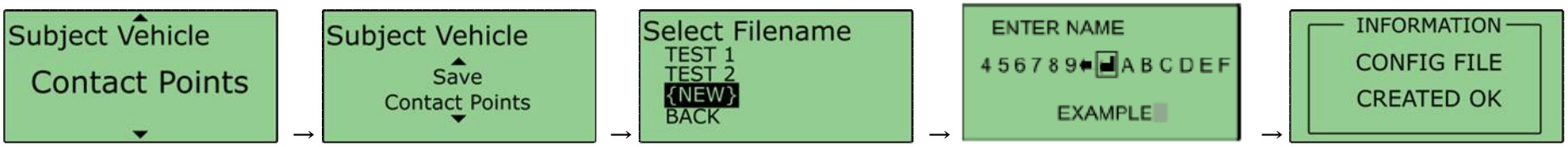
設定が完了したら、「Back」を使用して、前画面に戻ります。

■重要■
VBOX Setup ソフトウェアで ADAS モードの変更を行うと、オフセット距離に非常な大きな値(例えば 3500000 など)が入力されてしまう場合があります。
この場合は、オフセット値の入力前に Clear 機能を利用して、オフセット値を 0 にしてください。

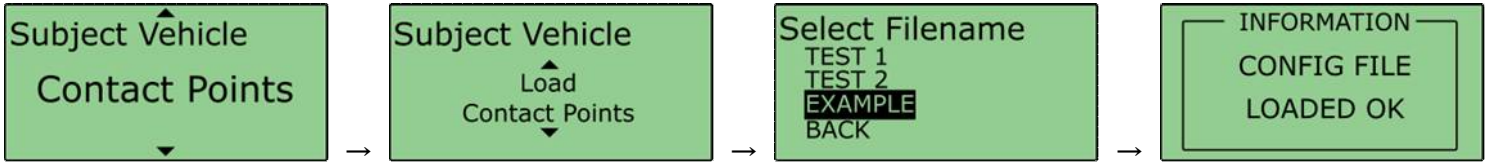
シングルアンテナでは、必ず車両を動かしてから車間距離を確認してください。

<Save と Load [保存と読み込み] >

1) 設定したオフセット位置のデータは、ファイルにして保存しておくことが可能です。
「Save Contact Points」から以下の手順で、保存することができます。 保存されたデータは VBOX のCFカード内に保存されます。



2) オフセット位置のデータを読み込む場合は、CF カードに保存しておいたデータを入れます。
次に「Load Contact Points」から以下の手順で、保存することができます。

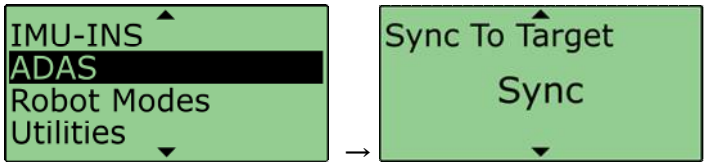


<CLEAR [オフセットの消去] >

各「Contact Points」のメニューの中にある「Clear Contact Points」を選択すると、オフセットの設定値をゼロにすることができます。

1 Target 設定： 車両設定の同期[Sync To Target]

Subject 車両の VBOX マネージャーで設定した情報をターゲット車両に同期するための設定です。
「ADAS」モードからダイヤルを操作して「Sync To Target Sync」を選択し Target 1 と同期してください。



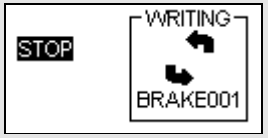
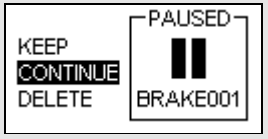
■注意■
前述の設定「No. of Points」を「2」に設定すると車両設定の同期がうまくいきません。

必ず、「No. of Points」が「1」であることを確認してからこの設定は実施してください。

以上ですべての設定が完了です。

運用

1. 測定データの記録は、メモリーカードに行います。
   VBOX3iSL にはコンパクトフラッシュカード、Video VBOX には SD カードを差し込んで下さい。
2. 記録の開始/停止は VBOX3iSL に接続された VBOX マネージャーで行います。

	START	記録を開始します。NEXT FILE にはこれから作成されるファイル名が表示されています。
	FILENAME	この機能を利用すると新しいファイル名を作成することができます。 例えば、 BRAKE と名前を設定するとコンパクトフラッシュカードには BRAKE のフォルダが作成され、 保存されるファイル名は BRAKE001.VBO, BRAKE002.VBO, ... となります。
	SETUP	設定メニューに移動します。
	STOP	記録を中断します。
	KEEP	中断していたファイルを保存します。
	CONTINUE	中断していたファイルの続きから記録を再開します。
	DELETE	中断していたファイルを削除します。

3. 試験中、すべての車両の VBOX3iSL が 2cm の精度を維持しているかどうかを確認する必要があります。
2cm 精度の確認は Subject 車両 及び Target 車両の VBOX3iSL に接続している PC で常に確認ができます。



VBOX Test Suite を起動して、オンラインモードにします。 → ディスプレイ上に [Status-tg1] と [Status-sv] を表示します。
（自車の情報は[Solution type]でも確認が可能です。）
Moving Base の場合、[Status-tg1] が「4」となれば、相対的に車間距離が 2cm の精度を持っています。[Status-sv] は 4 にならず、「1」が正しい状態です。

a. RTK Fixed (4) 位置精度 2cm を維持しています。
b. RTK Float (3) 位置精度 40～20cm 程度です。 RTK Fixed になるまでお待ちください。
c. Stand Alone (1) 位置精度 3m です。 RTK 測位が出来ていません。トラブルシューティングをご確認ください。
d. No Solution (0) 衛星を測位していません。空の下で 10 分ほどお待ちください。

テストを行う前に

テストを行う前に以下の点を確認してください。

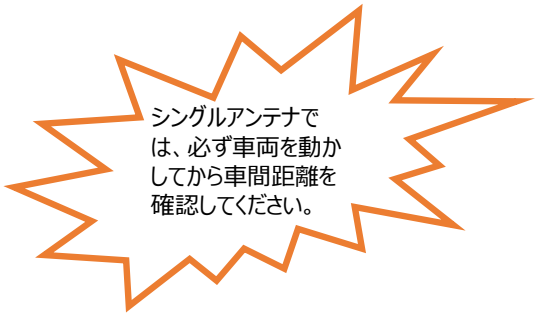
1. Moving Base の場合、[Status-tg1] が「4」となっていて、相対的に車間距離が 2cm 精度のRTK測位を行っているか？

2. すべての車両で、デュアルアンテナの測位ができているか？　（デュアルアンテナを使用している場合のみ）
   （True Head のチャンネルを表示して確認）

3. デュアルアンテナを使用している場合は、テスト中にデュアルアンテナが外れると計測値にノイズが乗ります。
   予めテストコースに大きな建屋や木がないかをご確認ください。外れることが多い場合は、シングルアンテナに切り替えてください。

4. Subject 車両に繋いだ PC で、Target1 の車間距離が表示されているか？
   シングルアンテナでは、車両を動かさないと車間距離の値が正しくありません。
   停車した状態で車間距離を見る場合は、速度 10km/h 以上からスーッと止まってください。その後、車両を動かしてはいけません。Subject 車両、Target 車両共に動かす必要があります。

＊　トラブル時は、巻末のトラブルシューティングをご確認ください。
　　もしくは、弊社サポートまでお問い合わせください。



CAN Bus data format – スタンダードチャンネル

以下のリストは VB3iSL-RTK から出力されるスタンダード CAN メッセージのデータフォーマットです。
ID は VBOX Setup ソフトウェアで変更することも可能です。青色で塗られているところは、Dual Antenna で使用するチャンネルです。

ID**	Data Bytes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0x301	(1) Satellites	(2) Time_Since_Midnight_UTC			(3) Position_Latitude			
0x302	(4) Position_Longitude				(5) Speed (kts)		(6) Heading	
0x303	(7) Altitude			(8) Vertical_Velocity_ms		Unused	(9) Status	(10) Status
0x304	(11) Trigger_Distance				(12) Longitudinal_Accel (g)		(13) Lateral_Accel (g)	
0x305	(14) Distance				(15) Trigger_Time		(16) Trigger_Speed (kts)	
0x306	(17) Speed_Quality		(18) True_Heading		(19) Slip_Angle		(20) Pitch_Angle	
0x307	(21) Lateral_Velocity (km/h)		(22) Yaw_Rate		(23) Roll_Angle		(24) Longitudinal_Velocity (km/h)	
0x308	(25) Position_Latitude_48bit						**Pre FW 2.5.0:** (26) Kalman_Filter_Status	
							Post FW 2.5.0: Unused	**Post FW 2.5.0:** (26) Solution_Type
0x309	(27) Position_Longitude_48bit						(28) Robot_Nav_Speed (kts)	
0x313	(29) Slip_Angle_Front_Left		(30) Slip_Angle_Front_Right		(31) Slip_Angle_Rear_Left		(32) Slip_Angle_Rear_Right	
0x314	(33) Slip_Angle_COG		(34) Robot_Nav_Satellites	(35) Robot_Nav_Time_Since_Midnight			(36) Robot_Nav_Heading	
0x322	(37) Trigger event UTC time - milliseconds (part 1)				(38) Trigger event UTC time – nanoseconds (part 2)			
0x323	(39) Head_IMU		(40) Roll_IMU		(41) Pitch_IMU		**Pre FW 2.5.0:** Unused	
							Post FW 2.5.0: (42) Kalman_Filter_Status	
0x324	Unused				(43) FW Version			

*更新速度は最大 10ms です。VBOX Setup ソフトウェアで設定した更新レートが適応されます。
**上記 ID はデフォルト ID です。ID は VBOX Setup ソフトウェアで変更することができます。

1. If Satellites in view < 3 then only Identifier 0x301 transmitted and bytes 2 to 8 are set to 0x00.
2. Time since midnight. This is a count of 10 ms intervals since midnight UTC. (5383690 = 53836.90 seconds since midnight or 14 hours, 57 minutes and 16.90 seconds).
3. Position, Latitude in minutes * 100,000 (311924579 = 51 Degrees, 59.24579 Minutes North). This is a true 32 bit signed integer, North being positive.
4. Position, Longitude in minutes * 100,000 (11882246 = 1 Degrees, 58.82246 Minutes West). This is a true 32 bit signed integer, West being positive.
5. Velocity, 0.01 kts per bit.
6. Heading, 0.01° per bit.
7. Altitude above the WGS 84 ellipsoid, 0.01 m per bit, signed.
8. Vertical Velocity, 0.01 m/s per bit, signed.
9. Status. 8 bit unsigned char. Bit 0=VBOX Lite, Bit 1=Open or Closed CAN Bus (1=open), 2=VBOX3, Bit 3 = Logging Status.
10. Status is an 8 bit unsigned char. Bit 0 is always set, Bit 2=brake test started, Bit 3 = Brake trigger active, Bit 4 = DGPS active, Bit 5 = Dual Lock.
11. Distance, 0.000078125 m per bit, unsigned. Corrected to trigger point.
12. Longitudinal Acceleration, 0.01 g per bit, signed.
13. Lateral Acceleration, 0.01 g per bit, signed.
14. Distance traveled since VBOX reset, 0.000078125 m per bit, unsigned.
15. Time from last brake trigger event. 0.01 seconds per bit.
16. Velocity at brake trigger point 0.01 kts per bit.
17. Velocity Quality, 0.01 km/h per bit.
18. True Heading of vehicle, 16 bit signed integer, 0.01° per bit.
19. Slip Angle, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
20. Pitch Angle, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
21. Lateral Velocity, 16 bit signed integer 0.01 kts per bit.
22. Yaw Rate, 16 bit signed integer 0.01°/s per bit.
23. Roll Angle, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
24. Longitudinal Velocity, 16 bit signed integer 0.01 kts per bit.
25. Position, Latitude 48 bit signed integer, Latitude * 10,000,000 (minutes). North being positive.
26. **Pre FW 2.5.0:** Kalman filter status, 12 bit unsigned integer. See .
    Post FW 2.5.0: Solution Type, 8 bit unsigned integer, 0 = None, 1 = GNSS only, 2 = GNSS DGPS, 3 = RTK Float, 4 = RTK Fixed, 5 = Fixed position, 6 = IMU Coast

27. Position, Longitude 48 bit signed integer, Longitude *10,000,000 (minutes). East being positive.
28. Velocity, 0.01 kts per bit (not delayed when ADAS enabled).
29. Slip Angle Front Left, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
30. Slip Angle Front Right, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
31. Slip Angle Rear Left, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
32. Slip Angle Rear Right, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
33. Slip Angle C of G, 16 bit signed integer 0.01° per bit.
34. Robot Navigation Satellites.
35. Time since midnight. This is a count of 10 ms intervals since midnight UTC. (5383690 = 53836.90 seconds since midnight or 14 hours, 57 minutes and 16.90 seconds) (not delayed when ADAS enabled).
36. True Heading2 16 bit unsigned integer 0.01° per bit (not delayed when ADAS enabled).
37. Trigger event UTC time - milliseconds since midnight UTC (part 1 of 2 part message).
38. Trigger event UTC time - nanoseconds since midnight UTC (part 2 of 2 part message).
39. Heading derived from the Kalman Filter.
40. Roll Angle derived from Kalman Filter.
41. Pitch Angle derived from Kalman Filter.
42. **Post FW 2.5.0:** Kalman filter status, 12 bit unsigned integer.
43. VBOX FW version, 32 bit unsigned.
    *can be split into Major (8 bit), Minor (8 bit) and build number (16 bit).

CAN Bus data format – 車間距離チャンネル

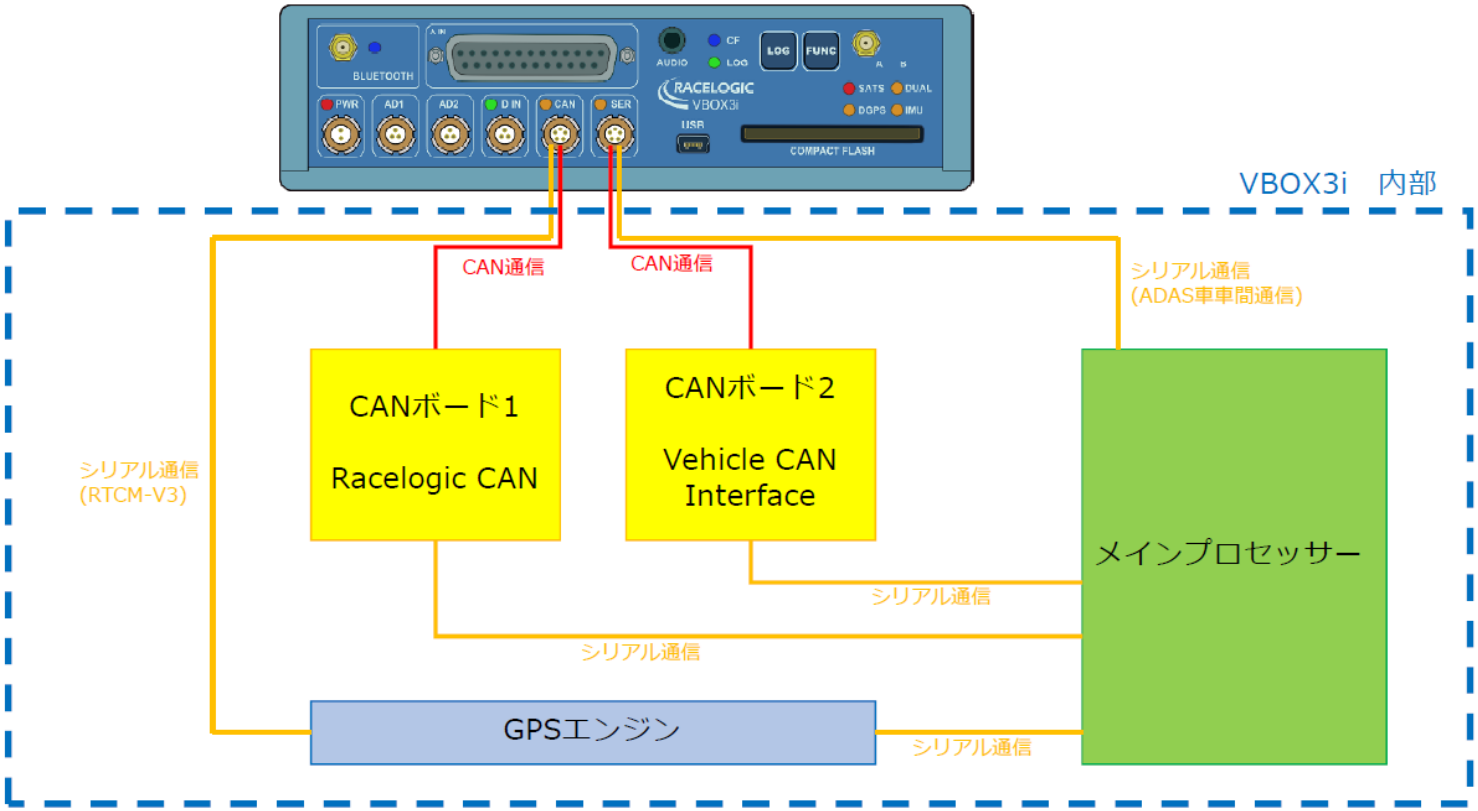
以下のリストは Subject VBOX の VCI ポート（通常 SER ポートに割り当てられています）から出力される車間距離測定モードの CAN メッセージのデータフォーマットです。　ID は VBOX Setup ソフトウェアで変更することも可能です。

ID**	Data Bytes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0x30A	(1) Range_tg1				(2) RelSpd_tg1_km/h			
0x30B	(3) LngRsv_tg1				(4) LatRsv_tg1			
0x30C	(5) LngSsv_tg1_km/h				(6) LatSsv_tg1_km/h			
0x30D	(7) Angle_tg1				(8) Status_tg1	(9) LkTime_tg1		
0x30E	(10) LatRtg_tg1				(11) LngRtg_tg1			
0x30F	(12) T2Csv_tg1				(13) Status_sv	Unused	(14) Yawdif_tg1	
0x310	(15) Spd_tg1_ms				(16) T2C2sv_tg1			
0x311	(17) LatRref_tg1				(18) Accel_tg1			
0x312	(19) SepTim_tg1				(20) T2Ctg_tg1			
0x315	(21) Latdif_tg1				(22) Lngdiff_tg1			
0x316	(23) YawRat_tg1				(24) PntSv_tg1	(25)PntTg 1_sv	Unused	
0x325	(26) LngRref_tg1***				Unused			

1. Vehicle Separation (m), 32 bit IEEE Float.
2. Relative Speed (km/h), 32 bit IEEE Float.
3. Longitudinal Range; wrt subject heading (meters)[Subject Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
4. Lateral Range; wrt subject heading (meters) [Subject Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
5. Longitudinal Speed; wrt subject heading (meters) [Subject Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
6. Lateral Speed; wrt subject heading (meters) [Subject Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
7. Separation Angle (°), 32 bit IEEE Float.
8. Target RTK status 8 bit unsigned integer, 0=No solution,1= Stand alone, 2= Code differential, 3=RTK Float, 4=RTK Fixed.
9. Link Time 24 bit unsigned integer, count of 10 ms counts since midnight.
10. Lateral Range; wrt Target heading (m) [Target Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
11. Longitudinal Range; wrt Target heading (m) [Target Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
12. Time to collision; wrt subject heading (seconds) [Subject Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
13. Subject Status, 8 bit unsigned integer, 0=No solution,1= Stand alone, 2= Code differential, 3=RTK Float, 4=RTK Fixed.
14. YAW diff, difference between subject and target1 vehicle headings, 16 bit signed integer *100.
15. Target Vehicle Speed (km/h), 32 bit IEEE Float.
16. Time to Collision 2; (seconds), 32 bit IEEE Float.
17. Lateral Diff (m), 32 bit IEEE Float.
18. Target vehicle Acceleration (g), 32 bit IEEE Float.
19. Separation Time (seconds), 32 bit IEEE Float.
20. Time to Collision Target; wrt target heading (seconds) [Target Heading に基づいたもの], 32 bit IEEE Float.
21. Latdif_tg1 difference in minutes between Subject Latitude and Target 1Latitude, 32 bit IEEE Float.
22. Lngdif_tg1 difference in minutes between Subject Longitude and Target 1 Longitude, 32 bit IEEE Float.
23. YawRat_tg1 Yaw rate from target vehicle, only if fitted (deg/s), 32bBit IEEE Float.
24. Current subject vehicle contact point to target vehicle 1 – 8 bit unsigned integer.
25. Current target vehicle 1 contact point – 8 bit unsigned integer.
26. Longitudinal Diff (m), 32 bit IEEE Float.

参考資料：CAN・SER 通信仕様

VBOX の CAN・SER コネクタは 5 ピンで構成されており、そのうちの 2 ピンが CAN 通信、別の 2 ピンにシリアル通信が割り当てられています。
コネクタ名は CAN・SER となっておりますが、どちらのコネクタも CAN 通信とシリアル通信の両方を持っています。　それぞれの機能は以下のようになります。



CAN通信仕様



2つのCANボードは独立しています。
VBOXは2系統のCANを持っていることになります。

CAN通信

CAN通信

<CANボード1　Racelogic CAN>
VBOXのオプションモジュール通信に利用します。IMUやCAN02モジュールなどがCAN通信で接続されます。

<流れているCAN ID>
VBOX標準ID Tx Identifiers
0x301~0x309

接続したモジュールのID
例　0x3A99800 など

<CANボード2　Vehicle CAN Interface>
「外部CAN入力16ch」もしくは 「CAN出力」に利用します。
車両CAN入力を行う場合は、CAN出力を利用してはいけません。
車両がCAN通信エラーを起こします。

<流れているCAN ID>　ACKを返すとCAN出力を始めます。
VBOX標準ID: Tx Identifiers
0x301~0x309, 0x313, 0x314, 0x322

ADAS ID: ADAS
0x30A~0x30F, 0x310~0x312, 0x315, 0x316

追加CAN出力: Extra Tx Identifiers
設定した任意の出力ID　例 0x701 など

トラブルシューティング

＜VBOX ADAS システム Moving Base 測位中の無線機の LED 表示に関して＞

[正常時]
Moving Base 無線機（Subject 車両側）：Tx（**青色**）が 20Hz で点滅
Moving Base 無線機（Target 車両側）：Rx（**緑色**）が 20Hz で点滅

[トラブルシューティング]

1. 無線機のLEDが上記と異なる点滅をしたら、まずはすべての無線機（MB及び車車通信無線機）の接続を外し、再度接続をし直してください。
   VBOX 起動時のバグとして報告されています。
   以下の方法で VBOX3i の電源は入れたまま、無線機のケーブルだけを外して電源の入れ直しをしてください。


→


2. Moving Base 無線機（Target 車両）の Rx（緑色）が点滅せず、RTK Fixed(4), RTK Float(3)にならない。
   ー 無線機の Base と Rover が逆に設置されている可能性があります。Target 車両と Subject 車両の Moving Base 無線機を入れ替えてください。
   （無線機の交換は、必ず電源が OFF になっている状態で行ってください。）

3. Moving Base 無線機（Target 車両）の Rx（緑色）、Tx（青色）の両方が点滅して、RTK Fixed(4), RTK Float(3)にならない。
   ー Target 車両側 VBOX にて VBOX Setup > GPS >DGPS Mode を「Moving Base – Rover」に設定して下さい。
   Subject 車両側 VBOX にて VBOX Setup > GPS >DGPS Mode を「Moving Base – Base」に設定して下さい。
   それでも RTK Fixed, RTK Float にならない場合は、VB3i の電源の入れ直しが必要です。

4. Moving Base 無線機(Subject 車両)の Rx (緑色)、Tx(青色)の両方が点滅してしまっている。
   - Target 車両側 VBOX にて VBOX Setup > GPS >DGPS Mode を「Moving Base – Rover」に設定して下さい。
     Subject 車両側 VBOX にて VBOX Setup > GPS >DGPS Mode を「Moving Base – Base」に設定して下さい。
     それでも RTK Fixed, RTK Float にならない場合は、VB3i の電源の入れ直しが必要です。

5. Subject 車両の Solution Type が Stand Alone (1)から変わらない。
   - 正常です。 Moving Base は Target 車両の相対位置精度のみを向上させていますので、Target 車両の Solution Type しか RTK Fixed(4)になりません。

6. RTK Float にはなるが、RTK Fixed にならない。
   - 配線及び設定は、正しいです。周りの環境が RTK Fixed の測位を妨害しています。ベースステーション及び VBOX3i の GPS アンテナを空が広く見える位置に移動して下さい。また、VBOX3i は無線機のアンテナと GPS アンテナが近付きすぎてはいけません。

7. Moving Base 無線機(Subject 車両)の Tx(青色)は点滅しているが、Moving Base 無線機(Target 車両)の Rx (緑色)が点滅しない。
   - Target 車両側 VBOX にて VBOX Setup > GPS >DGPS Mode を「Moving Base – Rover」に設定して下さい。
   - 車両に設置した VBOX のすべての配線及び設定を再度確認して下さい。
   - アンテナ同士が干渉している可能性があります。 アンテナ位置を動かしてみてください。

8. Moving Base 無線機(Target 車両)及び、Moving Base 無線機(Subject 車両)の LED は正常通り点滅しているが、RTK Float(3)/Fixed(4)にならない。
   - VBOX マネージャーのケーブルは RLCAB005-C(もしくは RLVBCAB005-C) で接続されているか確認してください。RLCAB005 は不適切です。
   - 無線機のケーブルは RLCAB006 (もしくは RLCAB005)で接続されているか確認してください。RLCAB005-C は不適切です。
   - GPS 衛星が 5 個以上、GLONASS 衛星が 2 個以上捕捉しているか確認してください。
   - 車両に設置した VBOX のすべての配線及び設定を再度確認して下さい。

その他、正常時以外の点滅をした場合は、VBOX3i の電源を入れなおして下さい。

＜VBOX ADAS システム 車車間通信の無線機の LED 表示に関して＞

[正常時]
車車間通信無線機(Target 車両)： Rx(緑色)と Tx(青色)が 50Hz で点滅(ほぼ点灯)。
車車間通信無線機(Subject 車両)： Rx(緑色)と Tx(青色)50Hz で点滅(ほぼ点灯)。

[トラブルシューティング]

1. 車車間通信無線機(Target 車両):Tx(青色)が点滅しない。
   - Subject 車両の設定が完了しているか確認してください。
   - 配線図の通りにシステムが接続できているか確認してください。また、無線機は RLCAB006 で接続されているか確認してください。
   - CAN-Bus Multi Connector に接続されている差し込み口を替えてみてください。(CAN-Bus Multi Connector には差し込み口が3つありますが、すべて同じ通信を行っています。)
   - ファームウェアのバージョンアップにより CAN-Bus Multi Connector (RLACS024/1)の Rx および Tx ポートは、車車間通信無線機の接続に利用できなくなりました。車車間通信無線機を Rx, Tx マークの無いコネクタポートに接続してください。

2. 車車間通信無線機(Subject 車両):Rx(緑色)が点滅しない。
   - Target 車両の設定が完了しているか確認してください。
   - Target 車両の車車間通信無線機の Tx(青色)が 50Hz で点滅しているか確認してください。点滅していない場合は、再度、設定および配線を確認してください。また、無線機のアンテナ同士が干渉している可能性があります。アンテナ位置を動かしてみてください。
   - CAN-Bus Multi Connector に接続されている差し込み口を替えてみてください。(CAN-Bus Multi Connector には差し込み口が3つありますが、すべて同じ通信を行っています。)
   - ファームウェアのバージョンアップにより CAN-Bus Multi Connector(RLACS024/1)の Rx および Tx ポートは、車車間通信無線機の接続に利用できなくなりました。車車間通信無線機を Rx, Tx マークの無いコネクタポートに接続してください。

3. 車車間通信無線機(Target 車両):Tx(青色)及び車車間通信無線機(Subject 車両):Rx(緑色)が 50Hz で点滅するが、車間距離データが測定されない。
   - Subject 車両および Target 車両のオフセット値に非常な大きな値(例えば 35000 など)が入力されている可能性があります。オフセット値を 0 にしてください。ファームウェアのアップデート直後や ADAS のモードの切替を行った際に発生することがあります。
   - VBOX Setup ソフトウェアで通信を行って設定を読み込み、その設定を上書きしてください。(バグの可能性があります。)
   - 各車両の VBOX Setup > GPS > Leap Second Value が同じ値(例えば 18)になっているか確認してください。
   - 各車両の VBOX の電源を入れなおしてください。

4. 車車間通信無線機は点滅するが 50Hz の正しい点滅でない。
   - 設定変更の負荷により、VBOX が不安定な状態である可能性があります。各車両の VBOX の電源を入れなおしてください。
   - アンテナ同士が干渉 している可能性があります。　アンテナ位置を動かして、50Hz で点滅する場所を探して下さい。
   - 1 Target のモードが各車両とも適切に選択されているか確認してください。

その他、正常時以外の点滅をした場合は、VBOX3i の電源を入れなおして下さい。

＜一般的なトラブルシューティング＞

1. 衛星を捕捉しない。
   - コールドスタートを実施してください。(本体の LOG ボタンを 5 秒以上長押し) 実施後、5 分程度で再補足します。
   - GPS 測位の障害物となる建物が近くにないことを確認してください。 近くにある場合は、広い駐車場などに移動してください。
   - 間違った配線をしてシステムがエラーしている可能性があります。VBOX と電源、アンテナだけで測位するか確認してください。
     この 3 点のみに配線を変更後に、再度、コールドスタートが必要です。
   - アンテナケーブルが断線している可能性があります。 他のケーブルに交換をしてください。
   - アンテナが故障している可能性があります。 他のアンテナと交換してください。

2. VBOX からの CAN 出力が、他の計測器で計測できない。エラーフレームが出る。
   - RLCAB019L ケーブルを利用しているか確認してください。
   - RLCAB019L ケーブルが最終的に VBOX3i の SER コネクタに接続されているか確認してください。
   - VBOX Setup→「CAN」の設定から SER コネクタに終端抵抗(CAN Termination)を設置するチェックマークを付けてください。
   - VBOX の CAN を計測するには、外部計測器が CAN Acknowledge(ACK)を返す必要があります。 外部計測器の ACK を ON にしてください。
     Video VBOX が接続されている場合は、Video VBOX が ACK を返しているので、設定をする必要はありません。
   - 外部計測器のボーレートが 500kbps になっているか、DLC が 8 になっているかを確認してください。

3. VBOX からの CAN 出力の値がおかしい。
   - VBOX の CAN 出力の多くは、IEEE 32bit Float (モトローラー)を採用しています。 ロガー側もこのフォーマットを受け取る設定にする必要があります。
     IEEE 32bit Float フォーマットは、signed, unsigned フォーマットではありません。

4. デュアルアンテナの測位ができない。
   - VBOX マネージャーもしくは VBOX Setup ソフトウェアから、アンテナ A とアンテナ B の距離が正確に入力されているか確認してください。
     コールドスタートをすると、設定値は 1m にリセットされるので、注意してください。
   - VBOX の電源を入れ直してみてください。 デュアルアンテナの測位は、衛星捕捉後、10 秒ほどで出来ます。確認で長い間待つ必要はありません。
   - 測位の障害物となる建物が近くにないことを確認してください。 デュアルアンテナの測位は、完全なオープンスカイである必要があります。
     近くにある場合は、広い駐車場などに移動してください。
   - アンテナもしくはケーブルが故障していないか確認してください。

5. Target 車両でデータの記録開始ができない。
   - VBOX マネージャーの「TG LOG CONTROL」にチェックマークが入っている場合は、Target 車両の記録は Subject 車両の記録に連動します。
     チェックマークを外すと、それぞれ独立して操作できます。

6. 衛星を捕捉しているけれども、RTK Fixed にならない。
   - コールドスタートをすると、VBOX Setup→GPS の設定の DGPS が None に戻ってしまいます。 再度、RTCM v3 を選択してください。
   - Moving Base を利用した後に、基地局補正（RTCM v3）に戻す場合は、必ずコールドスタートを実施してください。実施しないとシステムが正しく切り替わりません。

7. オフセット入力後に 2 台車両を前後に接触させても[LngRsv-tg1] が 0 にならない。
   - 全ての車両で RTK 測位が出来ているか確認してください。
   - Subject, Target のオフセットが正しく入力されているか確認をしてください。
   - デュアルアンテナを利用している場合は、デュアルアンテナの測位が正しくできているか確認をしてください。
   - シングルアンテナを利用している場合は、車両を動かさないと正しい値になりません。
     Target, Subject 車両ともに速度 5km/h 以上を出し、方位を変えることなくすーっと止まってください。 その後、バック走行をしてはいけません。
     （実際には速度 20km/h 以上にならないと、値が正確ではありません。上記方法では、おおよその値のみ確認ができます。）

＜時間遅れ＞

[コンパクトフラッシュカード内に記録されるデータ .VBO ファイル]

GPS と CAN 入力信号・アナログ入力信号の同期誤差は 1～ 2ms 以内です。

[CAN 出力データ]

VBOX が V3, V4 ハードウェアの場合
- ・Firmware V2.2 の場合 45ms
- ・Firmware V2.3 以降の場合 55ms

ただし、0x308, 0x309, 0x314 は、20ms です。

VBOX が V1, V2 ハードウェアの場合
- ・Firmware V2.2 の場合 38.5ms ±1.5ms
- ・Firmware V2.3 以降の場合 48.5ms ±1.5ms

ただし、0x308, 0x309, 0x314 は、8.5ms±1.5ms です。

製造メーカー

Racelogic Ltd
Unit 10 Swan Business Centre
Osier Way
Buckingham
MK18 1TB
UK

Tel: +44 (0) 1280 823803
Fax: +44 (0) 1280 823595

Email: support@racelogic.co.uk
Web: www.racelogic.co.uk

日本販売代理店

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

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

Email: vboxsupport@vboxjapan.co.jp
Web: www.vboxjapan.co.jp