

Intrepid Control Systems, Inc.

アプリケーションノート

Vehicle Spy

--- データロギング編 ---



(株) 日本イントリピッド・コントロール・システムズ

1	概要.....	2
2	Messages 画面上の Save ボタンによる保存.....	3
3	Logging 画面からの保存.....	4
4	ディスク・ストリーミングによる保存.....	6
5	キャプチャ・ファンクションブロックによる保存.....	7
5.1	PC ロギング方法.....	7
5.2	スタンドアロンロギング方法(neoVI RED/FIRE/YELLOW 対象).....	8
6	VehicleScape DAQ による保存.....	11
6.1	PC ロギング方法.....	12
6.2	スタンドアロンロギング方法(neoVI RED/FIRE/YELLOW 対象).....	13
6.3	CCP/XCP 通信によるロギング及びキャリブレーション方法.....	14
7	変更履歴.....	19
8	用語一覧.....	19

1 概要

本アプリケーションノートでは、当社製品を用いた各種データロギング方法について解説します。対象とする製品を表 1 に示します。

表 1 本アプリケーションノート対象製品

ソフトウェア製品	Vehicle Spy 3 Professional (Ver. 3.6.0.40)
上記ソフトと共に用いる ハードウェア製品	ValueCAN3 neoVI RED neoVI FIRE neoVI YELLOW

表 2 に、Vehicle Spy 3 Professional における各種ロギング機能の一覧を示します。例えば、キャプチャ・ファンクションブロックを利用する場合、ロギング対象のデータには必ず生値が含まれますが、シグナル値はオプションとして、付加するか否かを選択可能です。またキャプチャ・ファンクションブロックは、PC 上でのロギングだけでなく、スタンドアロン状態でのロギングにも対応可能です。

表 2 Vehicle Spy 上の各種ロギング機能一覧

(◎：必須、○：オプション、×：不可)

	Messages 画面 の Save ボタン	Logging	ディスク ストリーミング	キャプチャ ファンクションブロック	VehicleScope DAQ
生値保存	◎	×	◎	◎	○
シグナル値保存	○	◎	×	○	○
スタンドアロン 対応	×	×	×	○	○
保存形式	csv/vsb/asc/ blf/img	csv	vsb	csv/vsb/asc/ cansniff/mat/ mdf	同左
特徴	✓操作単純 ✓測定中のデータ を直ちに保存	✓同左	✓同左 ✓巨大なデータ (~1GB)の連続ロ ギングに対応	✓柔軟なトリガ設定 ✓スクリプト・ファンク ションブロックやグラフィ カルパネルと連動した高 度な設定	✓同左 ✓さらに診断、CCP/XCP ログ ィング、neoVI の電力管理などを 含めた総合ロギング環境

2 Messages 画面上の Save ボタンによる保存

Messages 画面上に流れている、測定中のデータ(生値およびシグナル)を PC 上に保存する最も簡単な方法は、Messages 画面上の Save ボタンを押下することです。以下に基本的な操作を示します。

- 1) Vehicle Spy を起動、Spy Networks -> Messages と押下し Messages 画面を呼出
- 2) スタートボタン(画面左上の青い矢印)を押下し、データ測定を開始
PC メモリ上のバッファに測定データが蓄積されてゆき、その進捗状況は Messages 画面左側のバーから確認可能です(図 1)。Save ボタン押下により、バーの灰色部分が保存されます。

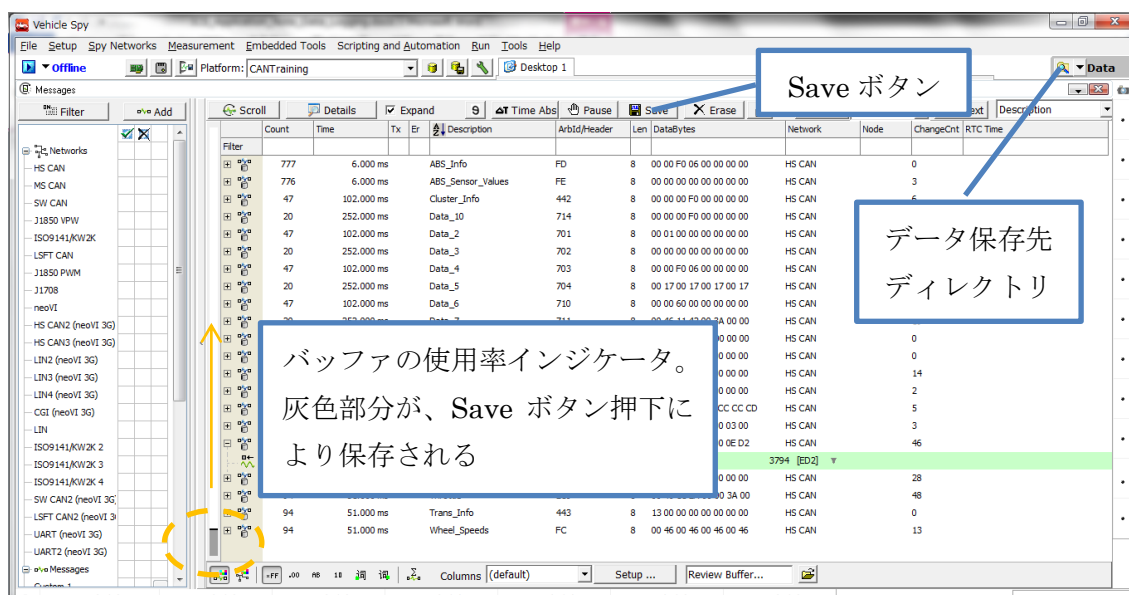


図 1 Messages 画面(Spy Networks -> Messages)

- 3) Save ボタン押下
- 4) 現れた画面(図 2)でファイル名等を設定し、Save をクリック

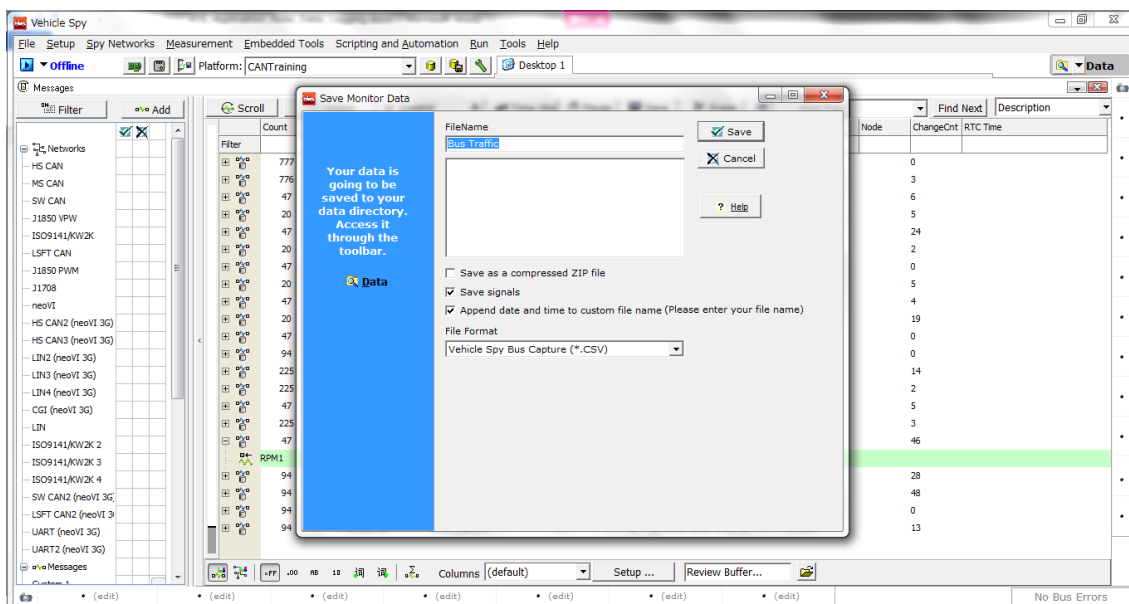


図 2 Save ボタン押下後に現れる画面

- 5) 図 1 のデータ保存先ディレクトリボタンを押下、データが保存されている事を確認

3 Logging 画面からの保存

本項目は、興味のあるシグナルのみを簡単に保存する上で有効です。ただし、生値がシグナルへと変換済み、即ち DBC などのデータベース情報がすでに Vehicle Spy 上で読み込まれていることが前提です(データベースの操作方法等は Vehicle Spy のヘルプを参照下さい)。また生値そのものの保存はできません。基本的な操作方法は以下の通りです。

- 1) Measurement -> Logging と押下、Logging 画面を呼出(図 3)

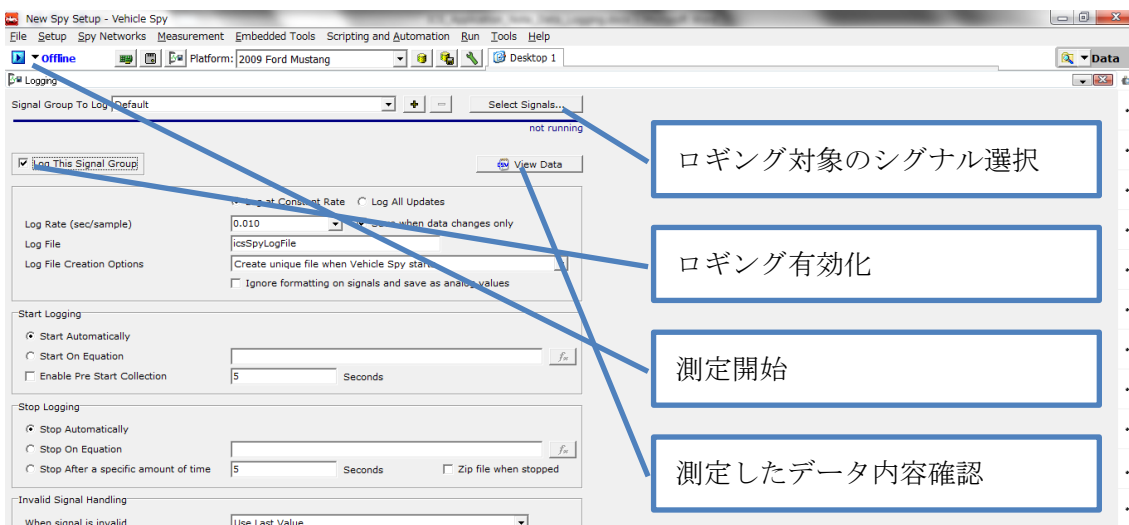


図 3 Logging 画面

2) Select Signals ボタンを押下し、測定対象のシグナルを指定(図 4)

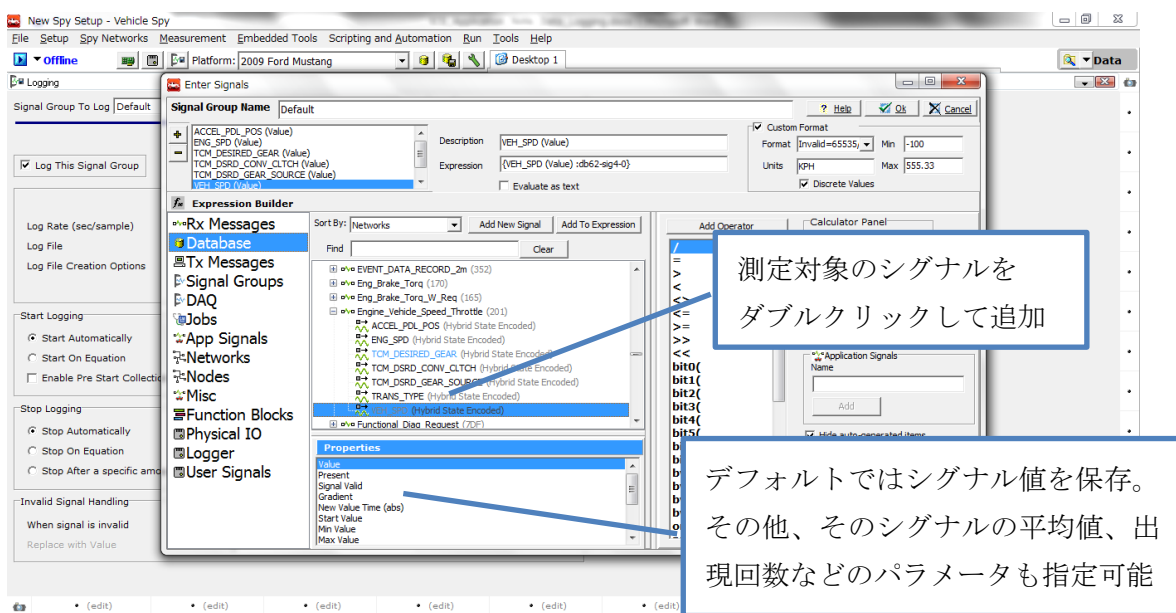


図 4 測定対象シグナル選択画面

3) Log This Signal Group を有効化(図 3)

データファイルの名前やロギングの頻度などを同じ画面上で調整可能ですが、ここでは全てデフォルトのままとします。

4) スタートボタンを押下し、測定開始(図 3)

データ保存の進捗状況は、図 5 のように確認可能です。

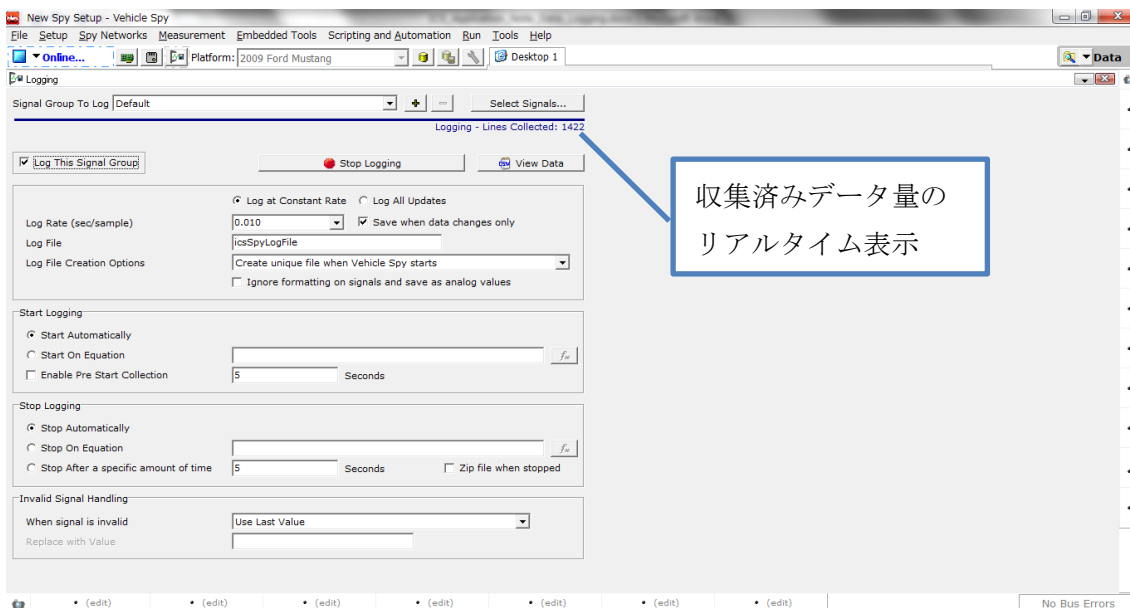


図 5 データ保存中の Logging 画面

- 5) スタートボタンを再度押下、もしくは図 5 中の Stop Logging ボタンを押下し、ロギング終了
- 6) 図 5 中の View Data ボタンを押下し、保存したデータを表示
保存したデータは、Vehicle Spy のデータディレクトリに配置されており、画面右上のデータディレクトリボタンからもアクセス可能です。

4 ディスク・ストリーミングによる保存

本手法は、測定中のデータを PC 上のハードディスクに直接書込むこと(ストリーミング)により、ギガバイトレベルの巨大なデータ、もしくは長時間のロギングを実現します。ただし、保存形式は vsb のみであり、シグナル情報は保存されません(後述の方法によりシグナル情報の復元は可能)。操作方法は以下の通りです。

- 1) Setup -> Data Cache Disk Streaming と押下
- 2) Enable Data Cache Disk Streaming を有効化し OK を押下
- 3) スタートボタンを押下し、測定開始

- 4) スタートボタンを再度押下し、測定終了
- 5) Setup -> Data Cache Disk Streaming -> Browse Data Cache Folder と押下し、データが vsb 形式にて保存されていることを確認

作成した vsb ファイルは、Messages 画面へのドラッグ&ドロップにより、内容を表示可能です。その際、Vehicle Spy に適当なデータベースが設定されていれば、vsb 中の生値がデコードされ、本来のシグナル情報とともに Messages 画面上に表示されます。

またドラッグ&ドロップではなく、スタートボタン右側のドロップダウン -> Run Simulation -> Browse と押下して vsb を指定することで、測定時の再現、即ちリアルタイムでのデータ表示が可能です。

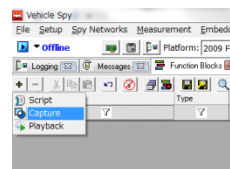
5 キャプチャ・ファンクションブロックによる保存

キャプチャ・ファンクションブロックは、スタンドアロンロギングを行う最も簡単な方法です。またスクリプト・ファンクションブロックやグラフィカルパネルとの連携により、非常に柔軟なロギング設定を実現します。

以下に、キャプチャ・ファンクションブロックを用いた簡単な PC ロギング、及びスタンドアロンロギングを行う場合の手順を示します。

5.1 PC ロギング方法

- 1) Scripting and Automation -> Function Blocks -> 画面左上の”+”ボタン -> Capture を押下(右図)



- 2) Stop and Trigger タブをクリック、”Collect in a one-shot buffer”を選択(図 6)

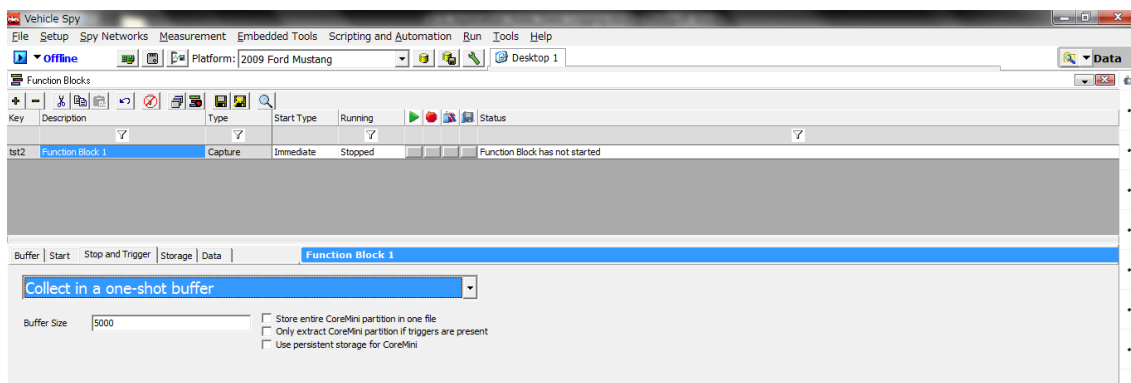


図 6 キャプチャ・ファンクションブロック設定画面

3) Data タブをクリック

Data タブは、ロギング対象のデータをリアルタイムで確認する上で有用です。

Buffer タブにて特定のメッセージのみをロギングするよう、フィルタリング設定が可能ですが、本例ではバス上の全てのデータを取得します(デフォルト設定)。

4) スタートボタンを押下、測定開始(図 7)

スタートボタン押下と同時に、キャプチャ・ファンクションブロックが起動し、ここでは、デフォルト値である 5000 メッセージをロギングします。ロギングの進捗状況は、”Msgs remaining: (残メッセージ数)”として図 7 のように表示されます。

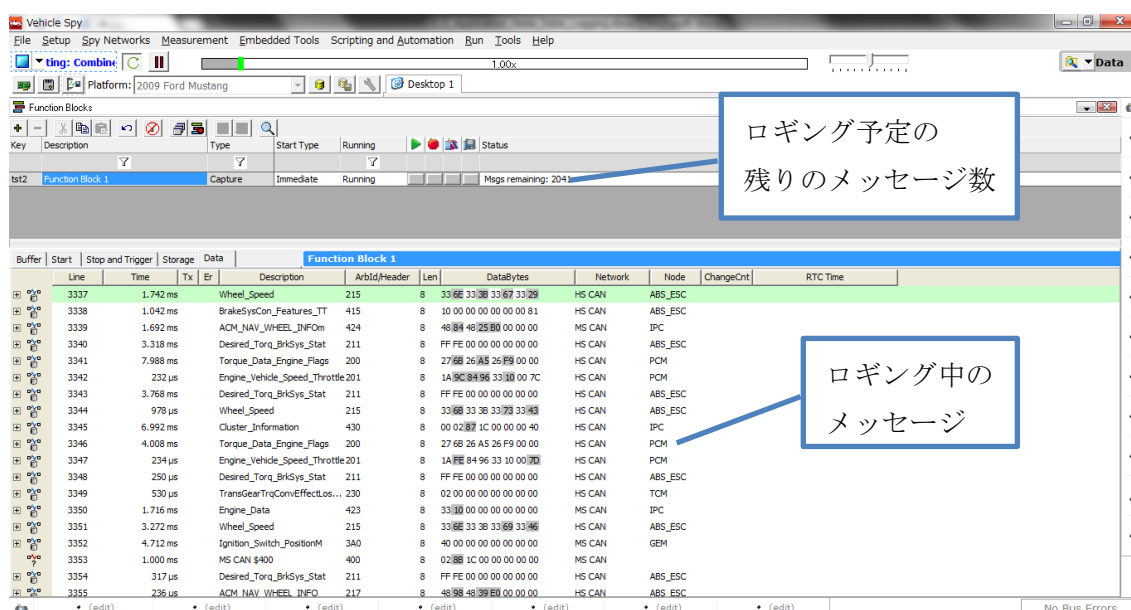


図 7 キャプチャ・ファンクションブロックによるロギング中の画面

5) データディレクトリボタン押下、生成されたデータファイルを確認

5000 メッセージ取得後、キャプチャ・ファンクションブロックは自動停止し、測定データを含むファイルを Vehicle Spy のデータディレクトリ以下に生成します。

5.2 スタンドアロンロギング方法(neoVI RED/FIRE/YELLOW 対象)

これまで PC ロギング用に行なってきた設定を、neoVI にダウンロードすることで、スタンドアロンロギングを行います。

(以下、PC ロギング方法の続き)

6) Tools -> Utilities -> Coremini Console...と押下、現れた画面にて Send ボタン押下 (図 8)

Send ボタン右側の、”Run Coremini After Download”が有効化されていることを確認して下さい。また Storage 項目にて、ダウンロード先のメモリの種類を選択できますが、ここは Vehicle Spy が自動的に最適なものを選ぶため、変更の必要はありません。

Send ボタン押下後、キャプチャ・ファンクションブロックが、PC 接続された neoVI へダウンロードされ、かつダウンロード直後にキャプチャを開始します。neoVI の LED の赤のみに点滅、即ちスタンドアロン動作中であることを確認して下さい。

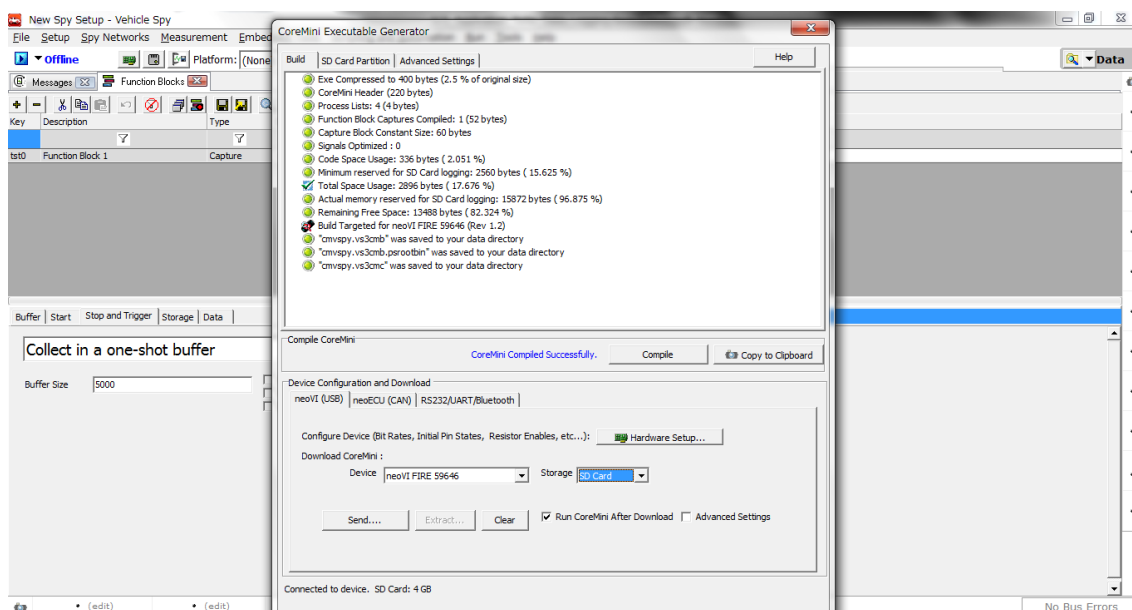


図 8 スタンドアロン動作ファイル(Coremini)ダウンロード画面

7) neoVI 内蔵の SD カードを取り出し、PC に挿入

5000 メッセージ取得完了後、neoVI 内部のキャプチャ・ファンクションブロックは停止し、SD カード上にそのデータを保存します (5000 メッセージに達する前に neoVI の電源を切った場合、その時点でのデータが保存されます)。図 9 のように neoVI 内蔵の SD カードを取り出し、neoVI 付属の MicroSD USB アダプタ等を利用して、PC に挿入して下さい。



図 9 neoVI 内蔵 SD カードの取り出し

8) Tools -> Utilities -> Extract/Export と押下(図 10)

Extract/Export 画面を開くと、PC 上の SD カードが自動認識され、かつ自動的に vsb 形式での PC 上への保存が完了します。さらにオプションとして、図 10 のように csv 等、vsb 以外の形式でのメッセージやシグナルの保存も可能です。抽出先のフォルダは、図 10 中央に表示されている Output Directory になります。

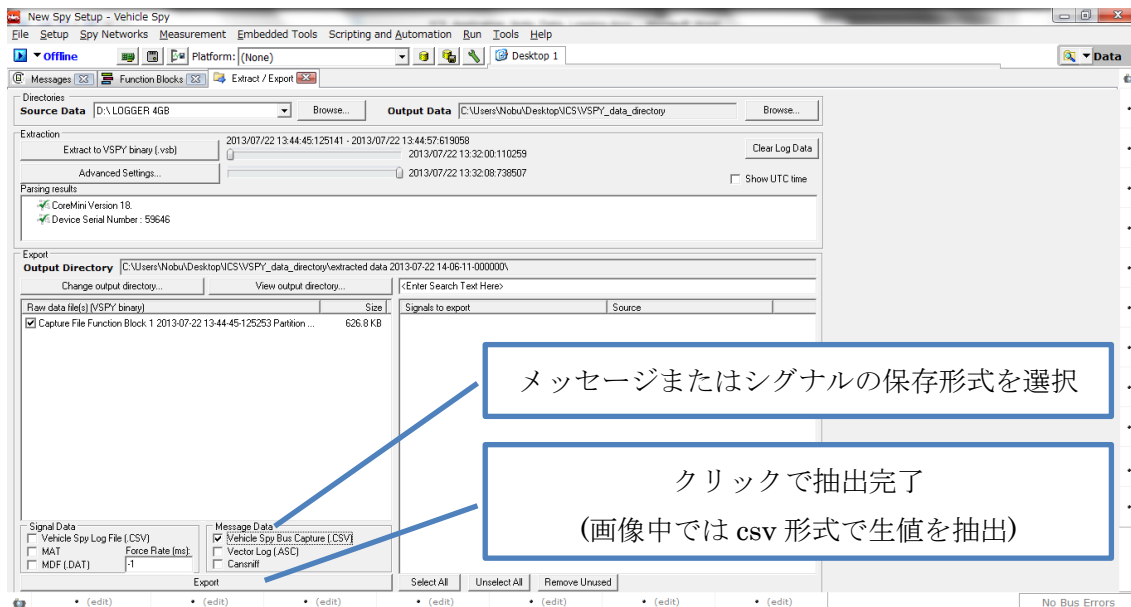


図 10 SD カードからのデータ抽出

6 VehicleScape DAQ による保存

VehicleScape DAQ(ビークルスケープ・ダック)は、3章の Logging 機能を大幅に強化し、メッセージ及びシグナルは勿論、診断や CCP/XCP 等のロギングをまとめて簡単に実現する機能です。加えて PC モード、スタンドアロンモード共に対応しており、その手順は共に下記の 3)まで同じです。

1) Measurement -> VehicleScape DAQ と押下

2) プラットフォーム読込(図 11)

生値のみのロギングも可能なキャプチャ・ファンクションブロック等とは異なり、VehicleScape DAQ では、プラットフォームもしくはデータベース情報の事前の読込が必須である点に注意して下さい。

図 11 のように、適当なプラットフォームを読み込むことで、DBC や ODX 等が自動でロードされます(プラットフォームの作成方法については Vehicle Spy のヘルプを参照下さい)。さらに CCP/XCP 経由のロギングも同時に行う場合は、Load A2L files for CCP/XCP ボタンを押下し A2L ファイルを読み込んで下さい。

この画面で読み込んだデータベースや A2L ファイル中に含まれるシグナル等の情報が、次の Channel タブに直ちに反映されます。

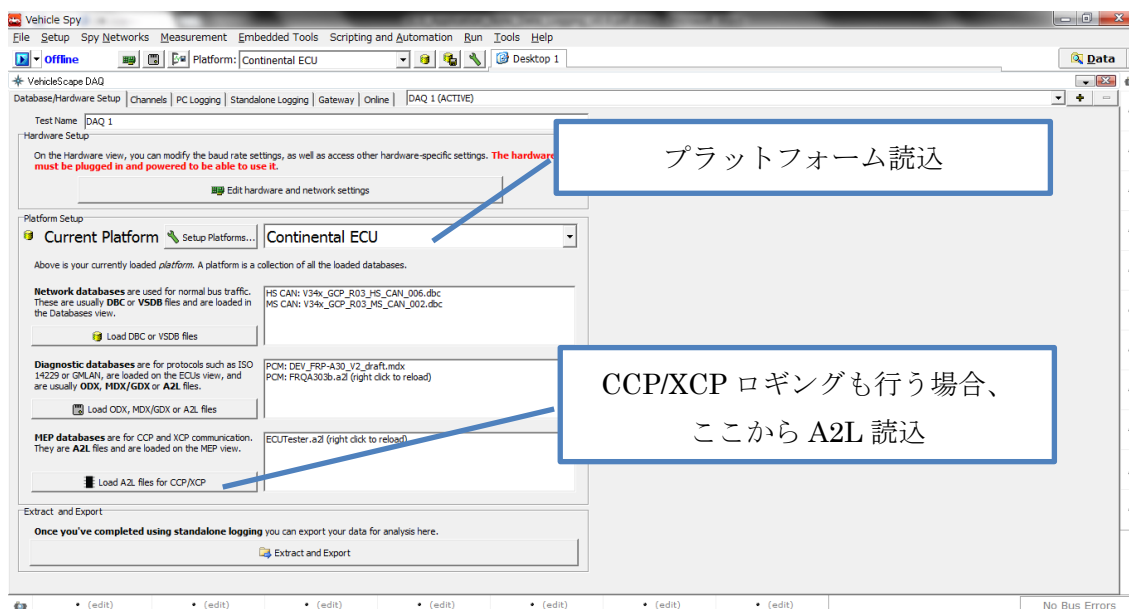


図 11 VehicleScape DAQ におけるプラットフォーム設定画面

¹ Standalone Logging タブで Entire Bus を指定した場合を除く。この場合、バス上の全生データが、neoVI のスタンドアロン動作時に保存される

3) Channel タブへ移動し、ロギング対象のデータを選択(図 12)

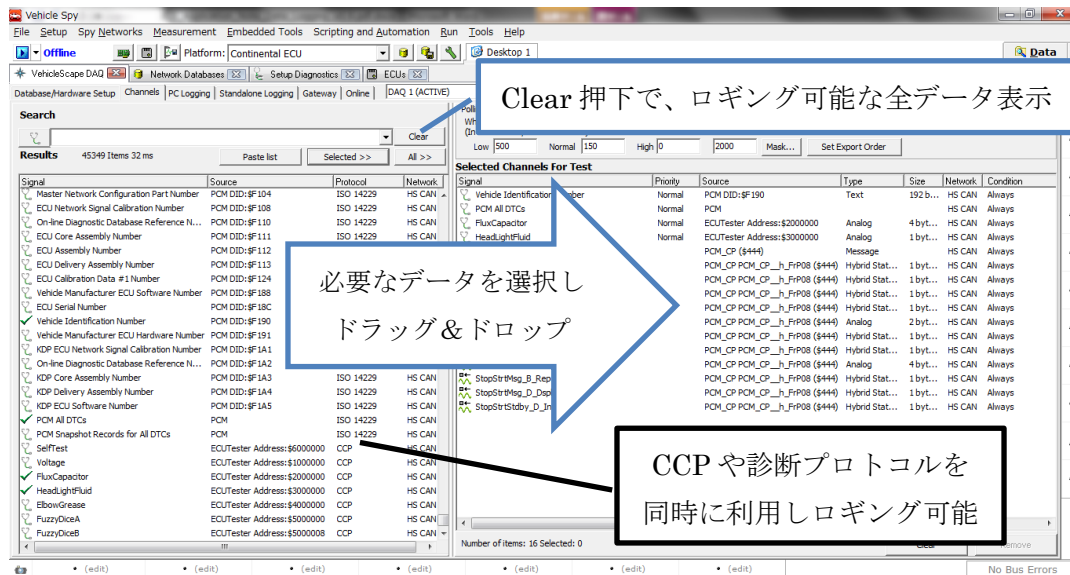


図 12 Channel タブにおけるロギング対象のデータ選択

6.1 PC ロギング方法

4) Online タブへ移動、ロギング開始

自動的に Vehicle Spy がオンラインへと移行し、先に指定したデータの観測を開始します(図 13)。ロギングは、画面左上の Log(F2)ボタン押下により開始・停止し、デフォルトでは csv 形式にて保存します。

※ロギング間隔、開始のタイミング、ファイル名等の詳細設定は PC Logging タブにて行います。本例では、全てデフォルトのままロギングを行ないます。

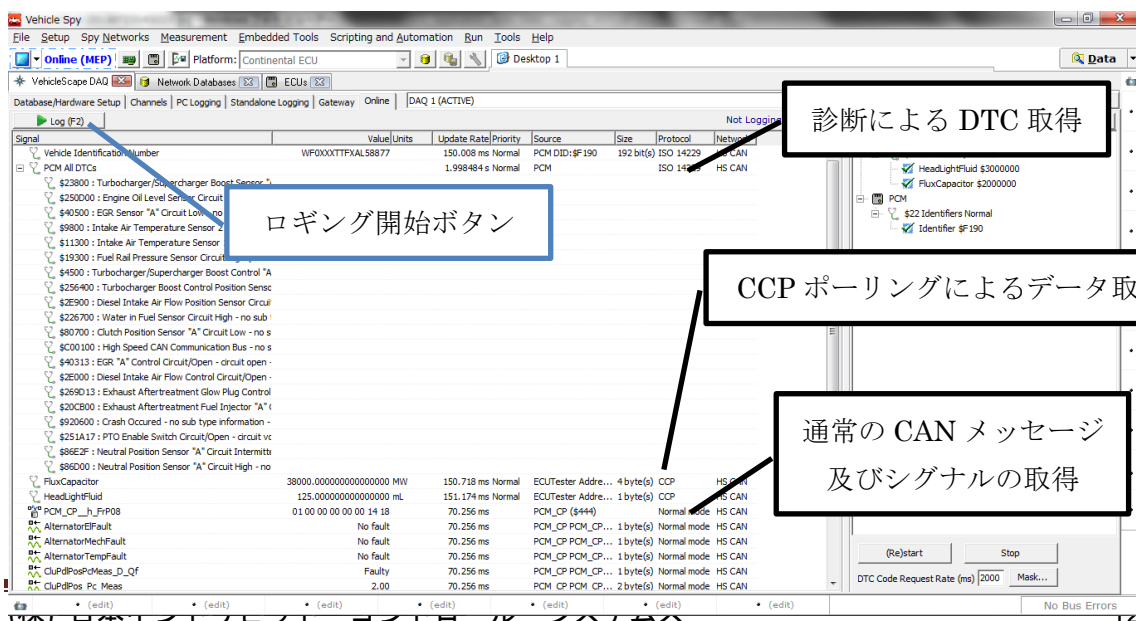


図 13 Online タブにおけるデータ測定およびロギング

6.2 スタンドアロンロギング方法(neoVI RED/FIRE/YELLOW 対象)

4) Standalone Logging タブへ移動(図 14)

図 14 のように、本例では Channel タブで設定したデータのみを取得すべく、Selected Messages を有効化します。Entire Bus を有効化すると、Channel タブの内容とは関係なく、neoVI が観測可能なバス上の全てのデータを取得します。

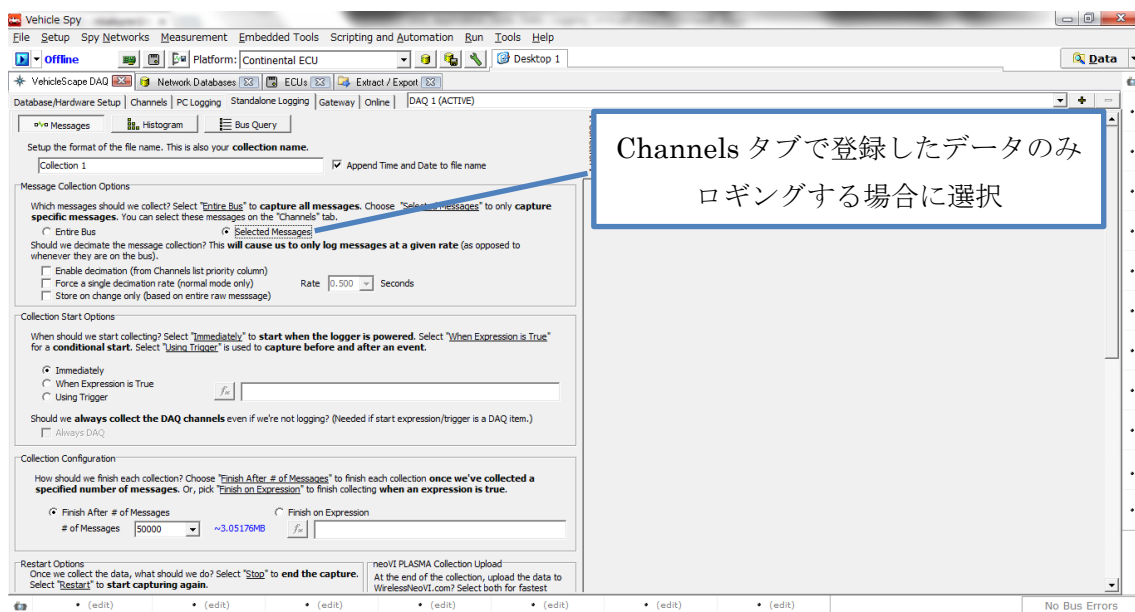


図 14 Standalone Logging タブ(画面上部)

5) Standalone Logging タブ下部に移動(図 15)

1つのロギングファイル中のメッセージ数(デフォルト: 50000)、neoVI のパワーマネジメント(デフォルト: なし、即ち常時稼働)、ロギング開始のトリガ設定(デフォルト: なし、即ち電源投入直後にロギング開始)などが可能ですが、ここでは全てデフォルトとします。Generate ボタンを押して、キャプチャ・ファンクションブロックによるスタンドアロンロギング 5.2 節と同様、Coremini Executable Generator を呼び出して下さい。以降の操作は 5.2 節と同じく、Send ボタンを押すことでスタンドアロンロギングを開始し、その後 SD カードからデータを抽出します。ただし、ロギング中の neoVI の LED は赤だけでなく、緑も交互に点滅する点に注意して下さい。

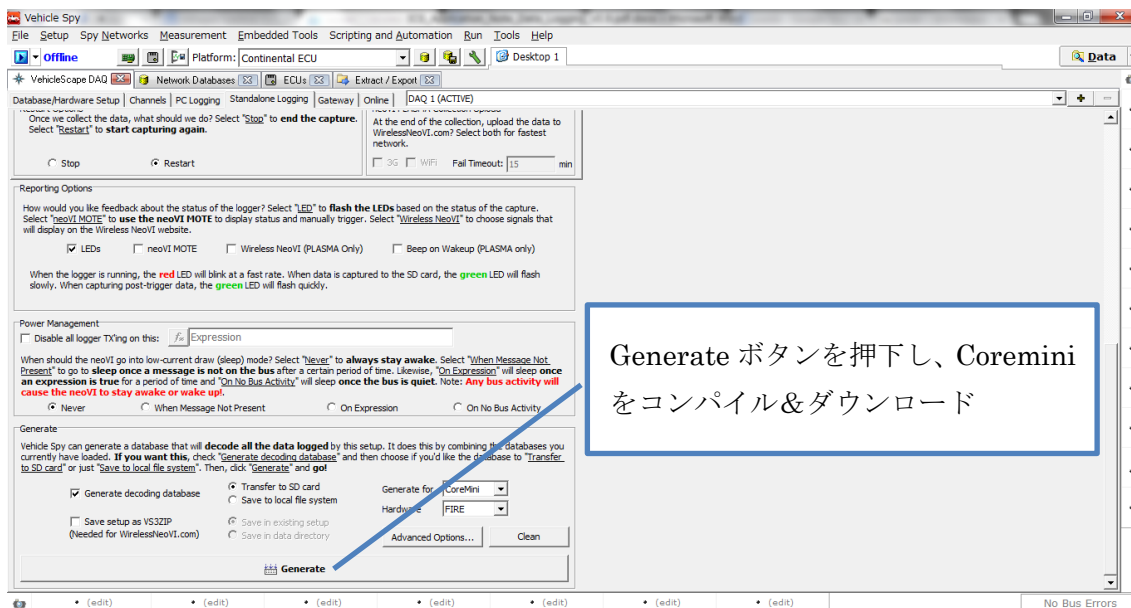


図 15 Standalone Logging タブ(画面下部)

6.3 CCP/XCP 通信によるロギング及びキャリブレーション方法

本項目では、CCP/XCP 通信に必要な A2L ファイルの読み込みから、ECU データのロギング及びキャリブレーションに至るまでの基本操作を解説します。

- 1) Measurement -> VehicleScope DAQ と押下
- 2) “Load A2L files for CCP/XCP”ボタン押下(図 16)

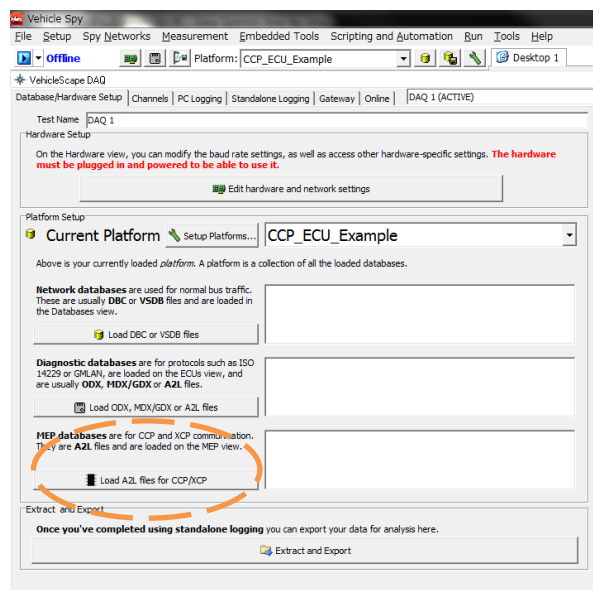






図 16 “Load A2L files for CCP/XCP”ボタン

3) 現れる MEP 画面にて、A2L ファイルを読み込(図 17)

図中の+ボタンを押下し、A2L ファイルを追加して下さい。Vehicle Spy では、A2L ファイル中に定義されている、以下の4種類のデータを扱います。

 Measurement	測定用データ
 Value	キャリブレーション用特性データ(バリュー)
 Curve	キャリブレーション用特性配列データ(カーブ)
 Map	キャリブレーション用特性テーブルデータ(マップ)

Add for Measurement/Logging を選択すると、測定用データのみが読み込まれます。
Add for Calibration を選択すると、測定用データに加えて、バリュー/カーブ/マップデータも読み込まれます。

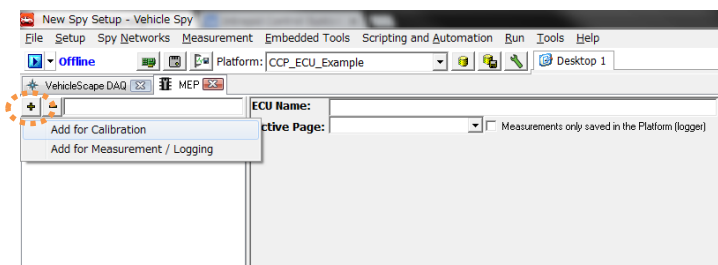
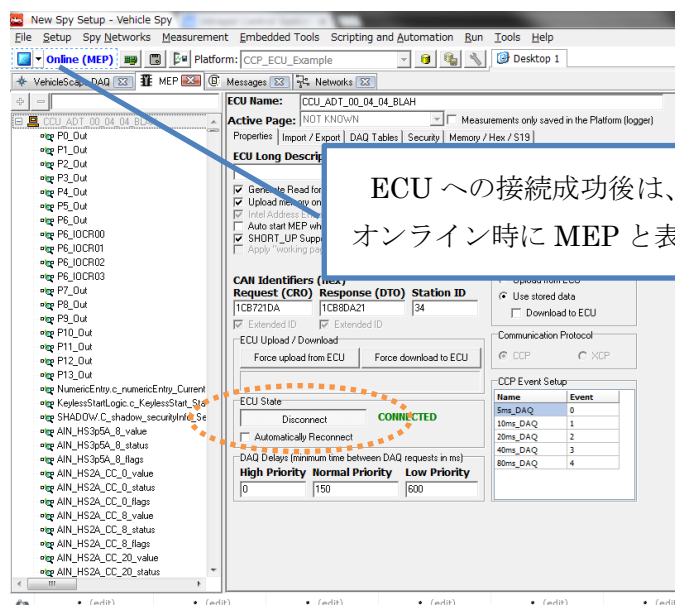


図 17 MEP 画面における A2L ファイルの読込

4) Connect ボタンを押下し、Vehicle Spy を ECU へ接続(図 18)

接続に失敗する場合は、neoVI と ECU の通信ボーレートの一致等を確認して下さい。



ECU への接続成功後は、
オンライン時に MEP と表示

図 18 Connect ボタン押下により ECU へ接続

5) ECUデータの簡易表示及びキャリブレーション

MEP 画面左側に表示されている、各データ要素をダブルクリックすることで、直ちに該当データを ECU から取得・表示します(図 19)。このとき、選択したデータの種類に応じて、それぞれバリュー/カーブ/マップ用エディタが自動的に開きます。また現れた各数値欄に、新たな値を入力することで、ECU メモリ上のデータの更新、即ちキャリブレーションが可能です。

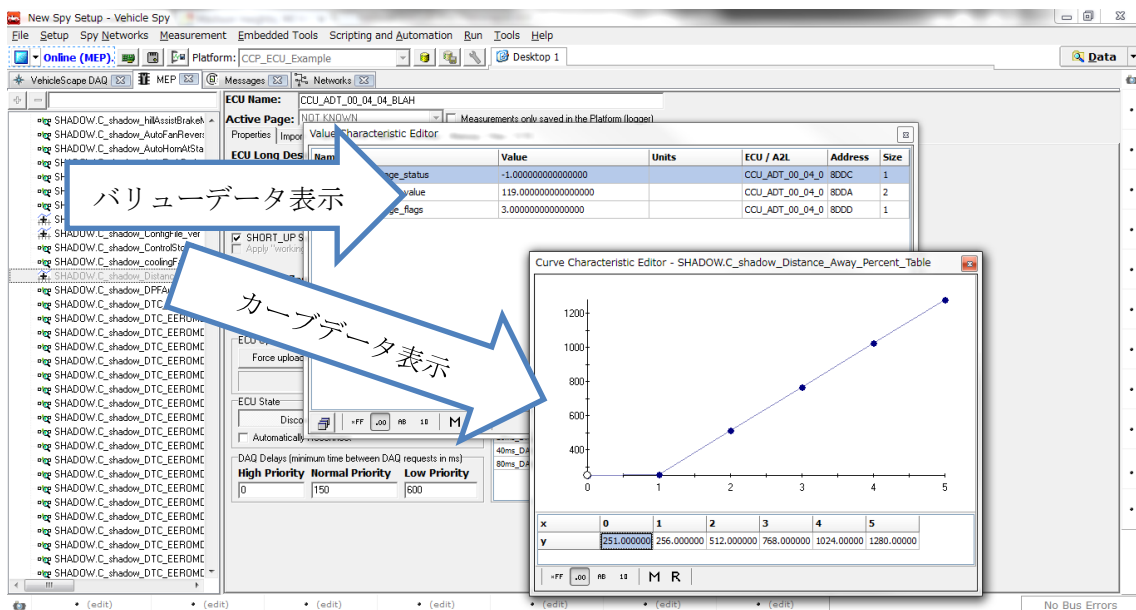


図 19 ECUデータの取得及びキャリブレーション画面

デフォルトでは、データ要素をダブルクリックした際に、一度だけ ECU からデータを取得します。定期的にデータを取得・表示する場合、図 20 のように、エディタ画面上を右クリックし、適当な Update Rate を選択します。

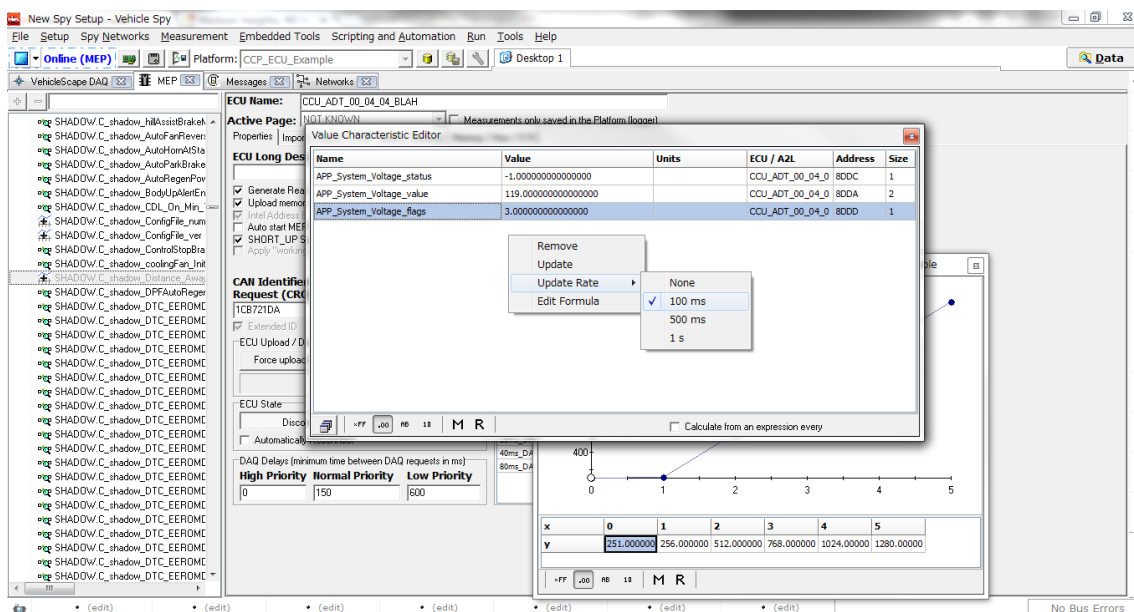


図 20 定期的データ更新・表示設定

6) ECU データロギング

6.2 節で解説したように、CCP/XCP におけるデータロギングの基本操作は、VehicleScape DAQ の Channels タブにて必要なデータを選択、Online タブへと移動し、”Log(F2)”ボタンを押下するのみです。

なお CCP/XCP においては各データのデータ更新頻度、即ち ECU からのデータアップロード頻度は、図 21 のように各データを右クリックして設定します。設定更新後は、ECU への再接続実行、もしくは Online タブ右側の”(Re)start”ボタンを押下して設定を反映させて下さい。

また Vehicle Spy は、ポーリング方式及び DAQ 方式によるデータ取得双方に対応しており、デフォルトではポーリング方式を利用します。使用中の ECU 及び A2L ファイルが、DAQ 方式に対応している場合に限り、図 21 のように DAQ 方式へと変更可能です。

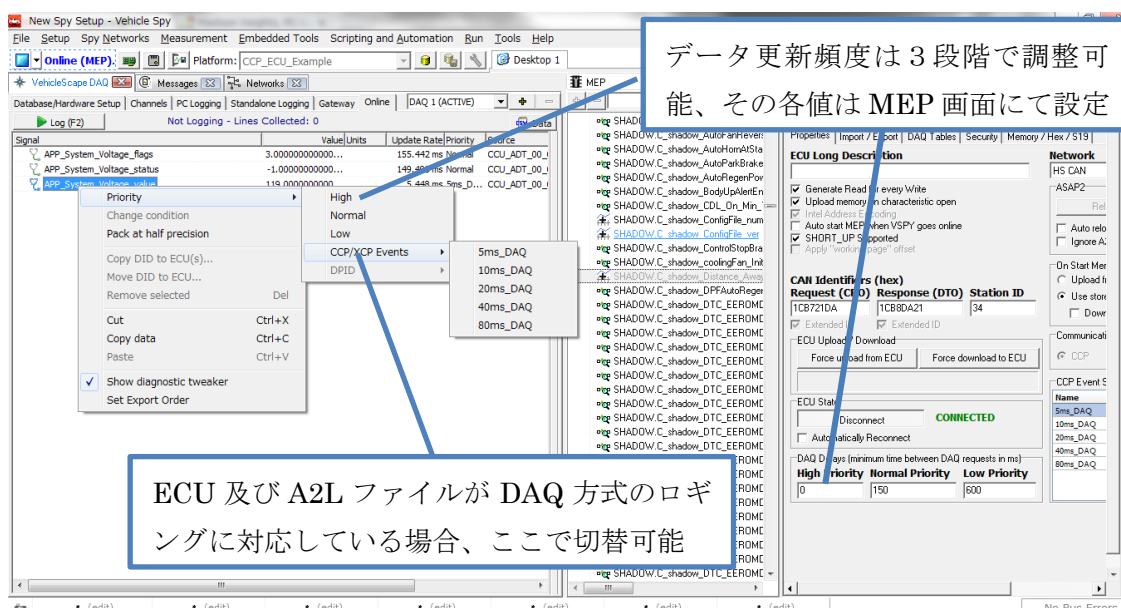


図 21 CCP/XCP ロギング時のデータ更新頻度設定

7 変更履歴

日付	バージョン	変更内容	作成者
2013/07/23	1.0	初版作成	加倉井
2013/07/31	1.1	6.3 節追加	加倉井
2013/08/29	1.2	テンプレート変更	加倉井

8 用語一覧

PC ロギング	当社ハードウェア製品を PC に接続した状態で、車載ネットワーク等からのデータを取得し、そのデータを PC 上に保存すること
スタンドアロンロギング	PC から独立した状態で、当社ハードウェア製品内蔵の SD カードに対して、車載ネットワーク等からのデータを保存すること
プラットフォーム	各種車載ネットワークの、各データベースファイルを1つに統合したデータ形式（実体は Vehicle Spy インストール先 Databases フォルダ内の*.gmp ファイル）。例えば1つの車種は通常、複数のネットワークを扱うため、1車種に対して1つのプラットフォームを設定しておくとう便利
バッファ	測定中のデータの、PC メモリ上の保存領域。Messages 画面上の Save ボタン押下により、このバッファ上のデータが PC 上へ保存される
スタートボタン	Vehicle Spy 画面左上の青い矢印ボタン
生値、生データ	CAN などの車載ネットワーク上の、デコードされていない生のメッセージ。単にメッセージとも
シグナル	生値を、RPM や車速など人間が読み取れる内容に変換したデータ
データディレクトリボタン	Vehicle Spy 画面右上のフォルダ印のボタン。押下すると、Vehicle Spy のデータ出力先フォルダが開く
Coremini(コアミニ)	neoVI のスタンドアロン動作に必要な設定ファイル。 用例：Coremini をコンパイルする、Coremini を neoVI へダウンロードする
vsb(Vehicle Spy Binary)	Vehicle Spy 固有の、CAN メッセージ等の生値保存形式