

**エンジンを掛けるときは換気を忘れずに！！**

排気ガスには、一酸化炭素、燃え残った炭化水素、窒素酸化物（NOx）が含まれます。  
 エンジンを掛けるときは、換気の良い場所で行わなければいけません。  
 CO中毒によって頭痛、めまい、吐き気、意識の混濁を引き起こし、最悪は死に至ります。  
 NO<sub>2</sub>には即効性の中毒症状はありませんが、呼吸器疾患などの重病になる可能性があります。

**目 次**

	頁
1. はじめに	… 2
2. 本書の適用バージョン	… 2
3. 動作に必要なもの	
(1) 車両との通信に必要な機器	… 2
(2) パソコン	… 2
(3) 対応可能な自動車	… 3
(4) BluetoothタイプのELM327を 使用するときの注意事項	… 3
4. インストール手順	… 4
5. 使用する前の準備	… 6 ～ 7
6. ソフトウェアの使い方	
a. 基本操作（ダイアグ取得）	… 8 ～ 13
b. ダイアグ表示画面の保存と消去、情報一覧表示	… 14
c. ソフトウェアの終了方法	… 15
d. エンジン情報	… 16 ～ 18
e. センサ情報	… 19
f. アラーム機能	… 20 ～ 21
g. ログ機能	… 22 ～ 25
h. 読み上げ機能	… 26 ～ 27
i. オシロスコープ機能	… 28 ～ 29
7. エンジン情報、センサ情報一覧	… 30 ～ 33
8. FAQ	
Q1、動作条件、起動トラブル	… 34 ～ 35
Q2、ソフトウェアの動作	… 35 ～ 36
Q3、ダイアグについて	… 37 ～ 38
9. 既知の問題	… 39
10. 発行履歴	… 39
11. 注意事項	… 39

## 1. はじめに

ダイアグスキャナーは、OBDの機能を用いて車両の故障診断を読み取るソフトウェアです。  
自動車に搭載されているコンピューターが自動で行う自己診断の結果、不具合があるときに記録されるダイアグコードを、車両通信機を用いて読み取ったり、消したりすることができます。

## 2. 本書の適用バージョン

本書は、ダイアグスキャナー Ver1.48 以降に対応しています。

## 3. 動作に必要なもの

ダイアグスキャナーを使用するためには、以下の機器が必要です。

## (1) 車両通信機

パソコンから車両との通信に必要な機器です。  
以下の機器に対応しています。他の機器は、今後対応予定です。

## a. ELM Electronics社 ELM327 コントローラを用いた車両通信機

パソコンとの接続方法は、Bluetooth、USB、RS-232C による方法のデバイスに対応しています。  
Wi-Fi接続タイプは、ELM327の仕様がない独自の通信が行われているため、対応していません。  
ELM327 互換品の場合は、正しく動作しない場合があります。

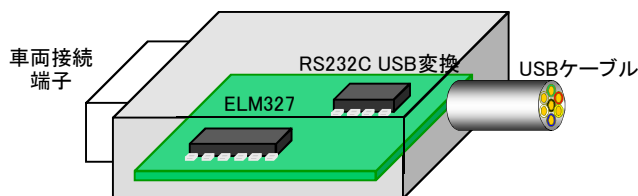


図1 ELM327が搭載されている車両通信機

## (2) パソコン

以下の表1 の仕様をすべて満たすパソコンに対応しています。

表1 動作要件

対応OS	WindowsXP、WindowsVista、Windows7、Windows10 (1) 64bit版は、Windows7 Professional、Windows10 Proにて動作確認をしています。 (2) Window8 <sup>※1</sup> での動作は確認していません。 (3) Windows98SEやWindows2000でも動作するはずですが、確認はしていません。 (ただし、読み上げ機能は使用できません。)
パソコン	・車両通信器との接続に必要なインタフェースを持つこと (USB、RS-232C、Bluetooth等、車両通信器による) ・COM1 ～ 15 の範囲で1つ以上の空きポートがあること
必要なアプリケーション	読み上げ機能を使用するには、以下のランタイムがインストールされていること (1) Microsoft Speech Platform - Runtime (Version 11) <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27225">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27225</a> より x86_SpeechPlatformRuntime¥SpeechPlatformRuntime.msi をダウンロード (2) Microsoft Speech Platform - Runtime Languages (Version 11) <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27224">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27224</a> より MSSpeech_TTS_ja-JP_Haruka.msi をダウンロード ログをXLS出力する場合、以下のいずれかのソフトがインストールされていること ・Microsoft Excel 2003 もしくは 2016 ※2007～2013では、動作確認していません ・Kingsoft Office 2016 Spreadsheets ※2015以前では、動作確認していません ・Kingsoft WPS Office Spreadsheets ※2016製品日本語版でのみ確認しています インストーラなし版を使用する場合、以下のランタイムがインストールされていること ・Visual BASIC 6.0 SP6 ランタイム

※1 Windows8は、マルチウィンドウに特化したOSとは言えないため、Window8と呼んでいます。

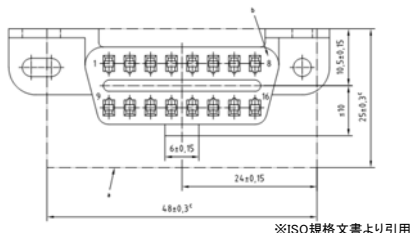
## (3) 対応可能な自動車

以下の仕様をすべて満たす自動車に対応しています。

## a. 運転席の足下あたりにDLCコネクタが付いていること

図2のような台形のコネクタです。

一部の車両は、運転席側のコネクタではなく、エンジンルーム側のコネクタを変換して接続する必要があります。



※ISO規格文書より引用

図2 DLCコネクタ

## b. ISOやSAEに準拠した通信ができること

90年代の国産車に使用されているような、メーカー独自の通信規格が用いられているクルマでは使用できません。

## (4) BluetoothタイプのELM327を使用するときの注意事項

## a) 起動中のフリーズについて

Ver1.41までは、Bluetoothタイプなどで使用される仮想COMポートの一部は、通信に問題があるため排除していました。正常に動作する仮想COMポートについても排除してましたが、Ver1.42以降は通信アルゴリズムを変更しました。

（通信に問題がある仮想COMポートでも排除しないようにした）

この変更により、今まで使用できなかった機器が使用できるようになる場合があります。

懸念のある構成でも通信を排除しないため、OS環境、Bluetooth dongle、ELM327の組み合わせによって起動中にフリーズする場合があります。

フリーズしたときには、BluetoothのdongleをUSBコネクタから取り外してください。

## b) 使用する電源について

このタイプのELM327を搭載した車両通信機は、車両側のバッテリー電源を使用して駆動します。

機器により、非通信状態でも0.5～1.2W程度の電力を消費し続けます。

バッテリー上がりの原因となるため、使用しないときは車両通信機をクルマから取り外す必要があります。

付けたままにしたい場合は、コネクタ側のバッテリー電源線を切り離し、シガーソケットやカーナビ用のアクセサリ電源を分岐させて取り込む必要があります。

## c) セキュリティについて

このタイプのELM327は、PINコードが一定のため不特定の第三者が接続することも可能です。

セキュリティ上の懸念と成り得ますので、USB接続タイプの使用をお勧めします。

## 4. インストール手順

VB6ランタイムがインストール済みのパソコンでは、特にインストールをしなくても動作させることができます。インストールされていないパソコンで使用する場合は、ランタイムをMicrosoftのホームページからダウンロードしてインストールするか、インストーラを用いてインストールするかのどちらかが必要になります。

ここでは、インストーラ付属版を例に手順を紹介します。

**※バージョンアップをするときは、旧バージョンをアンインストールして削除してください。**

(1) ダウンロードしたファイルを、デスクトップ上に解凍します。

(2) 解凍されたフォルダ内にある、SETUP.EXE を起動します。



※解凍したドライバのフォルダ名の数字部分は、バージョンによって異なります。

図3 解凍したフォルダ

(3) ようこそ 画面が出ます。内容を読んで問題がなければ [次へ(N)] をクリックして進めます。

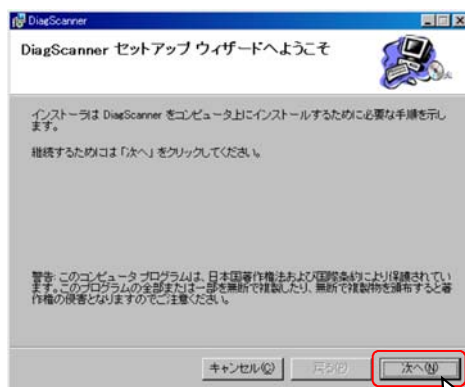


図4 セットアップウィザード初期画面

(4) 使用許諾契約書が表示されます。

内容を読み、同意する場合は [同意します(A)] を選択し、[次へ(N)] を押します。

同意しない場合は、[キャンセル(C)] をクリックしてインストールを終了させます。



図5 使用許諾契約

- (5) インストール フォルダの選択画面が表示されます。  
通常は何も変更せずにそのままとし、[次へ(N)] を押します。

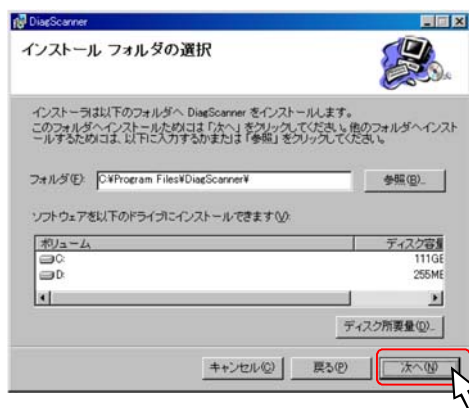


図6 インストールフォルダの選択

- (6) インストールの確認画面が表示されます。  
内容を読んで問題がなければ、[次へ(N)] を押します。

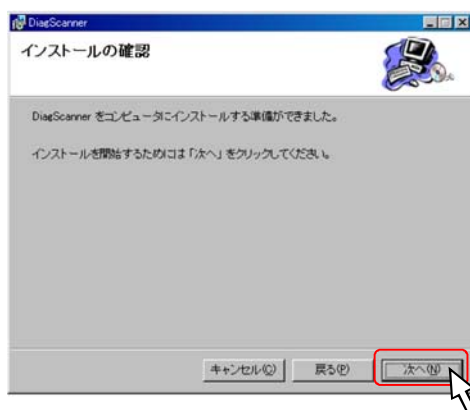


図7 インストールの確認

- (7) インストールが開始され、しばらくするとインストールが完了しました画面が表示されます。  
[閉じる(C)] を押して終了させます。

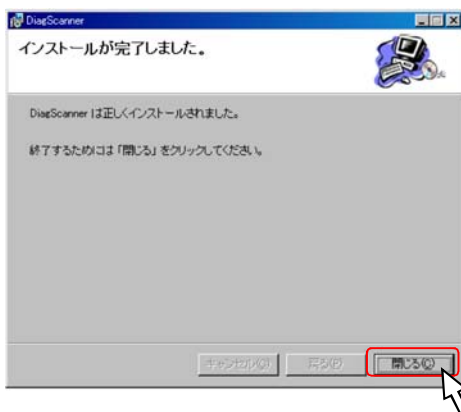


図8 インストール完了画面

## 5. 使用する前の準備

ダイアグスキャナーを使用する前に、以下の準備が必要です。

- (1) 車両通信器とパソコンとの通信が可能な状態にしておきます。

以下のタイプの車両通信器が使用できます。

接続タイプの違いを問わず、1台のパソコンに2台以上の車両通信器を接続しないでください。

・ USBタイプの場合

ソフトウェアを起動する前に、パソコンに接続しておきます。

USBドライバが未インストールの場合は、予めインストールしておきます。

ELM327を用いた機器の場合、ELM327自体にUSB通信機能がないため、RS-232C から USBへ変換するモジュールが搭載されています。一般的には、Silicon Labs 社のチップが使用されているようです。

どのメーカーが使用されているかは、以下の方法で確認できます。

- (1) デバイスマネージャーを開き、車両通信機をUSBポートに差し込んだときに！マークで表示されているデバイスのプロパティを開く。
- (2) [詳細] タブを開き、プロパティから[ハードウェア ID]を選択する。
- (3) 値に表示される、USB¥VID\_\*\*\*\*&PID\_... の \*\*\*\* がベンダIDです。

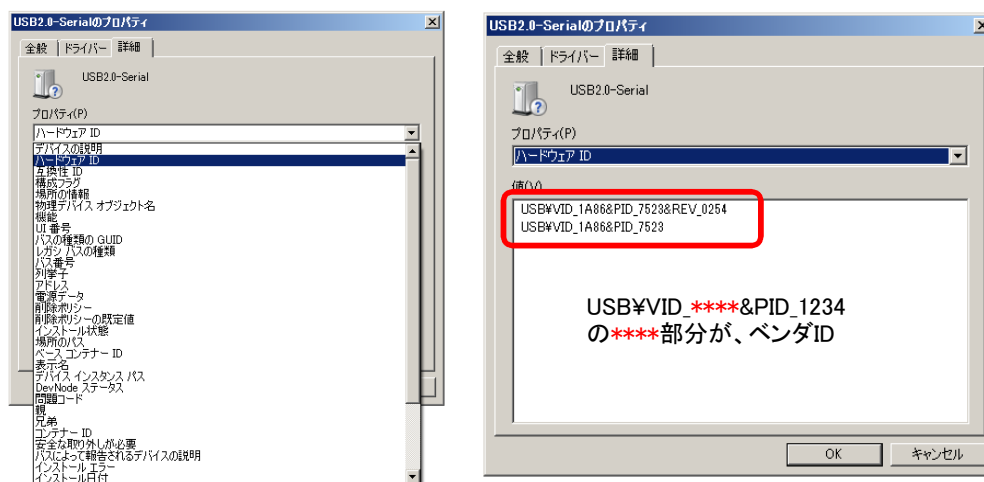


図9 使用されているチップメーカーの確認方法

ベンダIDごとのドライバは、下記リンク先よりダウンロードできます。

[参考] Silicon Labs 社(ベンダID:10C4) CP210x USB - UARTブリッジ VCPドライバ

<http://jp.silabs.com/products/mcu/Pages/USBtoUARTBridgeVCPDrivers.aspx>

※Windows10で使用するときは、車両通信器の取扱説明書等で指示がない限りインストールは不要のようです。

[参考] FTDI Chip 社(ベンダID:0403) Virtual COM Portドライバ

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

※このドライバをインストールすると、CAN-USBを用いるソフトウェアは動作しなくなる恐れがあります。

[参考] Nanjing QinHeng Electronics 社(ベンダID:1A86) ドライバ

[http://www.wch.cn/download/CH341SER\\_ZIP.html](http://www.wch.cn/download/CH341SER_ZIP.html)

※解凍したフォルダ内にある、CH341SERフォルダ内のSETUP.EXE でインストールできるようです。

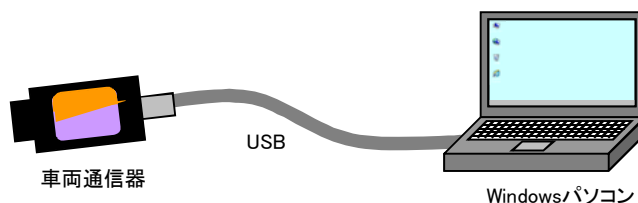


図10 車両通信器の接続

#### ・ Bluetoothタイプの場合

ソフトウェアを起動する前に、パソコンに内蔵もしくは接続されているBluetoothモジュールとペアリングしておきます。正しくペアリングしている場合、シリアルインタフェース (RS-232C、COMポート) として認識されています。通信の確立や、Bluetoothの通信状態の確認は、Bluetoothモジュールに付属しているソフトウェアを使用します。Windows7等では、「デバイスとプリンター」を使用してBluetoothモジュールを設定することもできます。

※ Bluetoothタイプの場合、車両通信器の電源は自動車のバッテリー電源から取るのが一般的です。

この場合、車両に接続した状態でない限り、ペアリングさせることはできません。

※車両と接続した状態であること

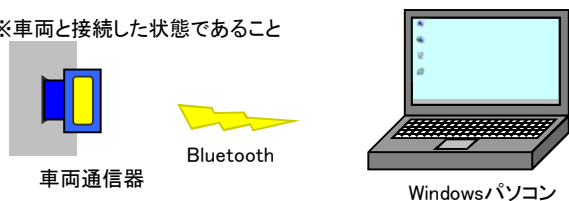
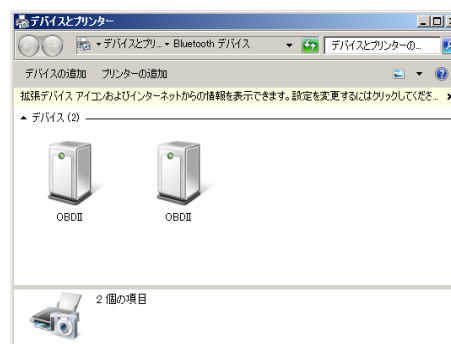


図11 車両通信器とのペアリング



(C) IVT Corporation BlueSoleil より

a) Bluetoothモジュール独自の管理ソフト



b) Windowsのデバイスとプリンター

図12 Bluetooth管理ソフトの例

#### ・ RS-232Cの場合

ソフトウェアを起動する前に、パソコンのCOMポートと接続しておきます。

RS-232Cタイプの場合、車両通信器の電源はACアダプタが必要な場合もあるため、それらも準備して動作できる状態にします。

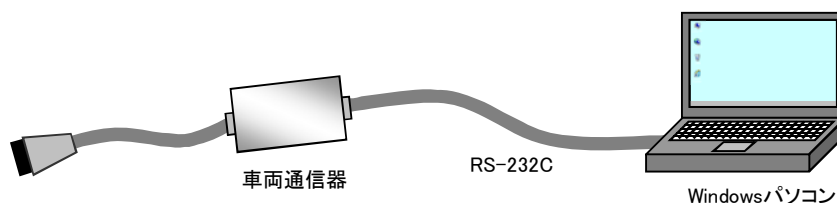


図13 車両通信器の接続



## 6. ソフトウェアの使い方

ソフトウェアが正しくインストールされている場合、Windowsのスタートメニューのプログラム一覧の中にDiagScanner のフォルダができ、デスクトップ上にはアイコンが表示されています。

### a. 基本操作

- (1) アイコンをクリックしてソフトウェアを起動します。

初回起動時は、動作が開始するまで1分ぐらい時間が掛かります。



図14 ダイアグスキャナーのアイコン

- (2) はじめて起動するときには、使用許諾契約書が表示されます。

内容を読み、同意する場合は [同意する] を選択し、[OK] ボタンを押します。

同意しない場合は、[キャンセル] ボタンを押してソフトウェアを終了させます。

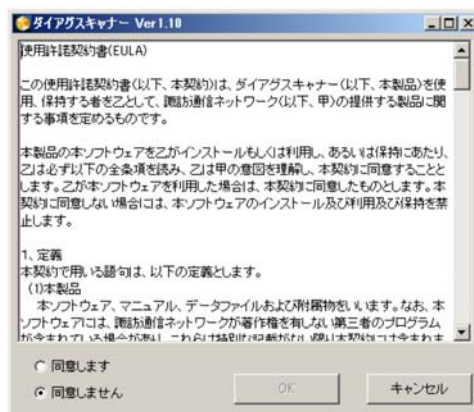


図15 使用許諾契約書

- (3) 車両通信器の検索が行われます。

自動的に検索をしているため、検索中は何もせずに待ちます。

パソコンに搭載されているCOMポートの状態によって検索時間が大きくなります。



図16 車両通信器の自動検索



- (4) 車両通信器が検知できた場合、  
ダイアグスキャナーのメイン画面が表示されます。

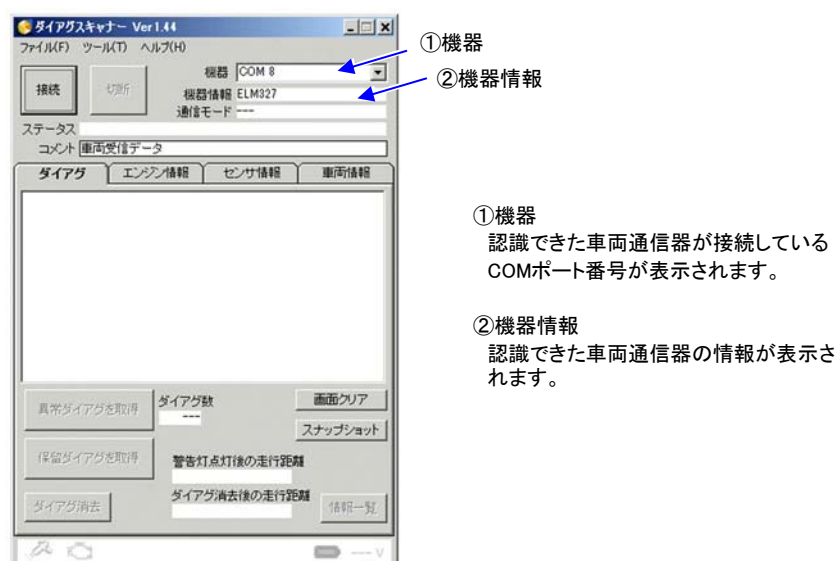


図17 ダイアグスキャナーのメイン画面

- (5) 車両通信器を自動車のDLCコネクタに接続し、自動車のイグニッションキーをONにしてから  
[接続] ボタンを押します。  
※イグニッションがOFFの場合、車両との通信ができません。



図18 車両との接続開始

- (6) 車両との通信モードの自動検索が開始するため、しばらく待ちます。  
対応可能な通信モードが検知できた場合、「車両との通信を開始しました」というメッセージが表示され、車両との通信が開始します。

#### ⑥ バッテリー電圧状態表示

車両のバッテリー電圧の値と状態アイコンが表示されます。24V車は非対応です。

正常な電圧の目安は、

エンジン動作時で、 $14.2 \pm 0.4V$

エンジン停止時かつ冷寒時で、 $12.2 \pm 0.1V$

アイコン	電圧	状態
	10.9V 以下	電圧が低すぎです。バッテリーを交換しましょう。
	12V 未満	電圧が低いです。バッテリーを充電しましょう。
	12.1V ~ 15.2V	正常な電圧です。
	15.4V 以上	過電圧です。
	—	電圧状態表示が無効です。

#### ⑦ インジェクション制御状態

フューエルインジェクションの制御状態がアイコンで表示されます。

アイコンの意味は、「エンジン情報、センサ情報一覧」の該当する項目を参照してください。

#### ⑧ チェックランプ

メーター内のチェックランプの点灯状態を表示します。

情報設定でダイアグ件数を無効にすると反映されません。

取得できない場合、アイコンは薄い灰色になります。

#### ① 通信モード

車両との通信に使用される通信方式が表示されます。

#### ② ステータス表示

通信状態などが表示されます。

#### ③ ダイアグ数

異常ダイアグ数を表示します。  
情報設定でダイアグ件数を無効にすると表示されません。

#### ④ 警告灯点灯後の走行距離

接続ボタンを押して通信を開始したときに、警告灯が点灯してから走行距離を表示します。  
ほとんどのクルマでは対応していません。

#### ⑤ ダイアグ消去の走行距離

接続ボタンを押して通信を開始したときに、ダイアグを消去してから走行距離を表示します。  
ほとんどのクルマでは対応していません。

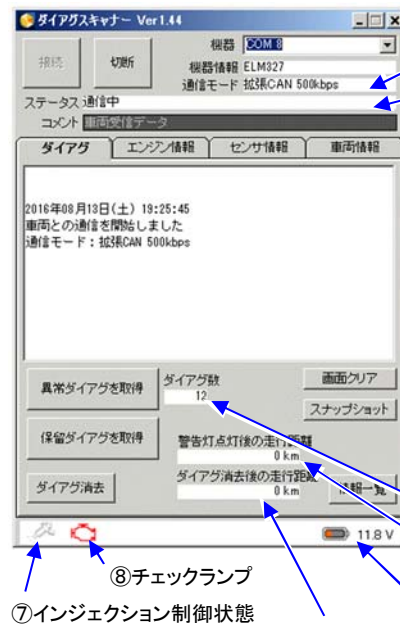
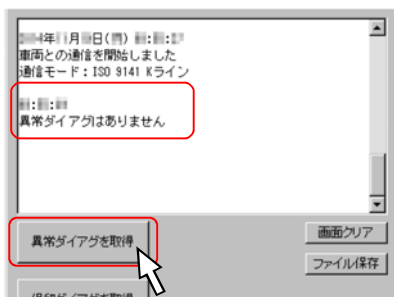
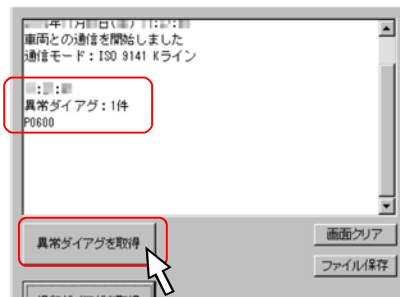


図19 車両との通信開始後のメイン画面

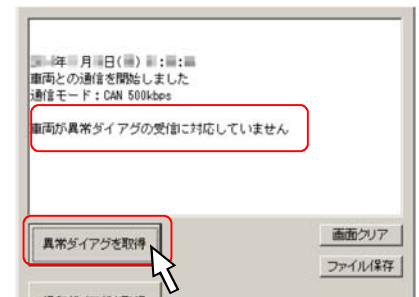
- (7) 異常ダイアグを取得ボタンを押すと、異常ダイアグが取得できます。  
異常ダイアグが記録されていない場合は、記録されていないメッセージが表示されます。  
異常ダイアグが記録されている場合は、件数とダイアグコードが表示されます。  
一部のダイアグコードについては、コードの意味も表示されます。  
車両側がこの機能に対応していない場合は、対応していない趣旨のエラーメッセージが表示されます。



a. 異常ダイアグがない場合



b. 異常ダイアグがある場合



c. 車両が対応していない場合

図20 異常ダイアグの取得

- (8) 保留ダイアグを取得ボタンを押すと、保留ダイアグが取得できます。  
 保留ダイアグは、異常であると断定はできないが、瞬間的に兆候がみられた場合などに記録されます。  
 保留ダイアグが記録されていない場合は、「保留ダイアグはありません」と表示されます。  
 保留ダイアグが記録されている場合は、件数とダイアグコードが表示されます。  
 一部のダイアグコードについては、コードの意味も表示されます。  
 車両側がこの機能に対応していない場合は、対応していない趣旨のエラーメッセージが表示されます。

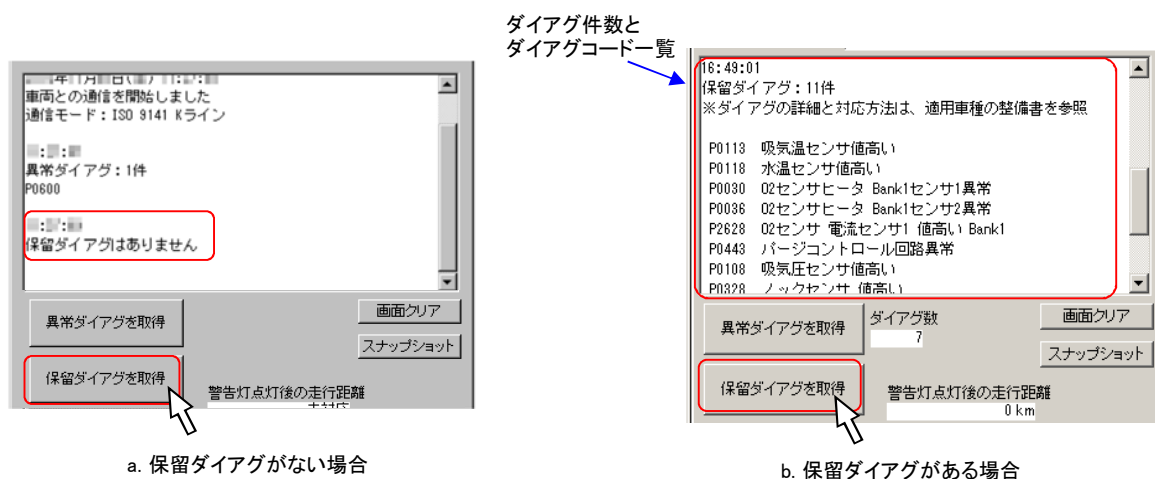


図21 保留ダイアグの取得

- (9) 車両との通信モードがKラインの場合、車両やメーカーごとに通信方法が微妙に異なる場合があります。間違った通信をした場合、異常ダイアグがないのにあると誤判断したり、間違ったダイアグコードを取得してしまう場合があります。  
 通信方法の詳細は、共通設定で変更することができます。  
 共通設定は、メニューバーの[設定(S)] 中にある [共通設定] を選択して開きます。  
 ※ [接続] ボタンが押されて車両との通信中のときは、共通設定を開くことができません。



図22 共通設定の表示方法

(10) 初期状態では[基本]タブが選択されています。

Kラインなどの古い通信方式の場合、通常は「SAE J1979」を選択します。

古い外車等の一部のクルマでは、ダイグがないのがあると誤判断したり、間違ったダイグコードを表示してしまう原因になるため、その場合は別の方式を選択してみます。

CAN接続時は、ISO 15765 のアルゴリズムを使用するため、本設定は関係ありません。

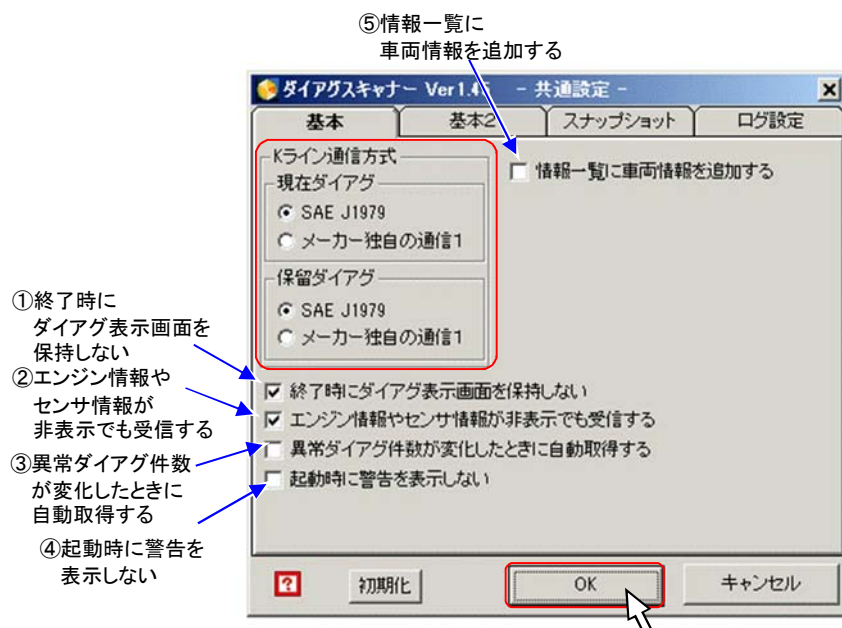


図23 共通設定画面

①終了時にダイグ表示画面を保持しない  
次回起動時に、ダイグ表示画面がクリアの状態が表示されます。

②エンジン情報やセンサ情報が非表示でも受信する  
この設定を有効にすると、非表示中でも各データを受信して最大値や最小値を記録することができます。

※本機能を有効にすると

ELM327や車載ECUに負荷が掛かります。

③異常ダイグ件数が変化したときに自動取得する  
異常ダイグ件数が初期値から変化したときに、異常ダイグの内容を自動的に取得します。  
※情報設定で「ダイグ件数」が無効のときは、本機能も無効となります。

※ダイグ取得中は、エンジン情報やセンサ情報の取得が中断します。

※ダイグの数が変化したときに有効となります。  
内容の変化はチェックしません。

④起動時に警告を表示しない  
この設定を有効にすると、起動時に警告表示がされなくなります。安全性の観点から、チェックを外すことを推奨します。

⑤情報一覧に車両情報を追加する  
情報一覧ボタンを押したときに取得できるエンジン、センサ情報に、車両情報を追加できます。

(11) [基本2] タブでは、クルマとの通信手段について選択ができます。

使用しない通信方式のチェックを外すことで、車両接続時のレスポンスが速くなります。

通常は、Kライン、CAN500kbps、拡張CAN500kbpsのいずれかになります。

「マニュアルモードで通信する」にはチェックを入れておいてください。

チェックを外した場合、ELM327内部の機能を使用してクルマとの通信方式を判断するようになります。

一部のELM327互換機では、この内部機能が省略されていたり不具合があります。

変更した設定を有効にしたい場合は[OK] ボタンを押して共通設定を閉じます。

[キャンセル] を押した場合は、変更した設定がキャンセルされます。

設定ウィンドウの左下にある[初期化] ボタンを押すと、共通設定のすべてのパラメーターが初期状態になります。一度消してしまうと元に戻せなくなるので、注意してください。



図24 基本2の設定項目

①ELM327を初期化する

①ELM327を初期化する

ELM327のデバイスを初期化することができます。  
完全リセット後に工場出荷状態に戻す処理をします。  
他のソフトウェアを使用して調子が悪くなったとき、この機能を試すと症状が改善するかもしれません。

- (12) 設定ウィンドウの左下にある[初期化] ボタンを押すと、共通設定のすべてのパラメーターが初期状態になります。一度消してしまうと元に戻せなくなるので、注意してください。
- (13) ダイアグ消去ボタンを押すと、消しても良いのかどうかの確認画面が出ます。[OK] ボタンを押すと、車両側のコンピューターに記録されているすべてのダイアグが消去できます。ただし、ダイアグが記録されている原因が解決されていない場合は、ダイアグを消去しても車両側のコンピューターが自己診断を行い、再びダイアグを記録してしまいます。  
ダイアグを消去したとき、車両によっては「走行距離が何kmのときにダイアグが消去されたのか」が記録として残ります。

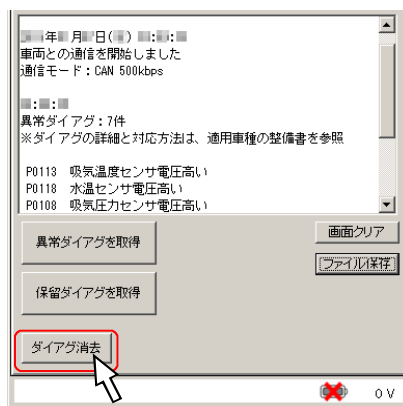


図25 ダイアグ消去



## b. ダイアグ表示画面の保存と消去、情報一覧表示

(1) 表示画面を消したい場合は、[画面クリア] ボタンを押すと消すことができます。

[情報一覧] ボタンを押すと、表示画面にエンジンやセンサ情報の現在値、最大値、最小値の一覧が出力されます。

表示画面をログとして保存したい場合は、[スナップショット] ボタンを押すと保存することができます。

スナップショットは、1時間あたり999件行うことができます。

スナップショットで保存される情報

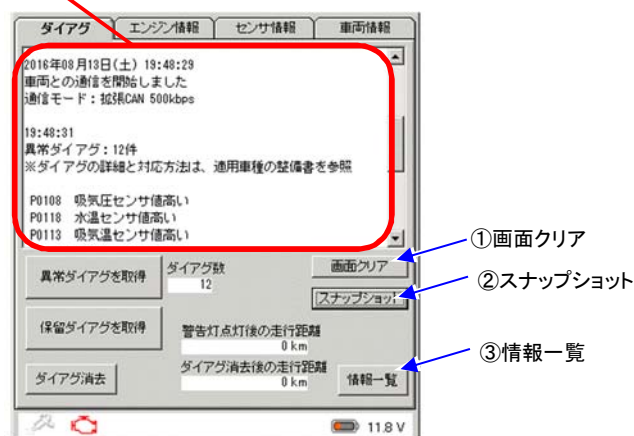


図26 表示画面の消去とファイル保存

(2) スナップショットの保存先やファイル形式は、共通設定の[スナップショット] タブで変更できます。

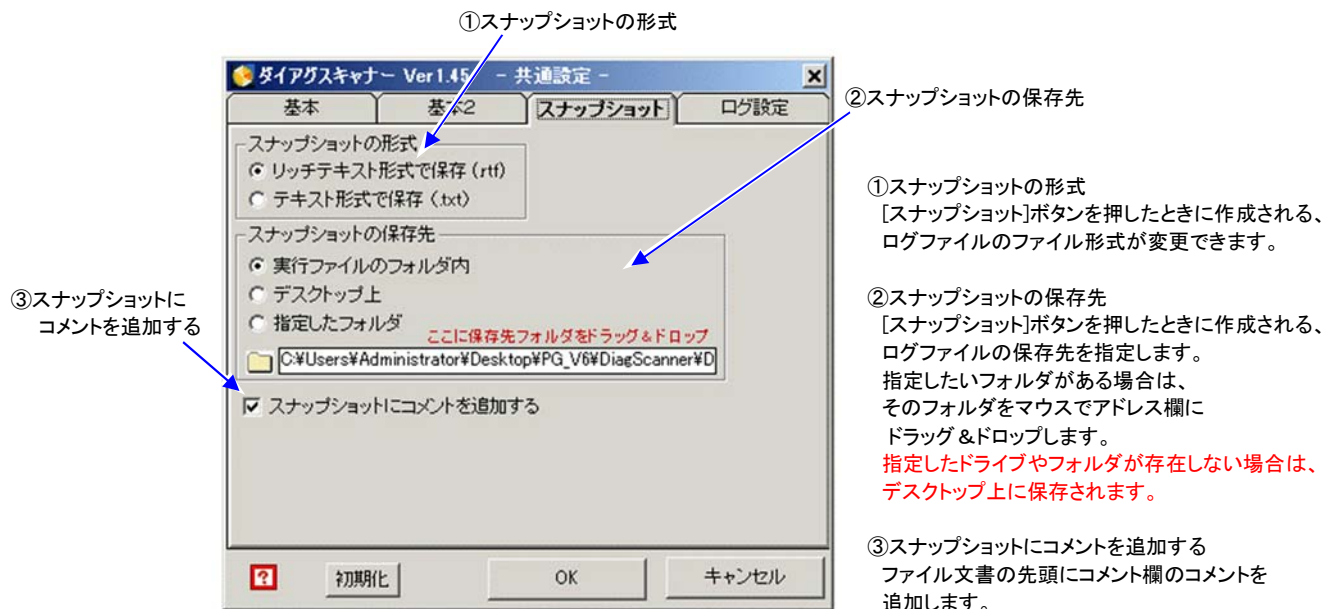


図27 ファイル保存先とファイル形式の設定

## c. ソフトウェアの終了方法

- (1) 図28 ① のように [切断] ボタンを押して車両との通信を終了させた後に、  
図28 ② のようにウィンドウ右上の [×] ボタンを押すか、メニューバーの [ファイル(F)] の中にある [終了(X)] を押すと終了できます。



図28 ソフトウェアの終了方



## d. エンジン情報

OBDのそもそもの目的は、エンジンの排出ガスを環境規制に適合させるために、エンジンの状態を確認するための機能です。不具合等でエンジンの調子が悪いと、汚い排気ガスを出すことになります。

自動車に対応している場合、エンジンの動作状態を知る基本的な情報を表示させることができます。

## ① 概要

[接続] ボタンが押されていて車両との通信中に、[センサ情報] タブを表示させるとエンジンの状態を示す情報がリアルタイムで表示されます。

取得できる情報は、巻末に記載されている「エンジン情報、センサ情報一覧」を参照してください。

車両に対応していない情報は、濃い灰色の背景色で --- と表示されます。

設定で取得を無効にしている情報は、薄い灰色の背景色で --- と表示されます。

右上の赤字は、受信中の最大値を示します。

右下の青字は、受信中の最小値を示します。

切断をして再び接続をすると、最大値や最小値はすべてリセットされます。

アプリケーション終了時にもリセットされます。

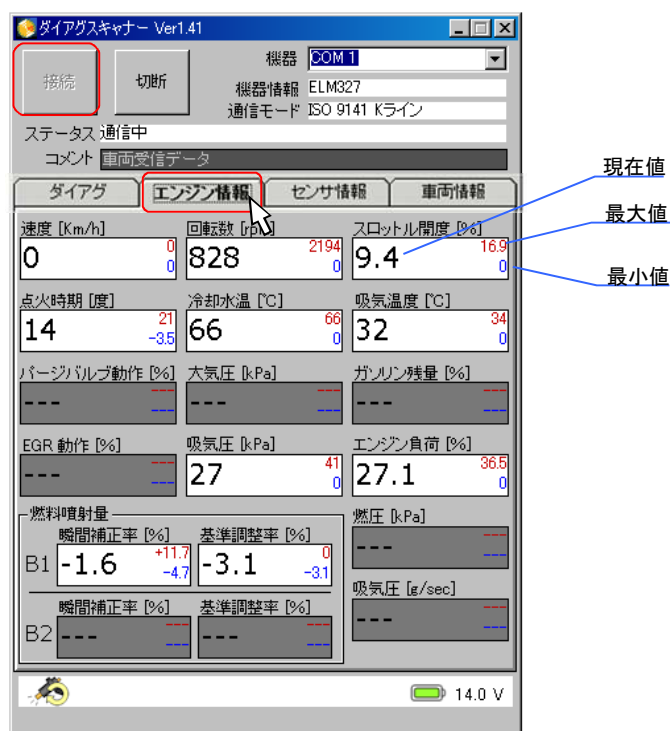


図29 エンジン情報

## ② 設定

取得する情報は、値の補正やサンプリング周期の調整ができます。

不要な情報は取得しないように設定することができます。

不要な情報を取得しなければ、車両のコンピューターに無駄な負荷が掛からなくて済みます。

取得したい情報のサンプリング周期の遅延を防ぐことができます。

(1) 各設定は、情報取得設定で調整できます。

情報取得設定は、メニューバーの[設定(S)] 中にある [情報取得設定] を選択して開きます。

※ [接続] ボタンが押されていて車両との通信中のときは、情報取得設定などを選択することができません。



図30 情報設定の表示方法

- (2) 各項目にあるチェックボックスにチェックを外すと、その項目の情報を取得しなくなります。  
 不要な情報を取得しなければ、車両のコンピューターに無駄な負荷が掛からなくて済みます。  
 取得したい情報のサンプリング周期の遅延を防ぐことができます。  
 一番上のタブを切り替えることで、各項目の情報を切り替えることができます。



図31 取得する情報の有効・無効設定

- (2) 各項目にある「ms」という単位の左側の枠が、その情報のサンプリング周期です。  
 例えば、冷却水温の初期値は1400msですが、100と入力すれば100ms間隔で情報を取得することができます。  
 しかし、冷却水温は緩やかに温度変化するため、100msでサンプリングしても意味がありません。  
 情報の特性を理解して、適切なサンプリング周期を設定することが重要です。  
 2010年頃までの古いコンピューターが搭載されている車両では、サンプリング周期を小さくしても、コンピューターの処理能力が低いため、サンプリング周期が大きくなる場合があります。



図32 サンプリング周期の設定

- (3) 各項目にある  $f(x) = \boxed{\phantom{00}}x + \boxed{\phantom{00}}$  の値を変更すると、表示される情報の値が調整できます。  
 左側は乗算値、右側は加算値を設定することができます。  
 乗算値に 0.01 と入力すれば、取得値を100で割った値を表示することができます。  
 加算値に -10 と入力すれば、取得値を10で引いた値を表示することができます。  
 乗算値や加算値は、30000 ~ -30000 の範囲で設定でき、小数点も設定できます。



図33 取得する値の調整

具体的な補正例としては、以下の例が挙げられます。

#### 1) バッテリ電圧

バッテリー電圧は車両通信機が測定している値のため、そのままでは実測値との誤差があります。  
 テスター等で測定した値との差分値を加算値に設定すれば、テスターの測定値と同じ値が表示されます。

#### 2) 点火時期

点火時期は、角度の定義が普通と違っていたり、0° の定義が圧縮上死点でない場合があるようです。

温度センサやO2センサなどは、実測値との差があっても調整してはいけません。  
 エンジンコンピューターは、それらの差がある値を元にして制御処理しています。  
 差がないようにするには、配線の電気抵抗がなくなるように修理するなどの処置が必要です。  
 配線に問題がなければ、コンピューターが壊れている可能性があります。  
 センサ自体に問題がある場合は、センサを交換する必要があります。  
 ほとんどの不具合や実測値とのずれは、センサの精度や故障が原因です。

- (4) 設定ウィンドウの左下にある [初期化] ボタンを押すと、情報取得設定のすべてのパラメーターが初期状態になります。  
 一度消してしまうと元に戻せなくなるので、注意してください。

## e. センサ情報

エンジン情報と同様に各センサの情報を表示します。

- (1) [接続] ボタンが押されていて車両との通信中に、[センサ情報] タブを表示させるとセンサの状態を示す情報がリアルタイムで表示されます。

取得できる情報は、巻末に記載されている「エンジン情報、センサ情報一覧」を参照してください。  
車両が対応していない情報は、濃い灰色の背景色で --- と表示されます。  
設定で取得を無効にしている情報は、薄い灰色の背景色で --- と表示されます。

本バージョンでは、O2センサ、触媒センサの状態が確認できます。  
このときのバンク1、バンク2は、V型エンジンや直列6気筒エンジンで排気管が6-2-1、6-2 レイアウトになっている等を想定してます。  
どちらがバンク1となるのかはメーカーや車種によって異なるため、センサの配線を抜いて反応を見るか、整備書等を参照して確認してください。  
各バンクにおける番号は、バンク内で複数のセンサが使用されている場合を想定しています。

右上の赤字は、受信中の最大値を示します。

右下の青字は、受信中の最小値を示します。

切断をして再び接続をすると、最大値や最小値はすべてリセットされます。

アプリケーション終了時にもリセットされます。

取得する情報は、エンジン情報と同じように値の補正やサンプリング周期の調整ができます。

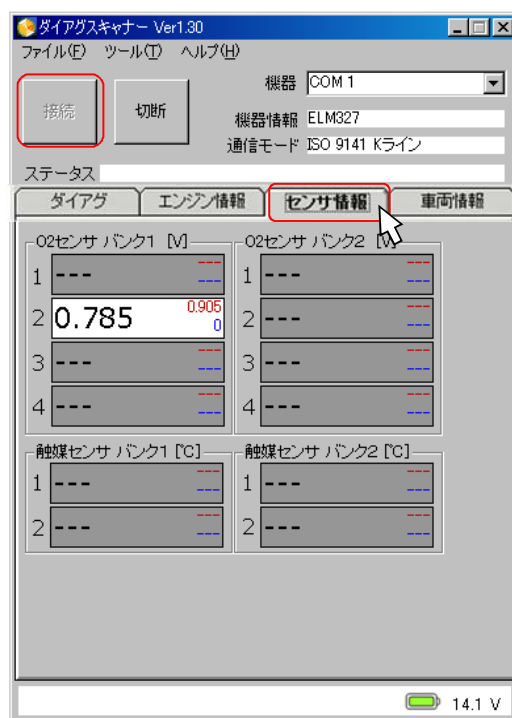


図34 センサ情報

## f. アラーム機能

取得したエンジン情報やセンサ情報が設定した範囲を超えたときにアラームを鳴らす機能です。  
例えば何かの動作チェックを行ってるときに、瞬間的に正常な範囲を超える値が発生してもそれに気づくのは至難の業ですが、音で知らせてもらえれば簡単に気づくことができます。



図35 アラーム機能

(1) アラーム機能は、情報設定で有効にできます。

情報設定は、メニューバーの[設定(S)] 中にある [情報取得設定] を選択して開きます。

※ [接続] ボタンが押されていて車両との通信中のときは、情報取得設定などを使用することができません。



図36 情報設定の表示方法

(2) 各項目にある「アラーム」というチェックボックスにチェックを入れると、機能が有効になります。

アラームを鳴らしたい閾値は、各項目にある「Hi」、「Lo」に設定します。「Hi」は上限値で、設定した値を上回る値を受信したときにアラームを鳴らし続けます。「Lo」は下限値で、設定した値よりも低い値を受信したときにアラームを鳴らし続けます。「Hi」、「Lo」は、30000 ~ -30000 の範囲で設定でき、小数点も設定できます。

今回は冷却水温についてアラームを鳴らしたいので、冷却水温の「アラーム」にチェックを入れます。

冷却水温のHiとLoの初期値は、Hi = 140、Lo = -10となっていますので、140℃を超えるか-10℃を下回る温度を受信したときにアラームが鳴ることになります。

設定が完了したら、[OK] ボタンを押して、情報設定を閉じます。



図37 アラーム機能の設定

- (3) [接続] ボタンが押して車両との通信を行ったとき、例えば車両が $-40^{\circ}\text{C}$ の極寒の場所にあつてエンジンを掛けずに放置しておけば、冷却水温は $-40^{\circ}\text{C}$ と表示されてアラーム音が鳴ると共に赤く表示されます。エンジンを掛けるなどして $-10^{\circ}\text{C}$ 以上になれば、アラーム音が止まって表示も白くなります。

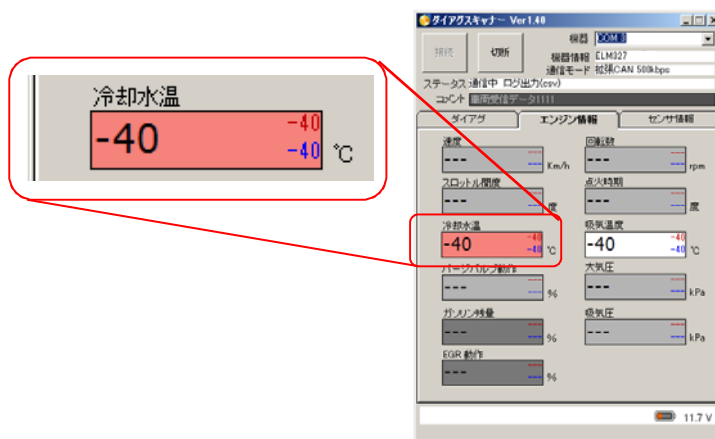


図38 アラームが動作しているとき

- (4) アラームは複数の項目に設定することができますが、どれのせいで鳴っているかは値の背景が赤か白かで簡単に見分けることができます。



## g. ログ保存機能

ダイアグスキャナーでは、エンジン情報やセンサ情報をログとして保存する機能があります。

## ①基本機能

ダイアグスキャナーでは、エンジン情報やセンサ情報を設定した周期でサンプリングし、ログファイルとして保存することができます。サンプリング周期は、50 ～ 3600000ms の間で設定することができます。

サンプリング精度は、車両側コンピューターの性能に左右され、パソコンの環境やダイアグスキャナーの設定状態にも依存します。ログファイルは、同一フォルダ内に1時間あたり999ファイルまで行うことができます。ログは、20000サンプリングごとに自動保存されます。

20000サンプリングに満たない場合は、[OFF] をしたときに自動保存されます。

なお、ログファイルの保存時には、処理に一時的な負荷が掛かるため、データ表示処理が一時的に中断したり、サンプリングの途絶や遅延等が発生します。保存処理は、XLS出力よりもcsv出力のほうが負荷が低くなります。

(1) ログの保存先は、共通設定にて変更できます。

共通設定は、メニューバーの[設定(S)] の中にある [共通設定] を選択して開きます。

※ [接続] ボタンが押されていて車両との通信中のときは、コメントを編集することができません。



図39 共通設定の表示方法

(2) ログ設定タブを開きます。[ログを保存する] にチェックが入っていない場合は、チェックを入れます。

ログの保存先は、3種類の設定から選択できます。

[実行ファイルのフォルダ内] は、DiagScanner.EXE が存在するフォルダ内に保存されます。

[デスクトップ上] は、Windowsのデスクトップに保存されます。

[指定したフォルダ] は、その名の通りで指定したフォルダ内に保存されます。

フォルダの指定方法は、保存したいフォルダを图中的の赤枠内にドラッグ & ドロップします。

正しくドラッグ & ドロップされると、そのフォルダの絶対パスが表示されます。

保存時に、指定したドライブやフォルダが存在しない場合は、保存先がデスクトップ上に変更されます。

ラジオボタンのチェックを忘れると、指定したフォルダに保存できません

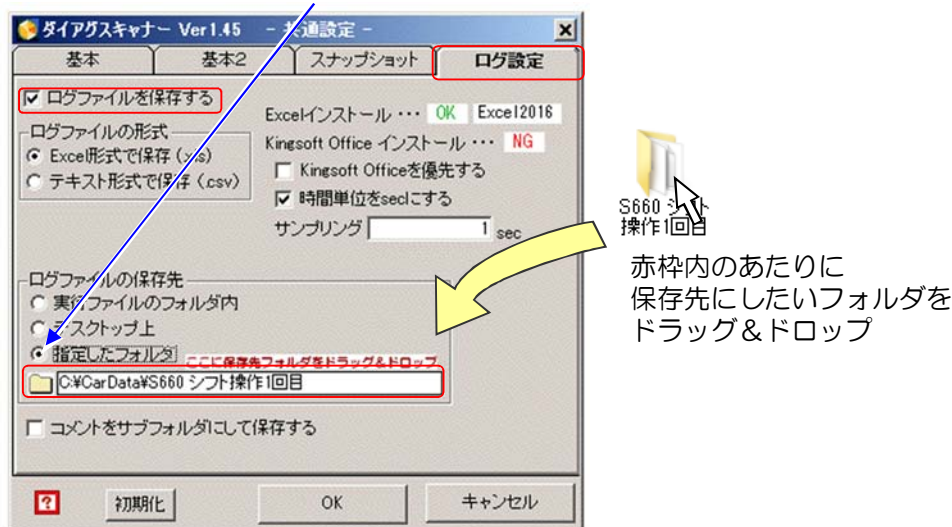


図40 ログ保存先の設定



- (3) ログファイルの形式は、Excel形式(XLS形式)もしくはテキスト形式(CSV形式)にて出力することができます。  
Excel等の表計算ソフトがインストールされていない場合は、Excel形式(XLS形式)を選択することができません。

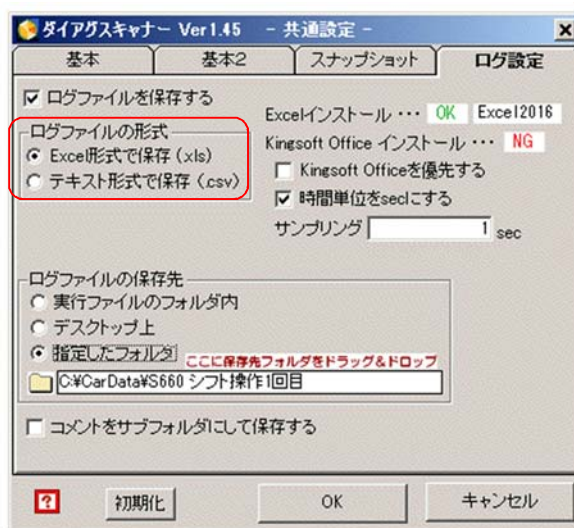


図41 ログファイル形式の設定

- (4) データのサンプリング周期を設定します。  
サンプリング周期は、50 ~ 3600000ms の間で設定することができます。  
設定が完了したら、[OK] ボタンを押して、共通設定を閉じます。

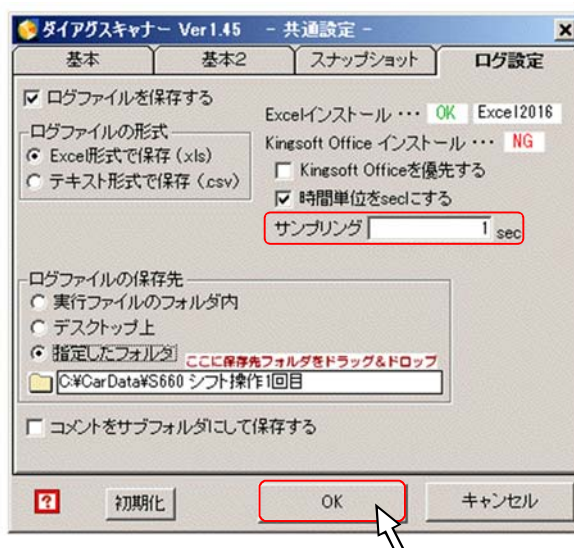


図42 サンプリングの設定

#### サンプリングの精度について

実際のサンプリングの間隔は、設定した値よりも大きくなります。以下の要素によって遅延が発生します。

- ① 車両に搭載されているコンピューターの性能に大きく依存します。  
CANよりもK-LINEで接続するコンピューターのほうが、遅延が大きくなります。  
古い年代の車両のほうがコンピューターの処理能力が低いので、遅延が大きくなります。
- ② 取得する情報が多いと、1つあたりのサンプリング間隔が大きくなります。  
例えば、サンプリングを200msと設定して、K-LINEの車両ですべての情報を取得した場合のサンプリング間隔は、3000ms程度になります。  
取得する情報を1つに絞った場合は、ほぼ設定通りのサンプリングができます。
- ③ パソコンのセキュリティソフトによるウイルススキャン中などによる、他のソフトウェアによって負荷が掛かっていると、サンプリング間隔が大きくなります。

- (5) ログファイルには、コメントが記載できます。ログ取得時の車種名やナンバー、条件などを記載しておく、後で何のデータか分かりやすくなります。  
 コメントは、メイン画面のコメント欄で設定できます。最大50文字まで入力することができます。  
 ※ [接続] ボタンが押されていて車両との通信中のときは、コメントを編集することができません。

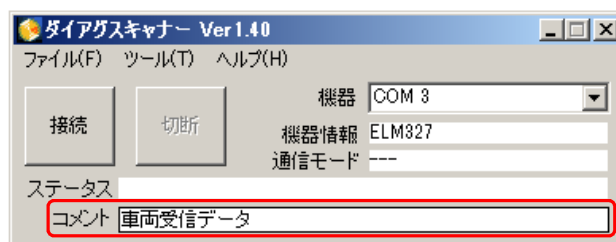
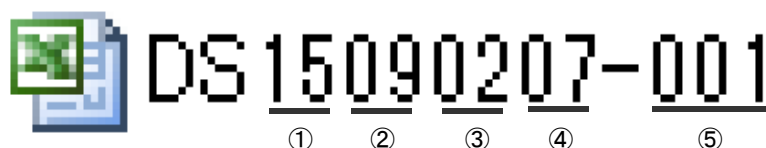


図43 ログファイルに記載されるコメント

- (6) 保存されるファイルの命名規則は、図44 に示す通りです。

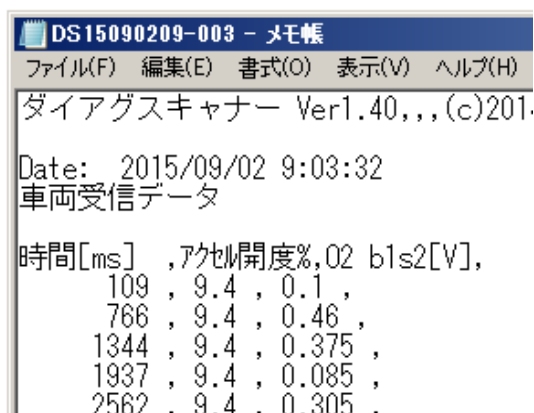


- ① 西暦下2桁  
 ② 月  
 ③ 日  
 ④ 時刻 (24時間表示)  
 ⑤ ファイルNo (昇順で自動的に付与)

※先頭のDSは固定

図44 ログ保存されるファイルの命名規則

- (7) 保存されるファイルのフォーマットは、図45 に示す通りです。  
 csv出力は、TEXT形式のファイルですのでメモ帳等で開くことができます。Excelがインストールされている環境では、Excelから開くことができExcel出力時と同じように表示することができます。



a) csv出力

	A	B	C	D	E
1	ダイアグスキャナー Ver1.40			http://www.suwatsu.com	
2	(c)2014-2015 諏訪通信ネットワーク				
3	車両受信データ				
4					
5					
6					
7	経過時間 [ms]	BATT電圧 [V]	冷却水温 [°C]	吸気圧 [kPa]	E/G回転数 [rpm]
8	109	14	43	36	1176
9	2671	14	43	36	1157
10	5078	14.1	44	36	1152
11	7296	14.1	44	36	1144
12	9500	14.2	44	36	1140

b) Excel(xls)出力

図45 ログ保存されるファイルのフォーマット

## ② ログのフォルダ保存機能

様々な状態のログを取っているとファイルが膨大になり、管理が大変になります。  
どのときの状態が、どのファイルであるかも分からなくなってきます。  
この機能は、ログの取得開始時にサブフォルダを生成し、その中にログファイルを保存します。

サブフォルダ名には、メイン画面で設定できるログのコメントが使用されますので、  
設定の手間が掛らずにファイルの仕分けができるようになります。

サブフォルダ名が重複する場合は、同名の後ろに「-002」、「-003」と番号が付与されて  
サブフォルダが生成されます。

番号が999まで達した場合は、それ以上の番号は付与されず、999のフォルダ内にログが追加されます。

## (1) ログのフォルダ保存機能は、共通設定で有効にできます。

共通設定は、メニューバーの[設定(S)] の中にある [共通設定] を選択して開きます。

※ [接続] ボタンが押されていて車両との通信中のときは、コメントを編集することができません。



図46 共通設定の表示方法

## (2) [コメントをサブフォルダにして保存する] にチェックを入れます。

設定が完了したら、[OK] ボタンを押して、共通設定を閉じます。

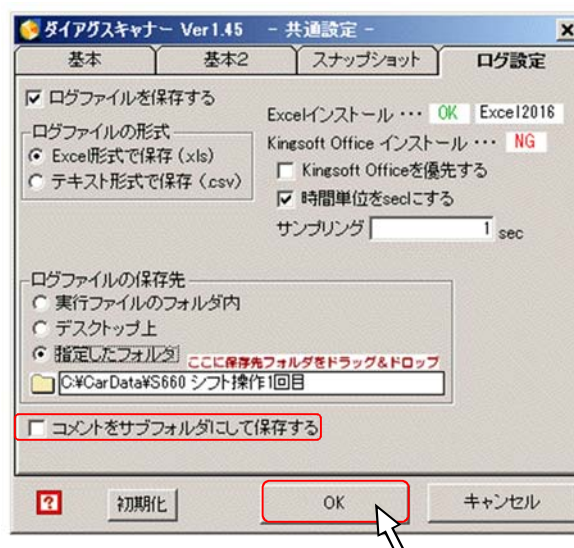


図47 ログのフォルダ保存機能

## h. 読み上げ機能

取得したエンジン情報やセンサ情報を音声で読み上げる機能です。

例えば何かの調整を行ってるときに、画面の値をチェックしながら調整するのは大変です。

音声で読み上げてもらえれば、画面を見なくても簡単に値を知ることができます。



図48 情報読み上げ機能

読み上げ機能は、以下の2つのランタイムがインストールされている必要があります。

## ① Microsoft Speech Platform – Runtime (Version 11)

音声で読み上げるエンジンランタイムです。

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27225> より

x86\_SpeechPlatformRuntime¥SpeechPlatformRuntime.msi を探してダウンロードし、インストールします。

## ② Microsoft Speech Platform – Runtime Languages (Version 11)

音声で読み上げるための日本語ライブラリです。

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27224> より

MSSpeech\_TTS\_ja-JP\_Haruka.msi を探してダウンロードし、インストールします。

## (1) 読み上げ機能は、読み上げ設定 で有効にできます。

読み上げ設定は、メニューバーの[設定(S)] 中にある [読み上げ設定] を選択して開きます。

※ [接続] ボタンが押されていて車両との通信中のときは、読み上げ設定などを使用することができません。

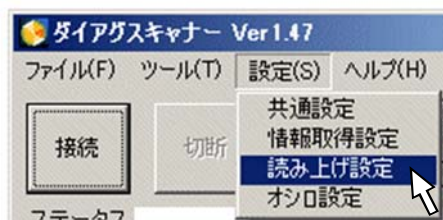


図49 音声設定の表示方法

## (2) Microsoft Speech Platform ランタイムと、日本語ライブラリが正しくインストールされている場合、音声設定ウィンドウの左下の表示がOKになっています。NGの場合は先にインストールしてください。

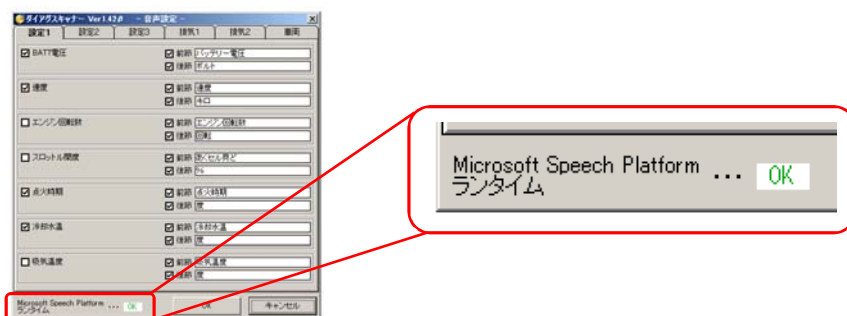


図50 スピーチプラットフォームのインストール確認

- (3) 今回はバッテリー電圧と速度を読み上げたいので、それぞれの左上のタイトルにチェックを入れます。このとき、前節と後節のチェックが入っていることを確認します。入っていない場合はチェックを入れてください。チェックが外れていると、それぞれの言葉が省略されます。設定が完了したら、[OK] ボタンを押して、共通設定を閉じます。

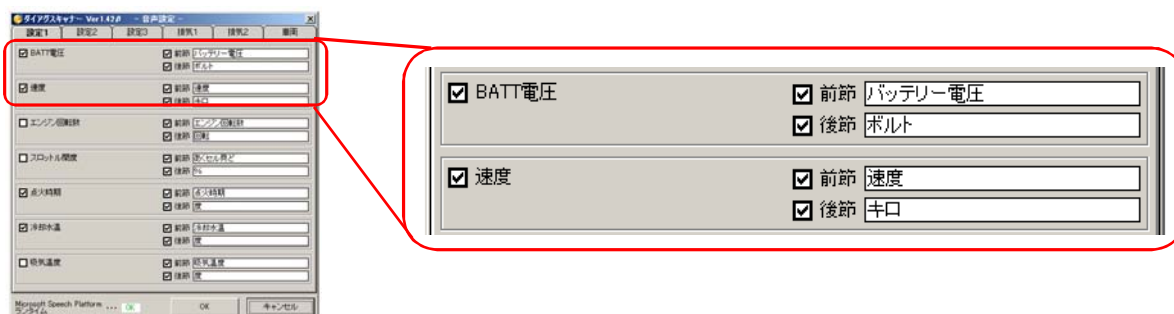


図51 読み上げ機能の設定

- (4) 接続ボタンを押して、車両との通信を開始すると、値を取得しているときに交互に音声を読み上げます。情報設定で、値の取得を無効にしているとき、もしくは車両側が対応していない情報の場合は、読み上げも無効となります。音声聞こえない場合は以下の点を確認してください。

- ① Windowsをログオンしたときに聞こえるサウンドが鳴らない場合は、音声も聞こえません。音声のボリュームを上げる、ミュートを無効にするなどして、サウンドが聞こえる状態にしてください。
- ② Microsoft Speech Platform ランタイムと、日本語ライブラリがインストールされていない場合は、この機能が無効となります。他のバージョンのランタイムや他の音声エンジンには対応していません。

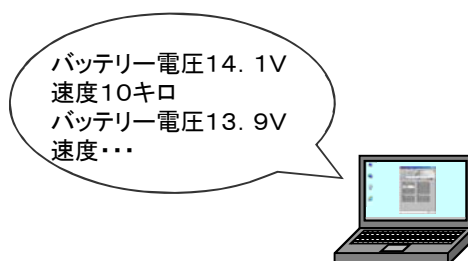


図52 読み上げ機能の動作



## i. オシロスコープ機能

取得したエンジン情報やセンサ情報をオシロスコープのように表示する機能です。  
トリガモードなどの基本機能も搭載しています。

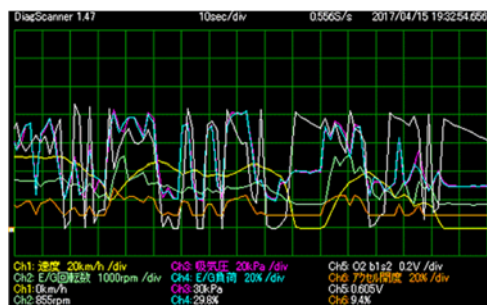


図53 オシロスコープ画面

グラフの値は、表示値からサンプリングされます。



図54 処理の流れ

サンプリング能力は以下の要素で決まります。

- ・エンジンコンピューターの処理能力
- ・パソコン ⇄ 車両 間の通信速度
- ・パソコンの処理能力
- ・[設定] - [情報取得設定] のサンプリング間隔の設定時間
- ・[設定] - [オシロ設定] の time/div の値

機能の設定は、

[設定] - [オシロ設定] で行います。

各設定項目の意味は、一般的なオシロスコープと同等です。実際に設定を変更して動作を確認してみてください。

各設定における動作の振る舞いは、各仕様が未確定のためバージョンによって変更される場合があります。

オシロスコープの画面は、[ツール] - [オシロスコープ] を選択すると表示できます。

起動時にオシロ画面を表示させたくない場合は、

[設定] - [共通設定] - [基本] - [起動時にオシロを表示する] のチェックを外します。

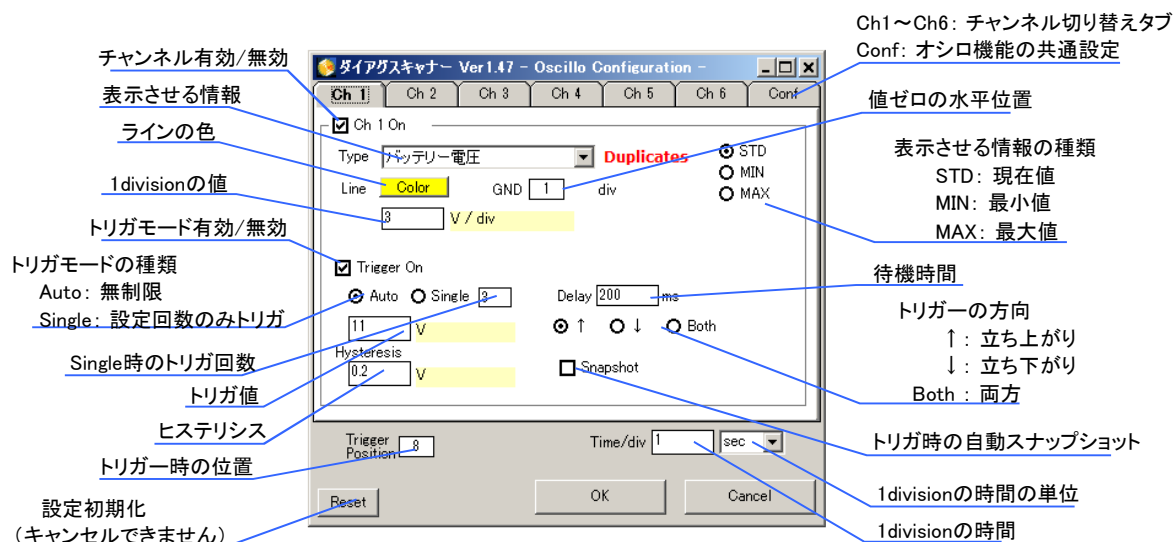


図55 オシロ機能の各設定

オシロ機能には、ボタンを押したときやトリガが掛かって全画面が表示されたときに画面の画像をビットマップで保存するスナップショット機能と、ボタンを押したときに画面の画像をクリップボードに貼り付けるスクリーンコピー機能があります。

スナップショット機能は、[Snap shot] ボタンを押すとBMPで保存されます。  
トリガ時は、[オシロ設定] の該当チャンネルの [Snap shot] にチェックを入れると有効になります。  
スクリーンコピー機能は、[Screen Copy] ボタンを押すとクリップボードにコピーされます。

スナップショットの保存先は、[オシロ設定] の [Conf] タブで変更できます。

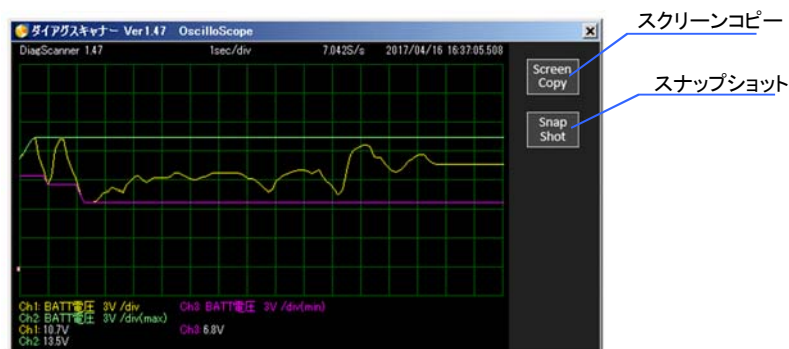


図56 オシロの操作

オシロスコープ機能には、画面の録画機能が搭載されています。  
録画機能は、トリガ有効時には動作しません。  
録画を有効にしたい場合は、  
[設定] - [オシロ設定] の [Conf] タブを選択し、[録画機能を有効にする] にチェックを入れます。

録画機能は、無圧縮のAVIで保存されるため、短時間でも膨大な容量を消費します。  
Panorama Snapshot 機能を使用すると一定時間ごとにスナップショットを自動保存することができます。  
Panorama Snapshotでは、画像間の欠損を防ぐために1division程度の重なりが発生するように保存されます。  
サンプリング不足等によって1div以上の開きが発生した場合は、画像間の欠損が発生します。

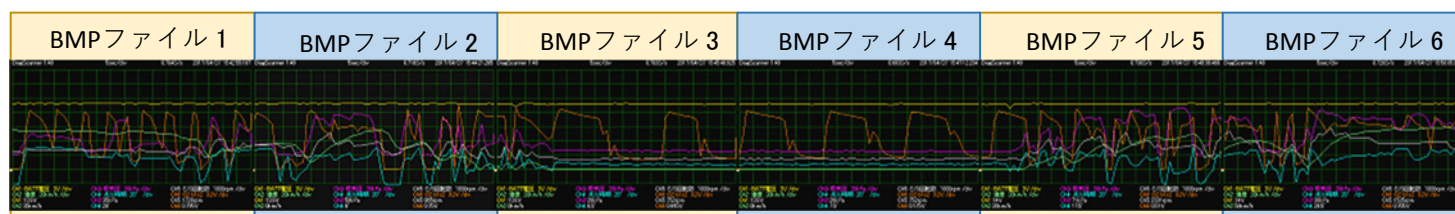


図57 Panorama Snapshot

スナップショットや録画機能で作成されるファイルの名称は、以下のようになります。

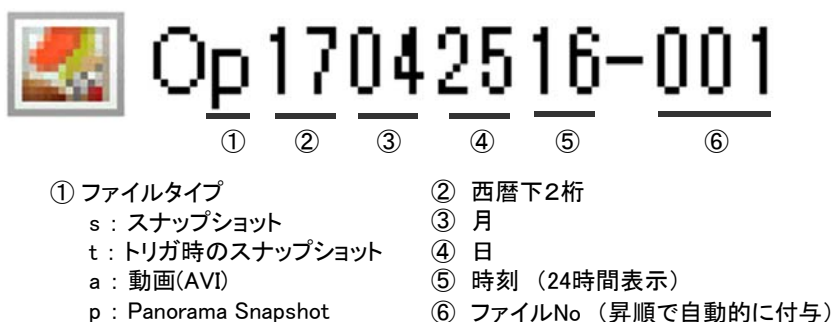


図58 保存されるファイルの命名規則



## 7. エンジン情報、センサ情報一覧

ダイアグスキャナーでは、以下の各情報を確認することができます。  
車両によっては、確認できない情報もあります。

表2 確認可能なエンジン情報

情報名	内容	詳細
車両速度	クルマの速度がチェックできます。	基本は、トランスミッションの回転数センサから速度を判定します。最近の車両にはABSの制御でタイヤの車輪速センサが付いていて、ABSの制御コンピューターが走行速度や走行状態(内外輪差)まで計算しています。その車輪速センサの値を元に、メーター表示しているクルマもあるようです。表示単位は時速 [km/h] です。
エンジン回転数	エンジンの回転数がチェックできます。	エンジンのクランク角センサの値からエンジンの回転数を取得します。表示単位は [rpm] で、1分間あたりに何回転しているかを表します。
スロットル開度	スロットル開度がチェックできます。	スロットル開度はアクセルペダルの操作に連動するもので、エンジンの出力を制御する弁の開き具合を表示するものです。アクセルペダルを踏んでいる量ではないため、最近のフライパイワイヤのクルマでは値が連動しないかもしれません。表示単位は [%] で、開いている割合を指します。
点火時期	エンジンの点火時期がチェックできます。	1番目のシリンダについて、スパークプラグの点火がいつ起きているかをチェックするものです。一般的に、アイドリング状態でシリンダのピストンが一番上の圧縮上死点に来るどれくらい前に点火するのが規定されています。昔のエンジンは、手動で微調整をする必要がありました。今のエンジンは、すべて自動で調整して制御しているので気にする値ではありませんが、表示値と実測値がずれている場合は、センサ不良やエンジンコンピュータの不良が考えられます。 表示単位は[°] で、クランク角度を指します。  なお昔のエンジンは、1番目の点火時期が正しければ2～4番目の点火時期が狂うことは物理的にありえませんでした。今のエンジンはソフトウェアでタイミングを制御しているため1番目が合っている場合でも2番目が合っているとは限りません。
冷却水温	エンジンを冷やす冷却水の温度がチェックできます。	ラジエータに付いている温度センサの値を表示します。 エンジンが十分に暖まっている最も良い状態では80～90℃程度の値が表示されます。車種にもよりますが、一般的には100℃以上が続くときはオーバーヒートとされ、センサ素子等に使われている樹脂やゴムパッキンの劣化、出力低下の原因となります。70℃以下が続くときはオーバークールとして扱われ、エンジン駆動部分の異常摩耗や出力低下の原因となります。  表示単位は[℃] で、摂氏温度を指します。 冷却水は沸点を上げるためにも加圧されているため、一時的に100℃以上に上がることもあります。  温度がなかなか上がらない、温度がすぐにオーバーヒート気味になるという故障がよくあり、多くはサーモスタットが原因です。 サーモスタットの役割は、エンジン始動時などで冷却水温が低い場合、冷却水の量を減らすことで、早くお湯を沸かそうとするものです。冬に暖房が効くまでに時間が掛かる場合も、多くはサーモスタットが原因です。
吸気温度	エンジンが吸い込む空気の温度がチェックできます。	吸気温度が高いとノッキングの原因となり、出力低下の原因となります。表示単位は[℃] で、摂氏温度を指します。 外気温ではなく、吸気温度です。吸気構造によっては、エンジンやエンジンルーム内の温度の影響があるようです。

表3 確認可能なエンジン情報

情報名	内容	詳細
パージバルブ 動作状態	パージバルブの動作状態が チェックできます。	<p>チャコールキャニスター(エバポレーター)から取り込む二次空気を調整するパージバルブの動作状態を表示します。表示単位は [%] で割合を指します。このバルブが固着して値が変化しない状態になると、アイドリング不調となる場合があります。</p> <p>固着時は検知してそれを見越した制御をするため、気づかない場合も多いですが、チャコールキャニスターの劣化が促進して、「ガソリンが漏れているのでは？」とガソリン臭が気になるようになって気づくこともあります。</p> <p>ソレノイド式でON/OFFによる制御しかできない場合は、0%か100%の2値のみ表示されます。</p> <p>ソレノイド式でもデューティ制御で細かくON/OFFされる場合は、0～100%までの割合が表示されます。</p> <p>バルブが正常でも、動作を検出するセンサに異常がある場合は固着と判定される場合があります。</p>
ガソリン残量	ガソリタンク内のガソリン残量が チェックできます。	<p>表示単位は [%] で、100%を満タンとしたときの残っている割合を指します。フューエルセンサ、もしくはセンサまでの配線が異常の場合、またはエンジンコンピューターが壊れている場合、正しくない値が表示されます。</p>
EGR 動作状態	EGRの動作状態が チェックできます。	<p>EGRを調整するバルブの動作状態を表示します。表示単位は [%] で割合を指します。このバルブが固着して値が変化しない状態になると、燃費の悪化やアイドリング不調となる場合があります。固着時は検知してそれを見越した制御をするため、気づかない場合も多いです。</p> <p>ソレノイド式でON/OFFによる制御しかできない場合は、0%か100%の2値のみ表示されます。</p> <p>ソレノイド式でもデューティ制御で細かくON/OFFされる場合は、0～100%までの割合が表示されます。</p> <p>バルブが正常でも、動作を検出するセンサに異常がある場合は固着と判定される場合があります。</p>
大気圧	大気圧がチェックできます。	<p>外気圧センサのセンサ値、もしくは吸気圧センサからの計算値を表示します。表示単位は [kPa] です。ISO規格では精度規定がないため、どの程度まで正確なのかは車種によります。</p> <p>制御では一般的に吸気圧が分かれば大気圧は必要ないと思われませんが、吸気圧から算出されている場合は吸気圧センサ(エアフローメーター)の不具合、もしくはエンジンコンピューターの異常動作等が考えられます。</p>
吸気圧	エンジンが空気を吸い込むときの 吸気圧(バキューム圧)がチェック できます。	<p>吸気圧センサ(エアフローメーター、MAF)の計算値を表示します。表示単位は [kPa] です。</p> <p>インジェクタの噴射量を決めるための基本的な情報ですので、このセンサが異常な場合は燃費の悪化やアイドリング不調、加速不良となる場合があります。</p> <p>エンジンコンピューターがこのセンサの異常を検出した場合にはフェールセーフが働き、スロットル開度やO<sub>2</sub>センサなどの他のセンサによって吸入量を推測して制御をするため、ふつうに走行できる場合もあります。</p>
エンジン負荷	エンジンの負荷状態が チェックできます。	<p>エンジン負荷の計算値を表示します。表示単位は [%] で、負荷割合を示します。</p> <p>トルクセンサ等が付いている訳ではなく、Nレンジでのアクセル開度に対するエンジン回転数を無負荷としたときの、回転数の落ち込み具合によって負荷率を算出するなどの方法が一般的のようです。</p>

表4 確認可能なエンジン情報



















情報名	内容	詳細																					
燃圧	燃料の燃圧がチェックできます。	フューエルシステムは、燃料をインジェクタに送り込むために、フューエルポンプで燃料を汲み上げています。このとき水道の水圧と同じように燃料をポンプで加圧することで、燃料を途切れなく流すことができます。表示単位は [kPa] です。																					
吸入空気量	エンジンが空気を吸い込むときの空気量がチェックできます。	一般的に吸気圧センサ(エアフローメーター、MAF)やO2センサから算出されます。表示単位は [g/sec] です。																					
インジェクション制御状態	インジェクションの制御状態を表示します。	<p>インジェクションの制御状態をアイコンで表示します。 ログは、制御状態が数値で記録されます。 アイコンと数値の意味は下表の通りです。</p> <table border="1"> <caption>表 インジェクションの制御状態</caption> <thead> <tr> <th>アイコン</th><th>値</th><th>状態</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>0</td><td>未使用、未対応、制御開始前</td></tr> <tr> <td></td><td>1</td><td>通常制御前の固定的な補正制御 (始動直後などでリッチ)</td></tr> <tr> <td></td><td>2</td><td>O2センサによる定常制御 (理論空燃比に近づける制御)</td></tr> <tr> <td></td><td>4</td><td>走行変化などによる補正制御 (エンジンブレーキの減速時など)</td></tr> <tr> <td></td><td>8</td><td>システム異常</td></tr> <tr> <td></td><td>16</td><td>O2センサによる定常制御 (ただし、1つ以上のO2センサに異常あり)</td></tr> </tbody> </table>	アイコン	値	状態		0	未使用、未対応、制御開始前		1	通常制御前の固定的な補正制御 (始動直後などでリッチ)		2	O2センサによる定常制御 (理論空燃比に近づける制御)		4	走行変化などによる補正制御 (エンジンブレーキの減速時など)		8	システム異常		16	O2センサによる定常制御 (ただし、1つ以上のO2センサに異常あり)
アイコン	値	状態																					
	0	未使用、未対応、制御開始前																					
	1	通常制御前の固定的な補正制御 (始動直後などでリッチ)																					
	2	O2センサによる定常制御 (理論空燃比に近づける制御)																					
	4	走行変化などによる補正制御 (エンジンブレーキの減速時など)																					
	8	システム異常																					
	16	O2センサによる定常制御 (ただし、1つ以上のO2センサに異常あり)																					
燃料噴射量補正率	燃料噴射量の補正率がチェックできます。	燃料の噴射量について補正状態を表示します。表示単位は [%] で、+のときはリッチ、-のときはリーンとなります。ゼロのときは、補正なしの標準状態です。 エンジンの負荷状態や走行状態によって常に変化する補正值です。																					
燃料噴射量調整率	燃料噴射量の調整率がチェックできます。	燃料の噴射量について調整状態を表示します。表示単位は [%] で、+のときはリッチ、-のときはリーンとなります。ゼロのときは、調整なしの標準状態です。 瞬間的なエンジンの負荷状態や走行状態によらない、基本的な噴射に対する調整値です。																					

表5 確認可能なセンサ情報

情報名	内容	詳細
O2センサー	排気管に付いている、O2センサの起電力の電圧値がチェックできます。	<p>O2センサの電圧を表示します。表示単位は[V]です。燃料が多いと吸入したほとんどの酸素が燃えてしまうため、O2センサの起電力によって0.8V以上の値を表示します。この状態をリッチ（燃料が濃い）といいます。</p> <p>燃料が少ないと排気ガスに多くの酸素が残るため、O2センサによる起電力がほとんど発生せず0V近い値を表示します。この状態をリーン（燃料が薄い）といいます。</p> <p>エンジンコンピューターは、このセンサの値から空燃比が14.7に近づくようにスロットル開度やインジェクタ噴射量などを制御するため、とても重要なセンサです。このセンサが異常の場合、燃費の悪化などが発生します。</p> <p>一般的に始動時で冷却水温が低くエンジンが冷えている場合は、リッチな制御になります。</p> <p>このセンサに不具合がある、もしくは汚れが溜まったり劣化すると燃費悪化やエンストなどの原因になるようです。断線等によって完全に壊れると、フェールセーフが働いて他のセンサによって制御されるため、壊れていても気づかない場合があります。</p>
触媒センサー	三元触媒についている温度センサ（排気温センサ）の温度がチェックできます。	<p>排気温度の値を表示します。表示単位は[°C]で、摂氏温度を指します。排気温度によって触媒の温度が高くなりすぎると、触媒が劣化破損してしまいます。温度が高くなりすぎないように監視し、もし高くなったときには警告灯によってユーザーに知らせるために使用されます。触媒が排気ガスを浄化するには300～600°C程度が必要です。そのため、ある程度は加熱させる必要もあります。</p>

## 8. FAQ

## Q1、動作条件、起動トラブル

Q1-1. Windowsは、どのバージョンを使用したほうがいいですか？

A1-1. Windows7 pro 64bit版 の環境下で開発をしていますので、同様の環境下を推奨します。

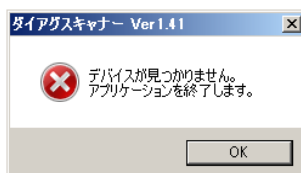
動作確認は、リリース前に WindowsXP Professional 32bit版、Windows10 Pro 32bit版と64bit版 でも行っています。

動作未確認ですが、Windows2000でも動くはずです。

Q1-2. ソフトウェアを起動しても「デバイスが見つかりません。アプリケーションを終了します。」とダイアログが表示され、ダイグスキャナーが使用できません。

A1-2. 対応する車両通信器が接続されてデバイスとして認識されていてもエラーが出た場合は、以下の点を確認してください。

- (1) Windowsを起動してから、他のELM327を使用するソフトウェアを1度も使用していない。  
(他のソフトウェア側の問題で、終了後もポートを解放しない場合があります。)
- (2) ELM327をUSB接続し、30秒ほど待ってからダイグスキャナーを起動している。  
(OSもしくはドライバ側の問題で、デバイスとして認識されてからCOMポートとして使用できるまでに時間が掛かる場合があります。)
- (3) ログオンしているユーザー名にAdministrators権限ある。  
(Guests、Users権限などでの動作確認は行っていません。)



Q1-3. Windowsで、USB版のELM327が使用できません。

A1-3. 使用するCOMポート番号が1～15の範囲にあるかどうか、確認してください。COM16以上であると、認識できません。手動でCOM15以下に変更する必要があります。変更後は、一度USBコネクタを抜き差しして再認識させないと、設定が反映されない場合があります。

Q1-4. Windowsで、Bluetooth版のELM327が使用できません。

A1-4. 以下の点を確認してください。

- (1) 使用するCOMポート番号が1～15の範囲にあるか？  
COM16以上であると、認識できません。手動でCOM15以下に変更する必要があります。
- (2) Windowsが最新の状態にアップデートされているか？  
古い状態でBluetooth版のELM327が使用できない症状を確認しています。
- (3) ペ어링されている仮装COMポートの状態
  - a) 再ペ어링時  
再ペ어링をすると、COMポート番号が大きな値に変更される場合があります。このとき古い小さい番号のCOMポートは、使用中のまま残っています。デバイスマネージャの詳細設定にて、**手動でCOMポート番号を元の若い番号に変更すること**で使えるようになる場合があります。
  - b) COMポート番号の順序  
Windows10にてペ어링をすると、COMポートが2つ現れる場合があります。'SPP Dev' と表示されているCOMポートの番号が小さくなるように、設定を変更する必要があります。  
下図のように表示されていればOKです。





## (4) Bluetooth Stack for Windows by Toshiba を使用するBluetooth dongle の場合

## a) 使用するドライバ

Windows7、Windows10標準のドライバを使用すると、正常に動作しない場合があることを確認しています。

## b) ドライバのバージョン

メーカーより最新バージョンのドライバが、2015年2月26日に公開されています。

最新のドライバに更新してみると、改善するかもしれません。

Bluetooth Stack for Windows by Toshiba、TOSHIBA Service Station をお使いのお客様への重要なお知らせ

<http://dynabook.com/assistpc/info/2015/20150226.htm>

Bluetooth Stack for Windows by Toshiba v9.10.32(T)

[http://dynabook.com/assistpc/download/modify/soft/btswt/index\\_j.htm](http://dynabook.com/assistpc/download/modify/soft/btswt/index_j.htm)

## c) COMポート番号の変更

接続された場合、COMポート番号が40から付与されてしまいます。接続時は、新しい接続の追加ウィザードでカスタムモードを選択して進め、ウィザード中のCOMポート番号を手動で変更することで、使用できるようになります。

## d) ELM327との接続

一定の時間ELM327を使用しないと、ELM327との接続が自動で切断されることを確認しています。ELM327との接続がされていることを確認してから、本ソフトウェアを起動してください。

## Q2、ソフトウェアの動作

Q2-1. エンジン情報の表示が遅いです。例えば、アクセルペダルを踏んでも、少し遅れてスロットル開度が反応します。

A2-1. 車両との通信がKラインにて行われている場合、遅延が発生することを確認しています。

同じKラインであってもメーカーや車種によって遅延時間が異なるため、通信している車両側のコンピュータの能力に依存していると思われます。

最近のダイハツ車などのCANによって通信が行われる車両の場合、遅延がほぼないことを確認しています。

以下のように設定を調整することによって、表示のレスポンスを改善することができます。

- ・不要な情報は取得しないように設定する
- ・時間変化が少ない情報はサンプリング周期を大きくする
- ・不要なログは取らない
- ・ログはCSVで取得する

Q2-2. ソフトウェアは起動するのですが、車両との通信がうまくいかないようです。

A2-2. 市販されているELM327通信機の一部に、ホンダ車等に使用される拡張CAN接続時の出力データに

バグがあることを確認しています。その機器では、拡張CAN接続時において正常に動作できません。

CANやK-LINEでは、出力データが正常であることを確認しています。

※ この現象は、少なくとも以下のタイプのELM327互換機で確認しています。

- ・CH341を用いるUSBタイプ
- ・青色半透明のケースで黒いラベルで「Vgate Scan」と記載されているBluetoothタイプ

Q2-3. クルマとの通信はできているようですが、ダイアグを取得しようとするエラーが出てしまいます。

A2-3. 市販されているELM327互換機の一部に、ダイアグ件数が多い場合にデータの欠損が発生して正常なダイアグ情報が得られない不具合を確認しています。エラーコード:-8のときは、データの欠損や異常を意味します。

※ オレンジと紫のラベルが貼られた黒いケースで、側面の小さなラベルに KDNNWEi 2015と書かれたBluetoothタイプで確認しています。ただし、KDNNWEi 14と書かれたラベルでは、データの欠損がなく正常にダイアグが取得できました。

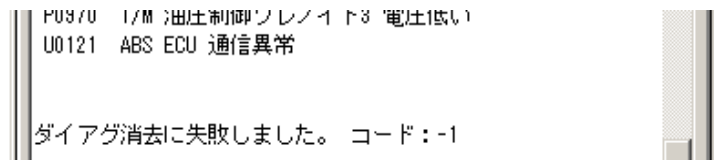


Q2-4. ダイアグを消去するとエラーが出ます。ダイアグは消えているようです。

A2-4. 市販されているELM327互換機の一部では、互換性が低いためエラーが発生します。  
具体的には、ダイアグ消去後に正常な応答が取得できないためエラーと判定されます。

※ この現象は、少なくとも以下のタイプのELM327互換機で確認しています。

- ・CH341を用いるUSBタイプ
- ・青色半透明のケースで黒いラベルで「Vgate Scan」と記載されているBluetoothタイプ





### Q3、ダイアグについて

Q3-1. ダイアグコードが表示されました。どうしたらいいですか？

A3-1. 読み込んだ車両の整備書を参照して、故障診断を進めてください。

別のメーカーの整備書や異なる車種の整備書を参照した場合、正しい故障診断ができない場合があります。  
自動車の知識がない場合は、自動車整備士などの詳しい人に相談してください。

Q3-2. ダイアグコードが表示されました。しかし整備書で確認すると、表示とは異なる意味の内容でした。

A3-2. ダイアグコードには、ISOで規定されない、メーカー独自のダイアグコードがあります。

メーカー独自のダイアグコードは、同じダイアグコードであっても車両によって意味付けが異なる場合があります。  
ダイアグコードが読み取れたときは、必ず読み取った車両の整備書を参照してください。

Q3-3. 整備書とは何ですか？

A3-3. クルマを修理するときに読む、取扱説明書です。

ベテランの自動車整備士であっても、勘や経験に頼って修理をすると作業ミスとなる場合があるため、  
必ず整備書を見て作業することになっています。

整備書はメーカーによって正式名称が異なります。修理書と呼ぶこともあります。整備書と言えば誰にも通じます。

トヨタ：修理書、サービスマニュアル、技術マニュアル

ホンダ、スズキ：サービスマニュアル

日産：整備要領書

Q3-4. 整備書はどこで購入できますか？

A3-4. 対応するメーカーのディーラーで購入できます。そのディーラーで自動車を購入していなくても購入できます。

例えばトヨタ車であれば、トヨペット店、カローラ店、ネッツ店のどこでも購入できます。

注文するときは、購入したい整備書の車両もしくは車両の車検証を持って行く必要があります。

Q3-5. ダイアグコードが表示されたので、色々やってみましたが改善しませんでした。

A3-5. 自動車の知識がない場合は、時間を掛けても労力の無駄ですので自動車整備士などの詳しい人に相談してください。

Q3-6. ダイアグコードを消去してみたら、以後ダイアグコードが表示されませんでした。

実際に運転していても、異常があるとは感じられません。

A3-6. その時のみ偶然に、異常と判定するためのセンサの異常動作、もしくは接触不良が発生したか、  
ダイアグの誤判定だと思われます。

Q3-7. ISCのダイアグコードが出ました。しかし、このクルマにはISCVが付いていません。

ダイアグスキャナーのバグではありませんか？

A3-7. ISCV (Idle Speed Control Valve) は、アイドリング時にアクセルが閉じているときの吸入量を制御するバルブです。

このバルブに異常があると、アイドリングの不調、アイドリング時のエンジンからの振動の増加などが発生します。

カーボンの堆積による固着や制御モーターの故障等による不具合が多く、一般的によく知られるトラブルの1つです。

2000年代半ばまでのクルマは、スロットルを開閉をするのに自転車のブレーキに用いられているようなワイヤロープ

が使用されていました。最近ではフライバイワイヤが一般的となり、アクセルペダルの踏み込み量を電氣的に読み取り、  
エンジンECUがスロットルバルブを駆動する電気モーターを制御して開閉しています。

そのため、コスト削減のためにもISCを取り除き、電気モーターによるスロットル制御でISCの機能を持たせています。

よって、ISCのダイアグが発生した場合は、その名の通りアイドリング制御における不具合によるものと推測されます。

Q3-8. ダイアグコードが表示されました。しかし故障していた部分は、ダイアグコードの内容と少し違う場所でした。

A3-8. ダイアグコードの意味は、ISO 15031などで明確に規定されています。

#### (1) ダイアグコードの定義

例えば P0300 の場合、ISOではRandom/Multiple Cylinder Misfire Detected と規定されています。

直訳をすれば、複数の気筒で失火を検出したという意味です。

車両がISOに準拠している場合、複数の気筒で失火を検出すればこのダイアグコードが出ます。

トヨタ、日産、ホンダ、ダイハツ、スズキ、メルセデス、BMW などの、どのメーカーのどの車両でも同じです。

しかしISOでは、ダイアグコードと意味付けは定義されていますが、判定方法については規定されていません。

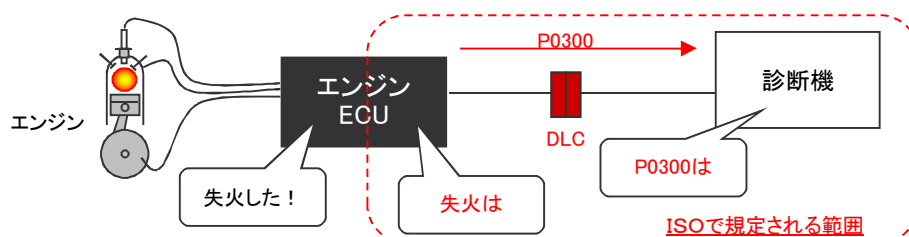
#### (2) 異常の判定方法

この場合、「複数の気筒で失火を検出した」という判定の方法は規定されておらず、その方法はメーカーによって様々です。

同じメーカーであっても、採用しているエンジンシステムが異なれば判定方法が異なります。

例えば、以下の状況から判定できると思いますが、実際にどうやって判定するかは様々です。

- ・失火すればノッキングが発生するので、ノックセンサーで判定
- ・出力が一時的に落ちてクランクシャフトやカムシャフトの回転数がばらつくので、それらの角度センサから判定
- ・失火すれば未燃焼の酸素によって空燃比がリーンな状態と誤判定されるため、O2センサから判定
- ・単純に点火時のコイルのフィードバック電圧から判定



#### (3) 表示されたダイアグコードの故障診断

失火とは、混合気が正常に燃焼しなかったということです。原因は点火系統、燃料系統、吸排気系統にあります。

点火系統であれば、

- ・スパークプラグの汚れ、摩耗などの不具合
- ・イグニッションコイルの劣化、故障
- ・点火時期を決めるクランク角センサの不具合
- ・イグニッションコイルとエンジンコンピュータを繋ぐハーネスの断線など
- ・エンジンコンピュータの故障

燃料系統であれば、

- ・インジェクタの不具合
- ・噴射時期を決めるクランク角センサの不具合
- ・古いガソリンや異常なガソリンを使用している
- ・配管の内圧を高める燃料ポンプの不具合
- ・燃料フィルタの詰まり

吸排気系統であれば、

- ・気筒内のカーボンの堆積によるブレイグニッション
- ・インテークマニホールドやエキゾーストマニホールドのカーボンの堆積によるエアフロー不足
- ・ISCVやスロットルバルブの異常動作による空気不足
- ・エアフィルタの詰まりによる空気不足

などのように、原因は多様にあります。

#### (4) 誤判定によるダイアグコード

失火の判定方法は、上記の説明の通り、様々なセンサの状態から判断します。

つまりそれらのセンサや配線に異常があれば、その異常な状態から失火と誤判定される場合があります。

点火系統、燃料系統、吸排気系統に問題がなく、実際に失火がなくても失火と誤判定される場合があります。

#### (5) 異常の判定能力

「複数の気筒で失火を検出した」という判定方法は規定されておらず、その判定はメーカーによって様々です。

つまり、各メーカーごとにダイアグの精度が高い、悪いといった差があります。

例えば、このメーカーのトランスミッション系統のダイアグはとても精度が良いので対応しやすいというように、異常と判定する能力には精度や質の差があります。

少なくとも日本国内では、ダイアグコードの精度についてクレームを言う人が非常に少ないようです。

ユーザーが声を上げていけば、精度が高まるかもしれません。

## 9. 既知の問題

- ・一部の外車において、SAE J1979 では正常なダイアグコードが得られない場合があります。
- ・一部のKラインを用いる車両では、通信モードが成立しない場合があります。

## 10. 発行履歴

2017.5.13 No.14-004-012

- ・12版発行 ダイアグスキャナー 1.48 へバージョンアップに伴う改版

2017.4.16 No.14-004-011

- ・11版発行 ダイアグスキャナー 1.47 へバージョンアップに伴う改版

2016.9.2 No.14-004-010

- ・10版発行 ダイアグスキャナー 1.45 へバージョンアップに伴う改版

2016.8.13 No.14-004-009

- ・9版発行 ダイアグスキャナー 1.44 へバージョンアップに伴う改版

2015.12.15 No.14-004-008

- ・8版発行 ダイアグスキャナー 1.43 へバージョンアップに伴う改版

2015.11.26 No.14-004-007

- ・7版発行 ダイアグスキャナー 1.42 へのバージョンアップに伴う改版  
読み上げ機能の説明を追加

2014.11.10 No.14-004-001

- ・新規発行 1版

## 11. 注意事項

改版・変更

本ドキュメントの内容は、予告なしに修正、変更することがあります。

内容の精度

本ドキュメントの内容は、事実や実際の状況と異なる場合があります。

複製の禁止

本ドキュメントのすべてもしくは一部に関わらず、許可無く複製や改変、転載等を行うことはできません。

責任の制限

本ドキュメントを用いた結果発生したいかなる特別な損害、偶発的な損害、間接的な損害、重大な損害等のあらゆる損害について、一切の責任を負いません。本ドキュメントを用いることで発生しうる損害を予防するために発生したあらゆる損害についても、一切の責任を負いません。本ドキュメントが使用できない結果生じたあらゆる損害についても、一切の責任を負いません。本ドキュメントを用いることによって発生しうるリスクは、すべて使用者に帰属します。

使用目的の制限

本ドキュメントは、人命に関わる設備や機器、および信頼性や安全性を必要とする設備や機器、それらを必要とする業種（医療、航空、宇宙、軍事、警備、輸送、交通、発電など）への使用を考慮していません。

商標・登録商標

本ドキュメントに記載されている会社名、製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。