

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	… 3
(3) 対応可能な自動車	… 3
4. インストール手順	… 4 ～ 5
5. 使用する前の準備	… 6
6. ソフトウェアの使い方	
a. 起動する	… 6 ～ 8
b. メッセージを受信してみる	… 9 ～ 12
c. ソフトウェアの終了	… 13
d. 便利な機能	
① スナップショット	… 14 ～ 16
② ログ機能	… 17 ～ 19
③ ログのフォルダ保存機能	… 20
④ マーカー	… 21
7. ソフトウェアの機能一覧	
a. メイン画面	… 22
b. 共通設定	… 23
c. 拡張機能	… 24
d. ログ機能	… 25
8. FAQ	… 26
9. 既知の問題	… 27
10. 発行履歴	… 27
11. 注意事項	… 27
おまけ 5分でわかる解析の手引き	… 28 ～ 31

1. はじめに

「みるCAN」は、CANバス上に流れているメッセージの状態を見ることができるプロトコルアナライザです。確認したいメッセージ上のデータを視覚的に分かりやすく見ることができる機能を持つため、マルチメータ感覚で特定のデータを確認したり、本格的なデータの解析にも役立てます。

2. 本書の適用バージョン

本書は、みるCAN Ver1.22 以降に対応しています。

3. 動作に必要なもの

みるCANを使用するためには、以下の機器が必要です。

(1) CAN通信ができるCANインタフェース

以下の機器に対応しています。

a. LAWICEL AB 社 CANUSB <https://www.can232.com/>

パソコンとの接続方法は、USB に対応しています。

LAWICEL AB 社の CAN232には対応していません。COM通信を介した場合、本ソフトウェア機能の成立性が厳しくなるためです。

ドライバのインストール方法は、メーカーサイトもしくはハードウェア購入元で提供されている資料、もしくは本ソフトウェア添付のインストールガイドを参照下さい。



図1 LAWICEL AB 社 CANUSB

b. interface 社 CANインタフェースモジュール <http://www.interface.co.jp/>

パソコンとの接続方法は、PCI もしくは PCMCIA に対応しています。

ドライバに、GPC-4851 を用いるデバイスにて動作可能です。

対応デバイスは多数あるため、詳細はインタフェース社のWEBサイトにて確認してください。

c. Kvaser 社 CANインタフェースモジュール <https://www.kvaser.com/>

Ver1.19より対応しました。パソコンとの接続方法は、PCI もしくは USB に対応しています。

Kvaser CANlib SDK の canlib32.dll で使用可能なデバイスにて、動作可能です。対応デバイスは多数あるため、詳細はWEBサイトにて確認してください。以下のモジュールで、実際に動作することを確認しています。

- Kvaser Leaf Light V2 (USB)
- Kvaser PCIEcan HS v2 (PCI-E)
- Kvaser PCIEcan 2xHS v2 (PCI-E)

(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) Windows10 Pro 64bit、Windows7 Professional 64bit でも動作確認済みです (2) Window8 ^{※1} 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
パソコン	CPUは、2コア以上であること CANインタフェースとの接続に必要なインタフェースを持つこと (USB、PCI)

※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。

ログをXLS出力するには、以下のいずれかの表計算ソフトがインストールされている必要があります。

1) Microsoft Excel 2000、2003、2016、Microsoft365

※2007～2013の環境では動作確認していません

2) Kingsoft Office 2016 Spreadsheets

※2015以前の環境では動作確認していません。

※出力されたxlsファイルは、Excel2003で開けません。Microsoft Excel Viewer 等では開けるようです。

※両方インストールされている場合は、標準設定においてMicrosoft Excel が優先されますが、

システム環境によっては強制的にKingsoftが優先されるようです。

※WPS Office 等の最新バージョンの対応は行っていません。

(3) 対応可能なCAN通信環境

車両に接続して使用する場合、以下の仕様をすべて満たす自動車に対応しています。

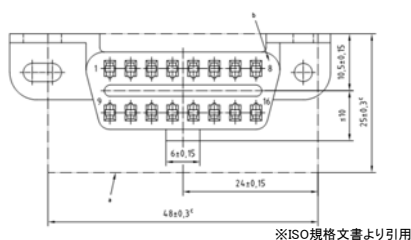
特定の車載コンピューターで構成されたベンチ環境等で使用する場合は、終端抵抗が必要です。

詳細は、使用する車載コンピューターの車両に対応する整備書等やISOの規格書等で確認して下さい。

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に準拠したCAN通信ができること

整備書等を見てCAN H、CAN Lといった名前の信号が来ている、最近のクルマであれば対応しています。

この場合の通信速度は、通常500kbpsです。

開発時における動作確認は、ISO11898-2 準拠の環境を用いています。

CANトランシーバーICを使用して、電気特性的にはISOの規格に準拠したCAN通信であっても、

メッセージ仕様がメーカー独自であると受信することができません。

メッセージが CAN Specification 2.0 に準拠している必要があります。

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、インストーラー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、インストーラー版を例に手順を紹介します。

※ バージョンアップ時の注意事項 ※

- ① 本ソフトウェアは、バージョンアップ時に設定データが引き継ぎません。
重要な設定データは、メモを取るなどしてください。
- ② 古いバージョンがインストールされている場合は、事前にアンインストールしてください。

(1) ダウンロードしたファイルを解凍します。

(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。

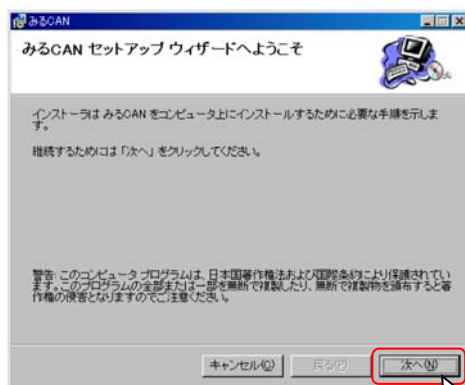


図4 セットアップウィザード初期画面

(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。

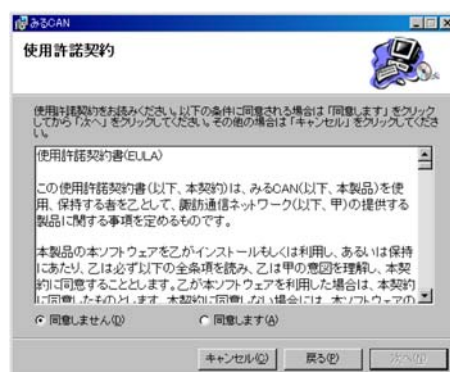


図5 使用許諾契約

- (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。

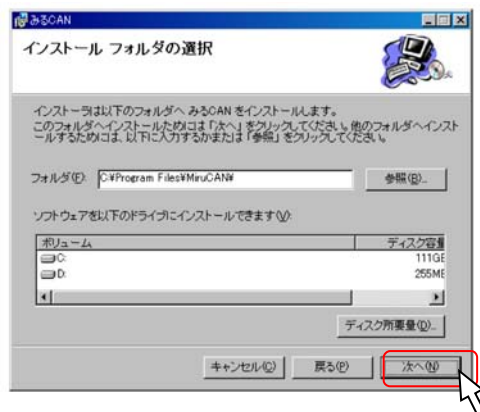


図6 インストールフォルダの選択

- (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。

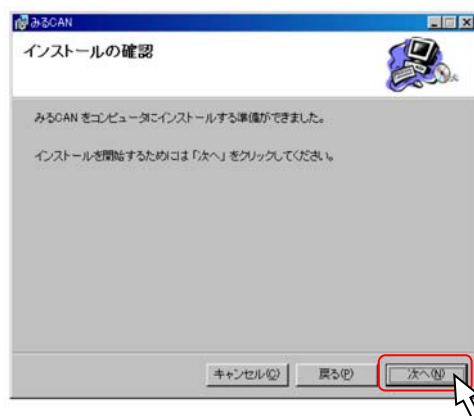


図7 インストールの確認

- (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。

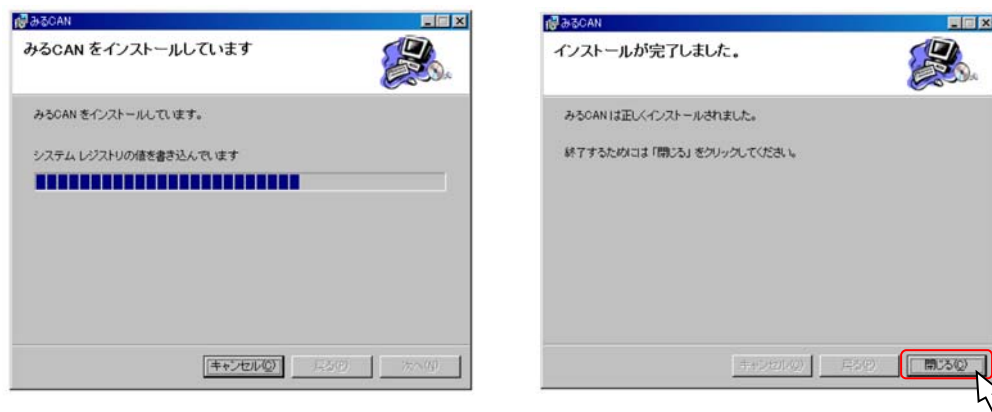


図8 インストール完了画面

5. 使用する前の準備

みるCANを使用する前に、以下の準備が必要です。

(1) 使用するCANデバイスとパソコンとの通信が可能な状態にしておきます。

a. CANUSBを用いる場合

※1台のパソコンに2台以上のCANUSBを接続しないでください

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。

ドライバは、メーカーサイトで公開されています。

詳細は、メーカーサイトもしくはハードウェア購入元で提供されている資料、もしくは本ソフトウェア添付のインストールガイドを参照下さい。

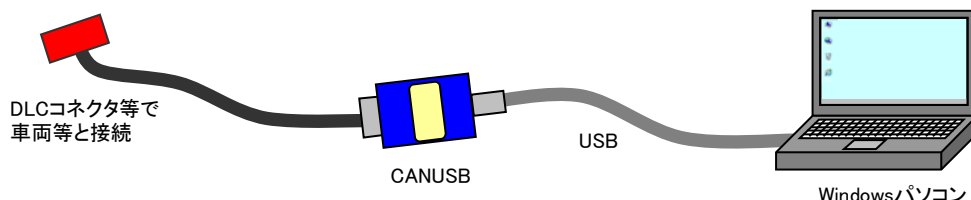


図9 車両通信器の接続

b. interface 社 CANインタフェースモジュール を用いる場合

デバイスドライバ GPC-4851 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。

ドライバは、メーカーサイトで公開されています。

詳細は、メーカーサイトもしくはハードウェアに添付されている資料、ユーザー登録後にダウンロードができる資料等を参照ください。

c. Kvaser 社 CANインタフェースモジュール を用いる場合

デバイスのドライバを予めインストールしておきます。ドライバは、メーカーサイトで公開されています。Kvaser Drivers for Windows というパッケージが該当します。

詳細は、メーカーサイトもしくはハードウェアに添付されている資料、ユーザー登録後にダウンロードができる資料等を参照ください。

d. 各ハードウェアの共通事項

各ハードウェアの端子には、D-Sub 9pin のコネクタが使用されています。
端子仕様は、下図の通り共通です。

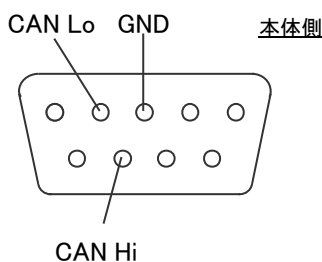


図10 ハードウェアの端子仕様

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 みるCAN 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. 起動する

(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に約1分程度掛かる場合があります。



みるCAN

図11 みるCAN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] をボタンを押してソフトウェアを終了させます。

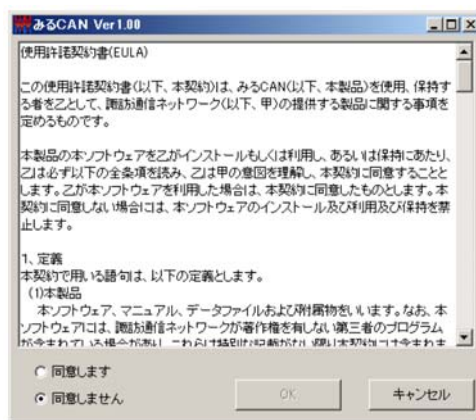


図12 使用許諾契約書

(3) CANインタフェースモジュール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デバイスの状態によって検索時間が大きくなります。



図13 CANインタフェースの自動検出画面

- (4) 対応するCANインタフェースが検知できた場合、みるCAN のメイン画面が表示されます。
ソフトウェアを起動後にCANインタフェースモジュールを接続しても、ソフト側はモジュールを認識することができません。その場合は、ソフトを一度終了させ、ソフトを再起動させてください。

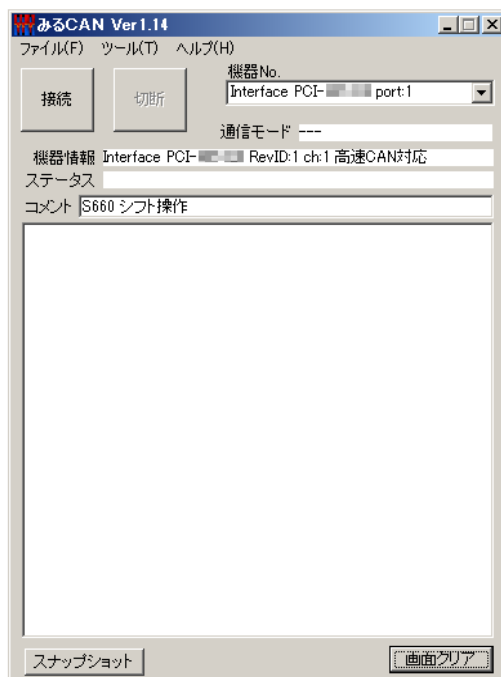


図14 みるCAN のメイン画面

b. メッセージを受信してみる

- (1) 使用したいデバイスが表示されていない場合は、[機器No.] のリストから使用したいデバイスを選択します。

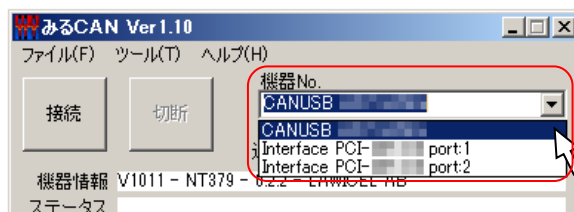


図15 使用するデバイスの選択

- (2) 通信速度を設定するために、共通設定を開きます。
 共通設定は、メニューバーの[ツール(T)] 中にある [共通設定(S)] を選択して開きます。
 ※ 接続中(通信中)は、共通設定などを使用することができません。



図16 共通設定の表示方法

- (3) 接続するCANバスの通信速度を選択します。
 自動車の場合は、500kbps もしくは 250kbps の場合が多いです。
 設定を完了したら、[OK] ボタンを押して閉じます。
 [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。

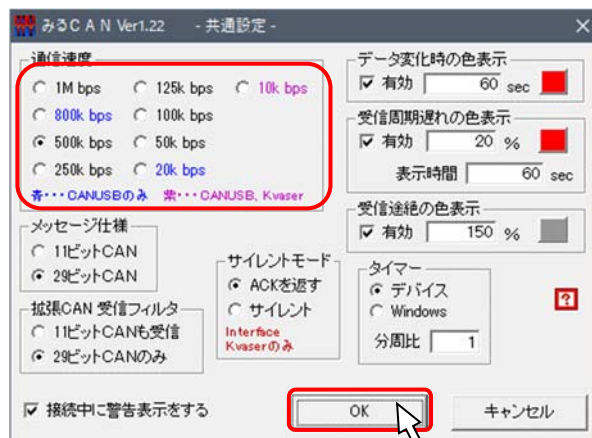


図17 通信速度の設定

- (4) 自動車のCANメッセージを確認したい場合は、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、ほとんどの自動車ではCAN通信がOFFされています。

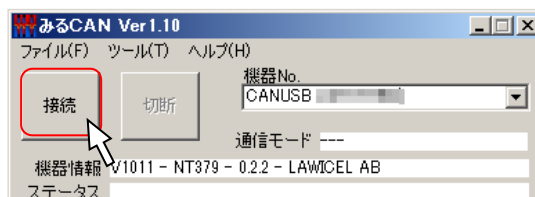


図18 車両との接続開始

(5) CAN通信のための初期処理が行われるため、しばらく待ちます。

CANインタフェースの初期処理が正常に完了した場合、CANバスに流れるCANメッセージの表示が開始します。

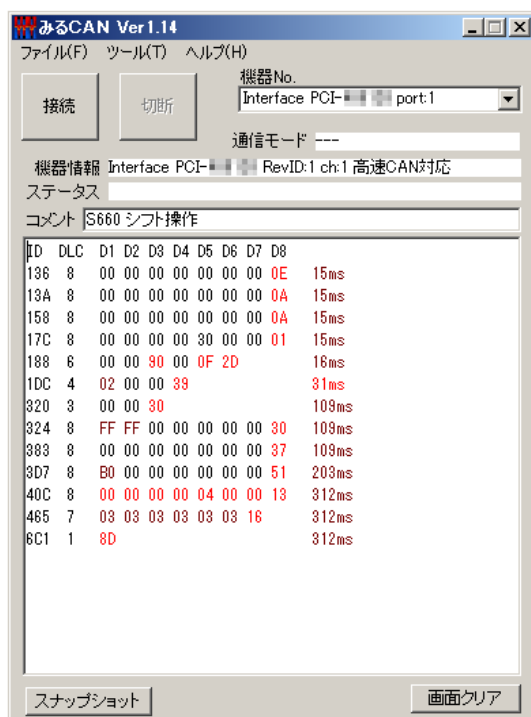
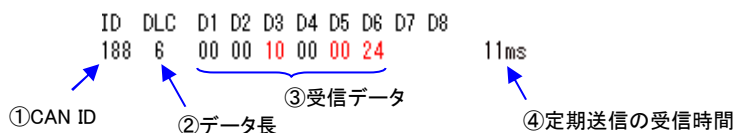


図19 CANメッセージ受信中のメイン画面

(6) 表示されているデータの意味は、図20 の通りです。

【11bit CAN】



【29bit CAN】



①CAN ID

受信したメッセージのIDです。値は16進数です。

②データ長

受信したメッセージの有効バイト数です。

③受信データ

受信したデータです。値は16進数です。

受信しているデータが変化したときに、わかりやすいよう一定の時間で色を付けることができます。

④定期送信の受信時間

前回メッセージを受信してから、今回受信するまでに待った時間が表示されます。

数値が安定している場合は、定期送信周期と等価です。

平均時間ではないため、安定していない場合は注意して下さい。

⑤拡張フォーマットフラグ

29bit ID の拡張CANフォーマットのメッセージを受信した場合、*マークが付きます。

図20 表示されているデータの読み方

- (7) もし、CANメッセージが表示されず、図21のような状態の場合は、何かしらの不具合が考えられます。ほとんどの場合、表2 に示すいずれかが原因です。

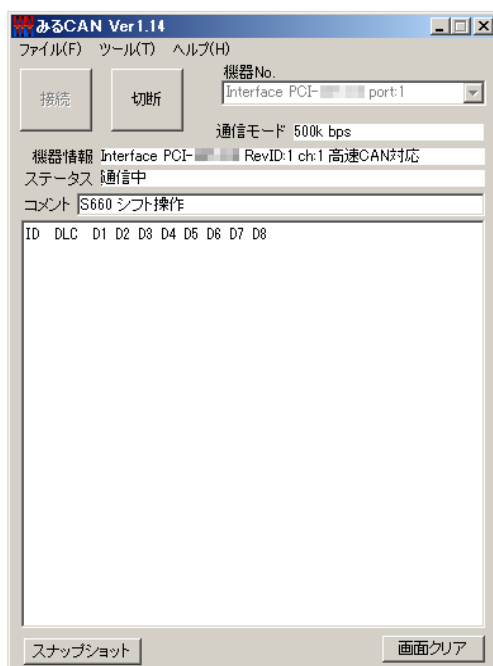


図21 CANメッセージが受信できないときの画面

表2 CANメッセージが受信できないときの主な原因と対応方法

考えられる原因	対応方法
車両とCANインタフェースとの接続が間違っている	接続が正しいかどうか確認します。CAN Hi と CAN Lo が逆でないか、GNDはSG系もしくは車両ボディのGNDから確実に取れているか確認します。
配線の接触がおかしい	ケーブルの接触に問題がないか確認します。コネクタの付け根辺りの電線が、物理負荷の集中によって金属疲労をおこし、断線することもあります。
通信速度の設定が間違っている	正しい設定に変更します。メニューバーの「ツール(T)」-「共通設定(S)」から変更できます。通常は500kbps、250kbpsが使用されています。
CANメッセージが流れていない	電源をONして、CANメッセージが流れる状態にします。
CAN信号の電圧がおかしい	車両でない環境、テスト環境などで用いる場合は、終端抵抗が規格にあっているか確認します。CANバス上に終端抵抗が接続されていない場合は、取り付ける必要があります。
CANインタフェースが故障している	別のCANインタフェースに差し替えてみて、動作に変化がないか確認してみます。
CANメッセージの送信元が故障している	車両でない環境、テスト環境などで用いる場合は、その機器が正しいCAN信号を出力しているかオシロスコープ等で確認します。ISOに準拠しない信号の場合は受信できません。
送信元が規格に準拠しないCANメッセージを出している	最近の国産車の自動車等では、共通規格するCAN通信が使用されています。それらの車両等に接続してCANメッセージが確認できればCANインタフェースは正常です。車両でない環境、テスト環境などで用いる場合で電圧や配線等に問題なければ、メッセージ仕様に問題がある可能性が高いです。

- (8) メッセージ表示は、不要なメッセージを除外して表示することもできます。
除外設定は、メニューバーの[ツール(T)] 中にある [拡張機能1] を選択して開きます。



図22 拡張機能1の設定の表示方法

- (9) 除外設定は、以下のように行います。

- a) CAN ID の欄に 除外したい範囲を入力します。入力は半角16進数で行います。
特定のIDのみを除外したい場合は、範囲の左右の項目に同じIDを入力します。
- b) 左側のチェックボックスにチェックを入れると除外範囲が有効になります。

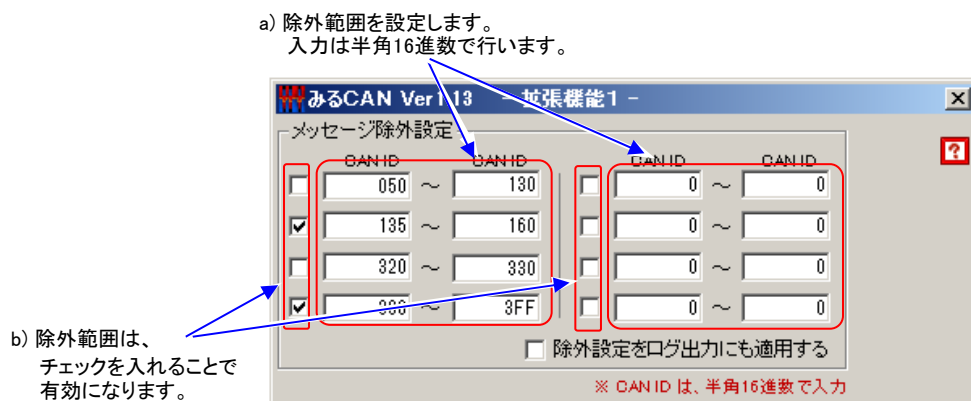


図23 メッセージ除外範囲設定

- (10) 設定した機能は、図24 のように表示に反映されます。

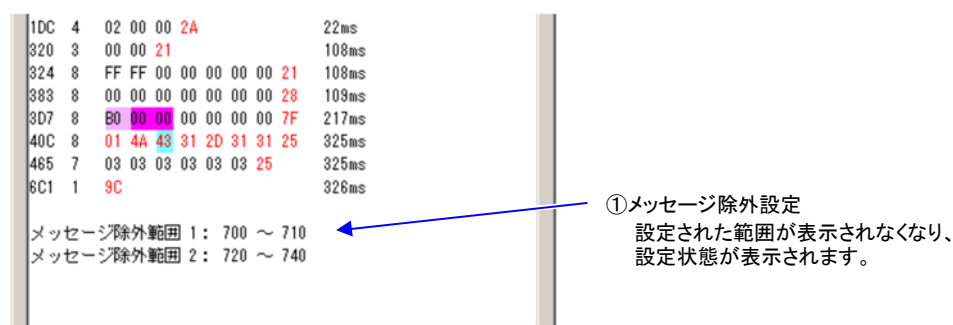


図24 拡張機能が反映された表示画面の例

c. ソフトウェアの終了

- (1) ソフトウェアを終了させたい場合は、[切断] ボタンを押してCAN通信を終了させた後に、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。
- ※接続中(通信中)は、ソフトウェアを終了することができません。
誤操作による、意図しない終了を防ぐための機能です。

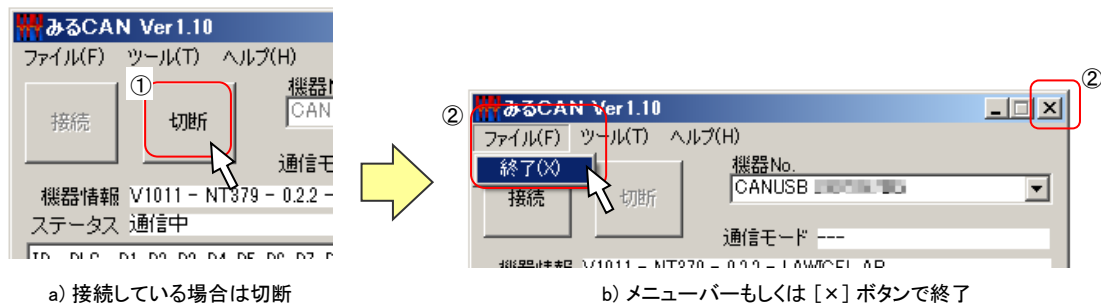


図25 ソフトウェアの終了方法

d. 便利な機能

みるCANでは、表示状態を保存するスナップショット機能や、解析しやすいように受信ログを保存する機能などの便利な機能があります。

① スナップショット

表示中の画面を保存する機能です。

接続していないときは、文字入力を行うこともできるため、メモ書きをして保存をすることもできます。

出力形式にリッチテキストを選択している場合は、マーカーや文字の色も保存することができます。

- (1) 表示画面をスナップショット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。
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。

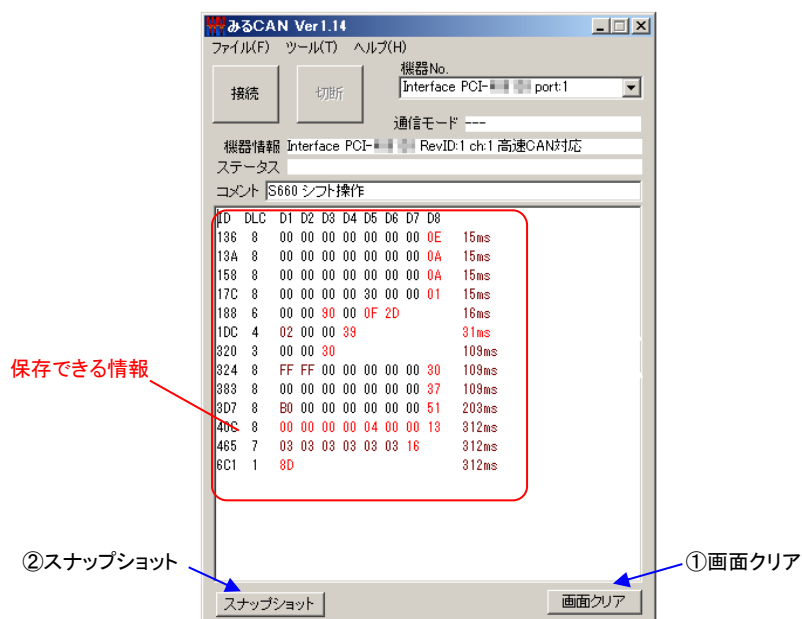


図26 表示画面のクリアとスナップショット

- (2) スナップショットの保存先は、ログ機能の設定にて行います。

ログ機能の設定は、メニューバーの[ツール(T)] 中にある [ログ機能] を選択して開きます。



図27 ログ機能の設定の表示方法

- (3) スナップショットの保存先は、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、MiruCAN.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。

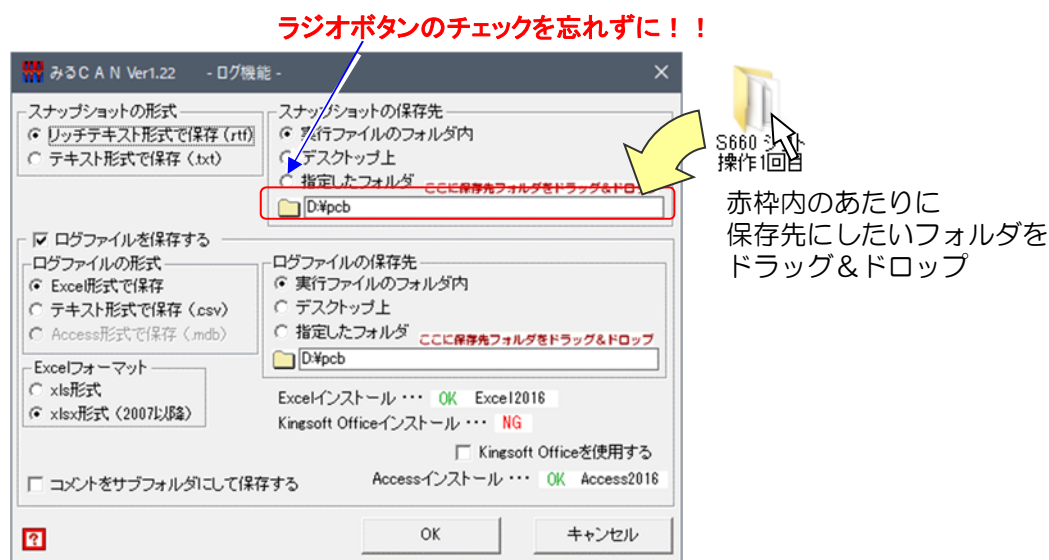


図28 スナップショット保存先の設定

- (4) スナップショットのファイル形式は、2種類の設定から選択できます。
- リッチテキスト形式は、Wordなどで開くことができます。
- 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。

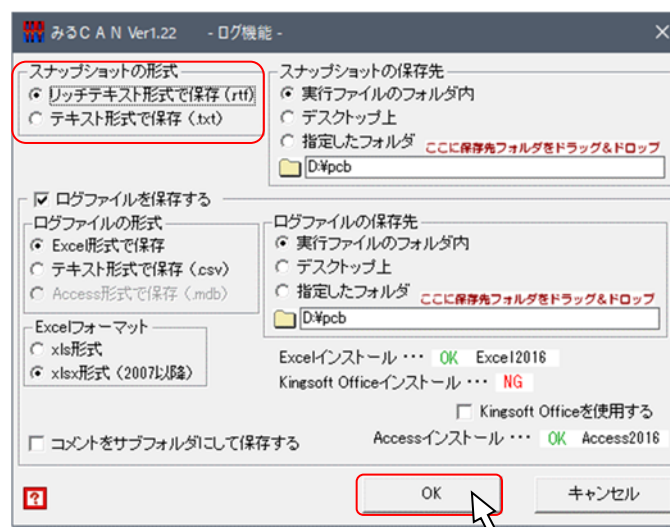


図29 スナップショットファイル形式の設定

- (5) スナップショットは、1時間あたり999ファイルまで行うことができます。
保存されるファイルの命名規則は、図30 に示す通りです。



MC15011822-001

① ② ③ ④ ⑤

- 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MCは固定

図30 スナップショットで保存されるファイルの命名規則

② ログ機能

みるCANでは、受信したすべてのメッセージをログファイルとして保存することができます。
 ログファイルは、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、2万メッセージごとに自動保存されます。
 2万メッセージに満たない場合は、[切断]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、
 メッセージ取得時間のバラツキが大きくなったり、メッセージの取りこぼし等が発生する場合があります。

(1) ログの保存先は、ログ機能の設定にて行います。

ログ機能の設定は、メニューバーの[ツール(T)]の中にある[ログ機能]を選択して開きます。



図31 ログ機能の設定の表示方法

(2) [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、MiruCAN.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。

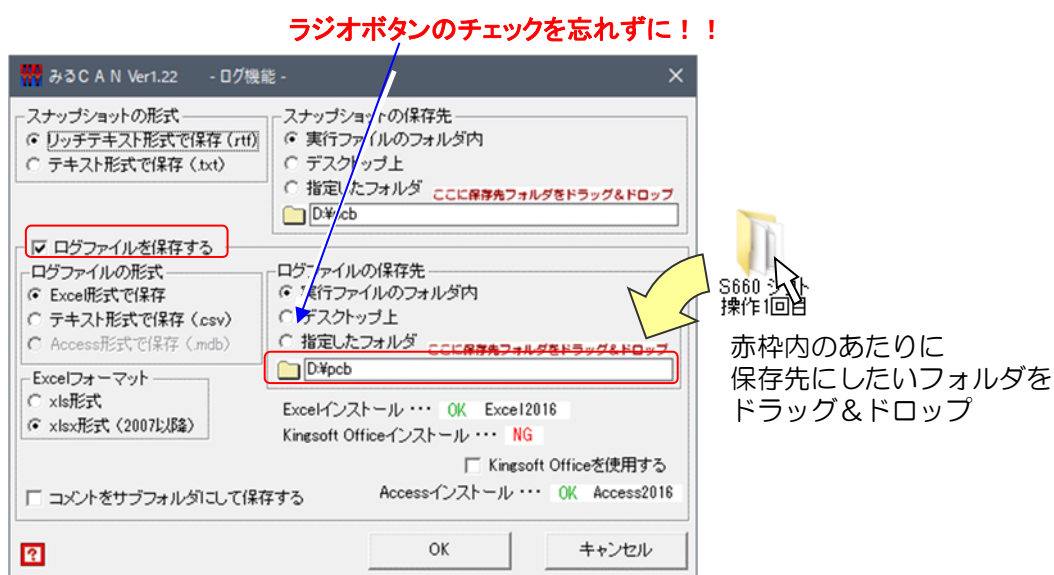


図32 ログ保存先の設定

- (3) ログファイルは、Excel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形式を選択した場合、フォーマット形式についてxls、xlsx のいずれかを選択することができます。
Microsoft Excel もしくはKingsoft Spreadsheets 2016がインストールされていない場合は、Excel形式を選択することができません。設定ボタンが完了したら、[OK] ボタンを押して、共通設定を閉じます。

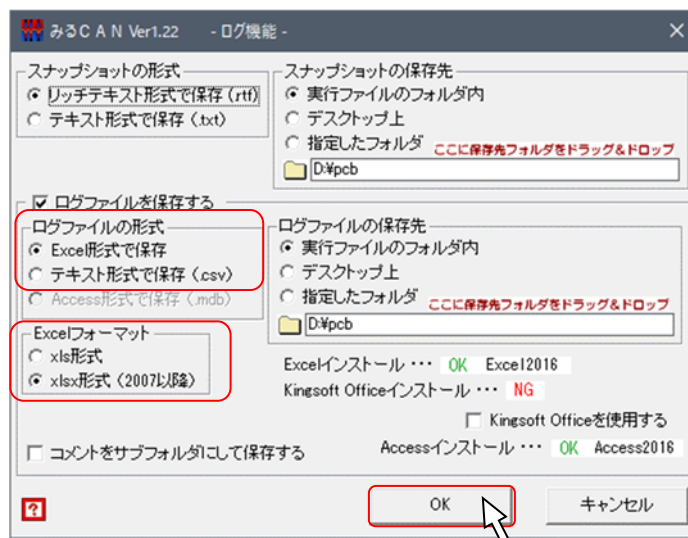


図33 ログファイル形式の設定

- (4) 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。

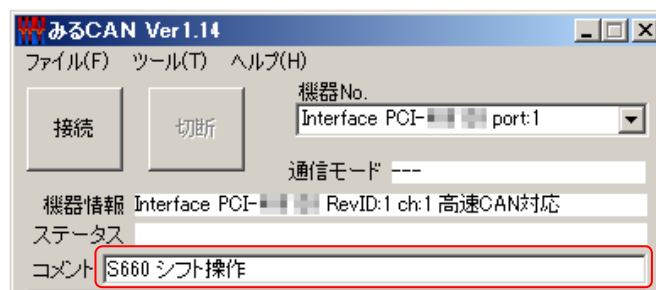
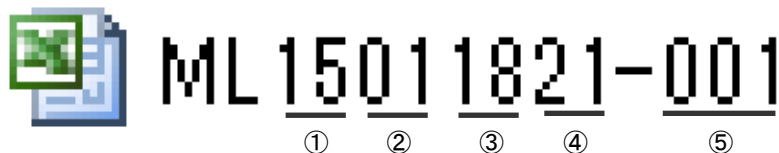


図34 ログファイルに記載されるコメント

- (5) 保存されるファイルの命名規則は、図35 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MLは固定

図35 ログ保存されるファイルの命名規則

- (5) ログファイルは、不要なメッセージを除外して出力することもできます。
除外設定は、メニューバーの[ツール(T)] 中にある [拡張機能1] を選択して開きます。



図36 拡張機能1の設定の表示方法

- (6) 除外設定は、以下のように行います。

- a) CAN ID の欄に 除外したい範囲を入力します。入力は半角16進数で行います。
特定のIDのみを除外したい場合は、範囲の左右の項目に同じIDを入力します。
- b) 左側のチェックボックスにチェックを入れると除外範囲が有効になります。
- c) [除外設定をログ出力にも適用する] にチェックを入れると、除外範囲がログファイル出力にも適用されます。

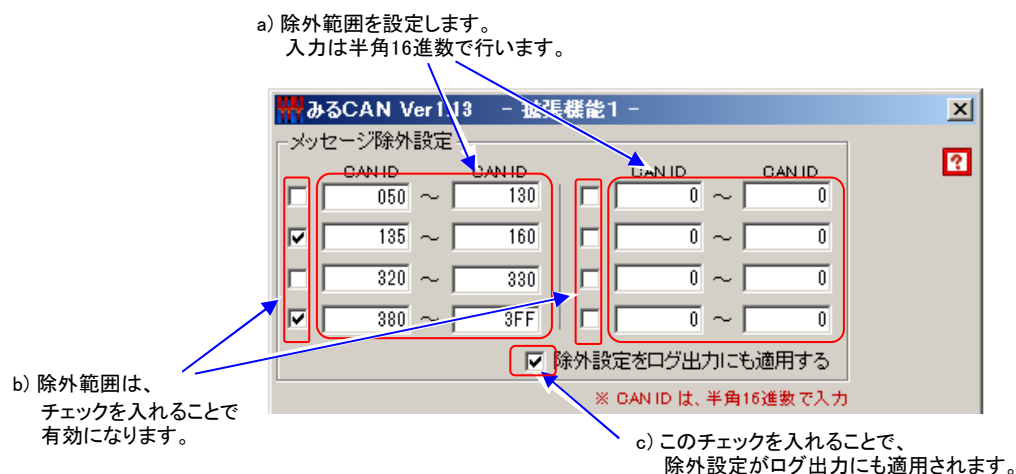


図37 ログファイル出力のメッセージ除外範囲設定

③ 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本機能を使うことができます。
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、ログ機能の設定にて行います。

ログ機能の設定は、メニューバーの[ツール(T)] 中にある [ログ機能] を選択して開きます。



図38 ログ機能の設定の表示方法

(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。

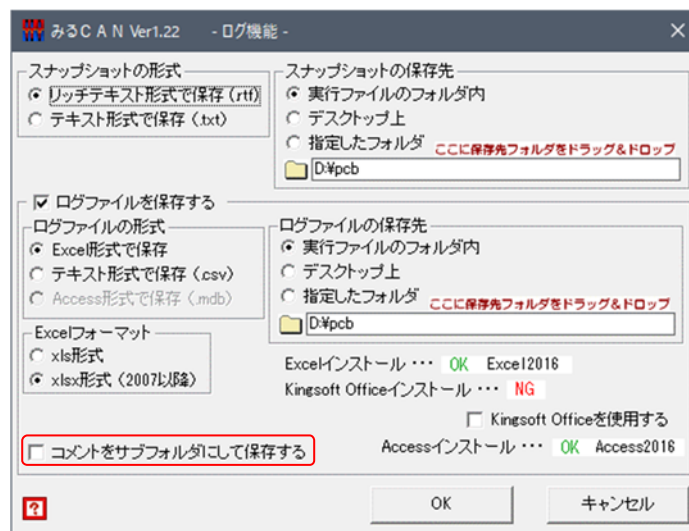


図39 ログのフォルダ保存機能

④ マーカー

たくさんのメッセージを受信すると、目的のデータを確認しようとしても区別が付きにくく見失うときがあります。本機能は、予め目的のCAN ID のデータ範囲を指定することで、その領域にマーカーを引くことができます。

(1) マーカーは、拡張機能1の設定で行います。

拡張機能1の設定は、メニューバーの[ツール(T)] 中にある [拡張機能1] を選択して開きます。



図40 拡張機能1の設定の表示方法

(2) マーカーの設定方法は、以下のようになります。

- a) マーカーを引きたいデータのCAN IDを、「CAN ID」の欄に入力します。入力は半角16進数で行います。
- b) [Byte] の欄に マーカーを引きたいデータ範囲を入力します。入力は半角10進数で行います。
特定のバイトのみに引きたい場合は、範囲の左右の項目に同じ値を入力します。
- c) マーカー色は、ボタンを押すとカラーダイアログが表示され、選択した色に変更できます。
- d) 左側のチェックボックスにチェックを入れると除外範囲が有効になります。

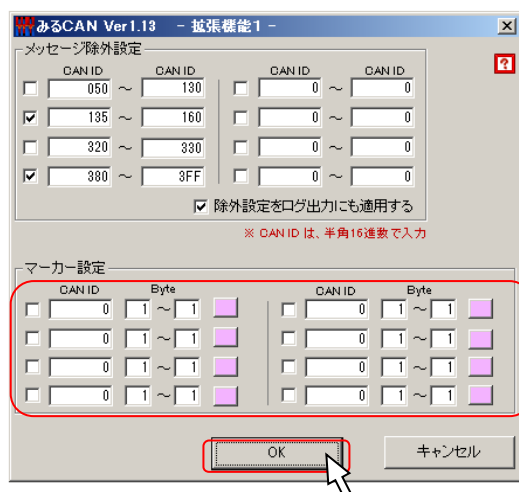


図41 マーカーの設定

(3) 設定したマーカーは、下図のように表示に反映されます。



図42 マーカーの表示例

7. ソフトウェアの機能一覧

a. メイン画面

※最新のバージョンでは、仕様が変更もしくは追加されている場合があります。

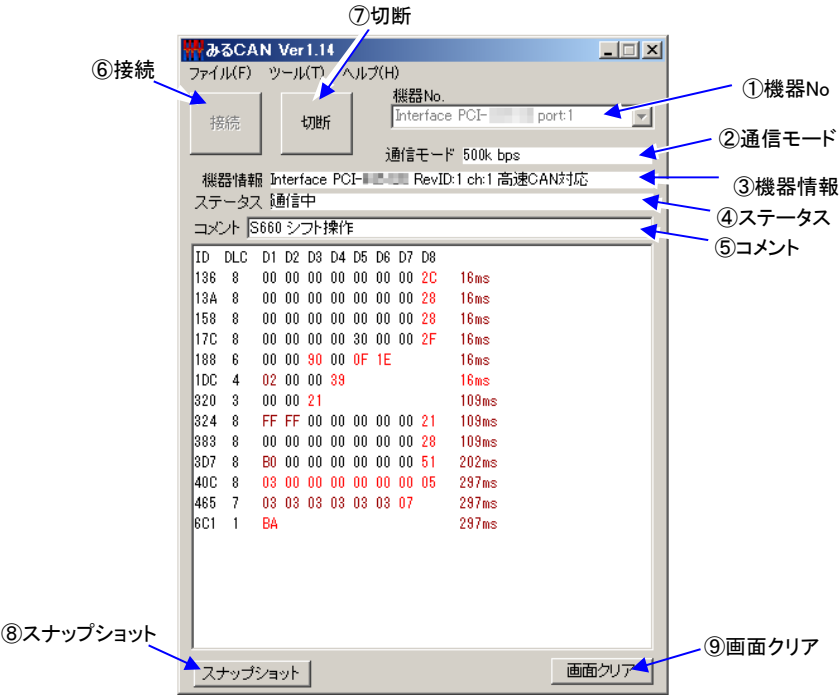


図43 みるCAN のメイン画面

- ①機器No
認識できたCANインタフェースの識別Noが表示されます。

②通信モード
接続を開始したときに、通信速度が表示されます。

③機器情報
認識できたCANインタフェースについて 機器情報の詳細が表示されます。
※ CANUSB 使用時に、「Nothing」と表示される場合は、Windows によるデバイスの認識が完了していません。本ソフトウェアを終了させて、しばらく待ってから、再度起動させてください。

④ステータス
接続時に、CANバスの通信状態が表示されます。

⑤コメント
ログファイルに記載するコメントを設定します。
測定条件などを記載しておくと、後々に判別しやすくなります。
サブフォルダ保存機能が有効なときは、サブフォルダ名としても使用されます。
- ⑥接続
CANバスのメッセージ受信を開始します。

⑦切断
CANバスのメッセージ受信を終了します。

⑧スナップショット
表示されているメッセージ一覧を、ファイル保存します。

⑨画面クリア
表示されているメッセージ一覧を、消去します。

b. 共通設定

※最新のバージョンでは、仕様変更もしくは追加されている場合があります。

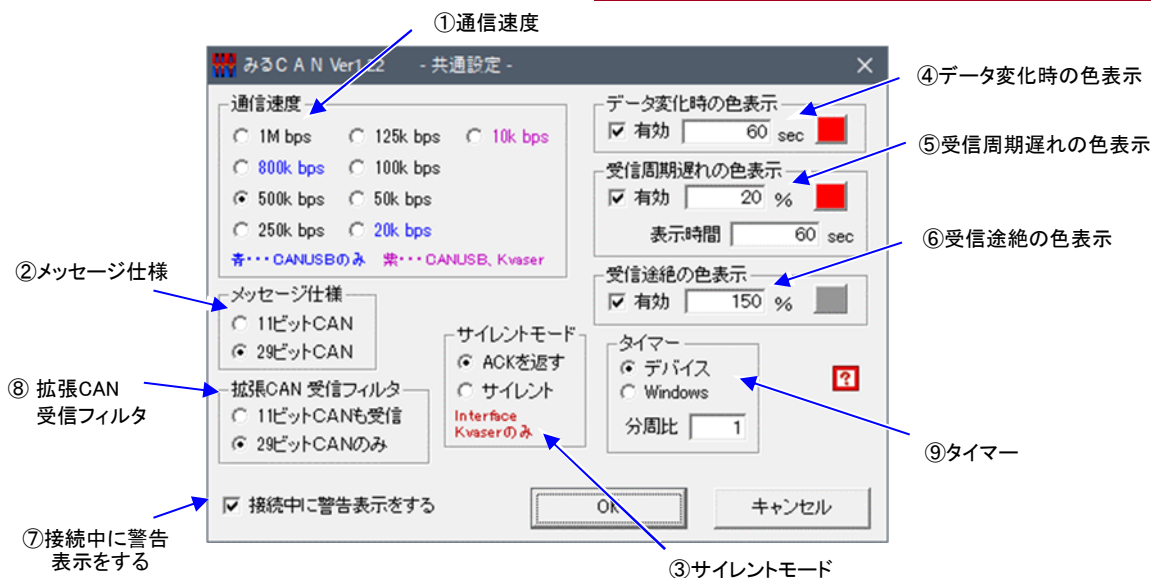


図44 共通設定画

①通信速度

受信するCANメッセージの通信速度を設定します。
自動車等での通常は、500kbpsを選択します。

②メッセージ仕様

受信するCANメッセージのID仕様を設定します。
11ビットCAN選択時: 11bitのCANメッセージのみ受信します
29ビットCAN選択時: 29bit 拡張フォーマットのCANメッセージを受信します

③サイレントモード

※本機能は、interface社製 CANモジュール専用です
ACKを返す: メッセージを受信したときにACKビットを返します。(標準設定)
サイレントモード: メッセージを受信したときにACKビットを返しません。
実環境では、本機器は存在しないため、
ACKを返さないことで本来の実環境を実現することができます。

④データ変化時の色表示

受信しているデータが変化したときに、色を付けて分かりやすくします。
[有効]にチェックを入れると、機能が有効になります。
色を変化させておく時間は1~3600secの範囲で設定できます。
色は、ボタンを押すとカラーダイアログが表示されて、
選択した色に変更できます。

⑤受信周期遅れの色表示

定期送信の受信時間が変動したときに色をつける機能です。
[有効]にチェックを入れると、機能が有効になります。
変化の閾値は、%の割合で設定できます。範囲は1~100%です。
色を変化させておく時間は1~3600secの範囲で設定できます。
色は、ボタンを押すとカラーダイアログが表示されて、
選択した色に変更できます。
初回受信時は、ゼロからの有効時間への変化となるため、
必ず色が付きます。

⑥受信途絶の色表示

定期送信のメッセージが途絶したときに色をつける機能です。
[有効]にチェックを入れると、機能が有効になります。
閾値は、%の割合で設定できます。範囲は150~10000%です。
色は、ボタンを押すとカラーダイアログが表示されて、
選択した色に変更できます。

⑦接続中に警告表示をする (Ver1.13より追加)

接続中に「ウィンドウに触れるな!!」と警告表示ができます。
接続中にウィンドウを動かしたり、メニューバーを操作すると、
受信が途絶するため、注意が必要です。

⑧拡張CAN 受信フィルタ

11ビットCANも受信:
例えば11bitの3FAと29bit (拡張フォーマット) の000003FA
のメッセージをそれぞれ区別して受信します。
29ビットCANのみ:
29bit (拡張フォーマット) の000003FAのみを受信します。

⑨タイマー

CANメッセージの時間処理に使用するタイマーが選択できます。
デバイス:
CANインタフェースモジュール内蔵のタイマーを使用します。
CANメッセージ受信のタイミングでタイムスタンプが記録でき
正確な送信周期等を得ることができます。
一方で内蔵タイマー精度が悪い場合は、悪いの時間値と
なります。
時間値に偏りがある場合は、分周比の値を変更することで、
改善ができます。範囲は0.1 ~ 10倍まで設定可能です。
例えば定期送信周期が100msで70msと表示される場合、
分周比を1.43とすることで偏りが改善できます。

Windows:

Windowsの内部タイマーを使用します。CANインタフェース
モジュールがメッセージを受信してから、ソフトウェアがUSB
バスやPCI-Eバス等を介してメッセージデータを取得完了する
までの時間が常在する遅延となります。CANインタフェース
モジュールの内蔵タイマー精度が悪い場合は、Windowsの
内部タイマーを使用することで時間精度が改善されます。

使用するCANデバイスによって、以下の設定を推奨します。

CANUSB: Windows
Kvaser製品: デバイス
Interface製品 スタンダード版: Windows
Interface製品 高機能版、バスマスタ版、CAN FD版: デバイス

c. 拡張機能

※最新のバージョンでは、仕様が変更もしくは追加されている場合があります。

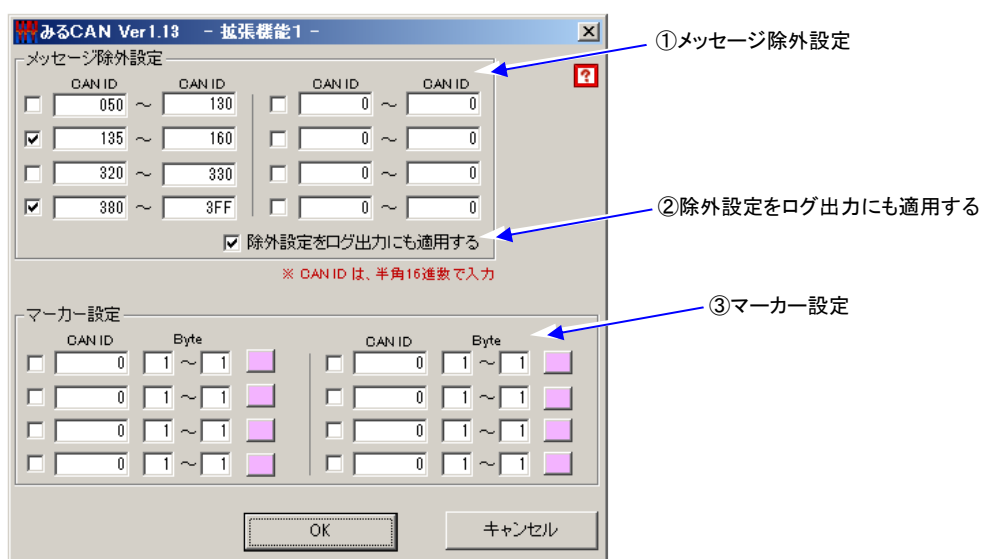


図45 拡張機能1の設定

①メッセージ除外設定

たくさんのメッセージを受信すると、目的のメッセージを見失うことがあります。本機能は、指定したCAN ID範囲のメッセージを非表示にすることができます。CAN ID は、16進数で入力します。チェックを入れると、機能が有効になります。

②除外設定をログ出力にも適用する (Ver1.13より追加)

このチェックを有効にすると、除外設定がログファイル出力にも適用されます。不要なメッセージを省くことでファイル数の節約になり、解析も楽になります。

③マーカー設定

たくさんのメッセージを受信すると、目的のデータを確認しようとしても区別が付きにくく見失うことがあります。本機能は、予め目的のCAN ID のデータ範囲を指定することで、その領域にマーカーを引くことができます。色は、ボタンを押すとカラーダイアログが表示され、選択した色に変更できます。CAN ID は、16進数で入力します。チェックを入れると、機能が有効になります。

d. ログ機能

※最新のバージョンでは、仕様変更もしくは追加されている場合があります。

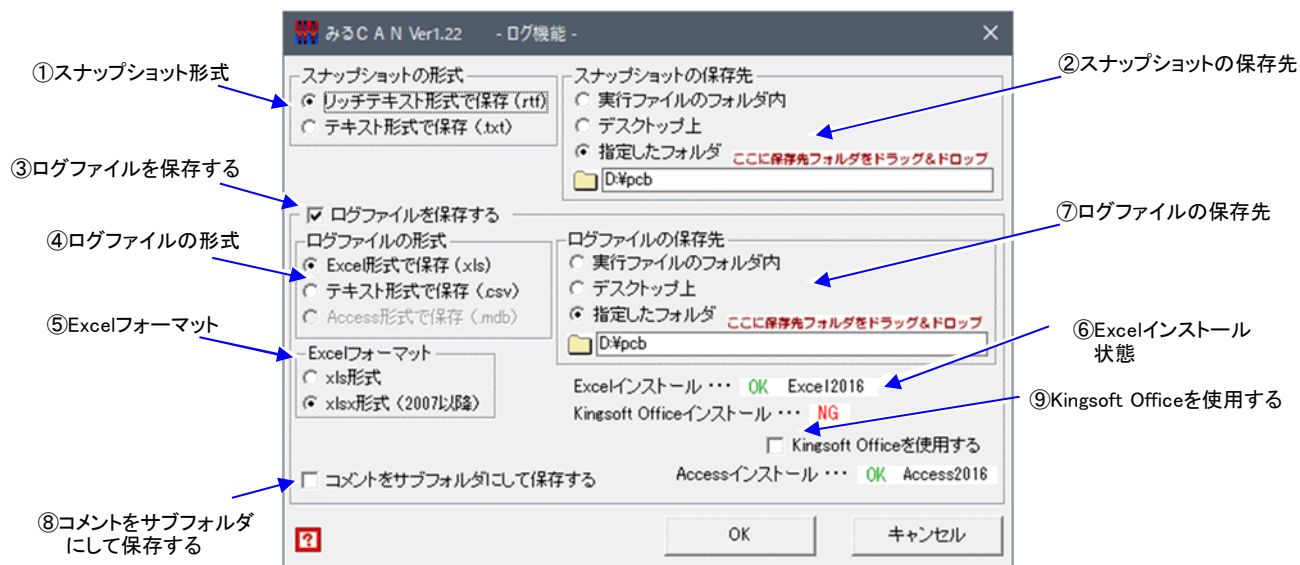


図46 ログ機能の設定画面

①スナップショット形式

表示されている画面を保存するときの、ファイル形式を設定します。

②スナップショットの保存先

スナップショットの保存先を設定することができます。
実行ファイルのフォルダ内: MiruCAN. EXE の同一フォルダ内に
保存されます。

デスクトップ上: デスクトップ上に保存されます。

指定したフォルダ: 指定されたフォルダ内に保存されます。
指定方法は、保存したいフォルダを
ドラッグ & ドロップで、アドレス表示欄にドロップします。

③ログファイルを保存する

チェックを入れると、ログ自動保存機能が有効になります。
※本機能は、ログ書き込み時に一時的な高負荷が発生します。
高負荷時は、受信時刻にバツキが発生します。

④ログファイルの形式

ログを保存するときの、ファイル形式を設定します。

Excel形式で保存: ログをExcel形式で保存することができます。
Excelがインストールされている環境でのみ、
選択することができます。テキスト形式で保存: ログをテキスト形式で保存することができます。
csvフォーマットに準拠した内容で書き込みますので、
Excelがインストールされている環境で開くと、
各データごとにセルが割り当てられた状態となります。

⑤Excelフォーマット

Excel形式で保存するとき、フォーマット種別を選択できます。
xls 形式: Excel97. 2000などの古いバージョンから対応している
フォーマットです。
xlsx 形式: Excel2007以降がインストールされている場合、
出力可能です。

⑥Excelインストール状態

Excelのインストール状態が表示されます。

OK: Excelがインストールされています。

NG: Excelがインストールされていません。

Excelがインストールされている場合は、そのバージョンも表示されます。

⑦ログファイルの保存先

ログファイルの保存先を設定することができます。

実行ファイルのフォルダ内: MiruCAN. EXE の同一フォルダ内に
保存されます。

デスクトップ上: デスクトップ上に保存されます。

指定したフォルダ: 指定されたフォルダ内に保存されます。

指定方法は、保存したいフォルダを
ドラッグ & ドロップで、アドレス表示欄にドロップします。

⑧コメントをサブフォルダにして保存する

この機能が有効なとき、ログファイルの保存先にサブフォルダを生成して、
その中にログファイルを保存します。

[切断] → [接続] が行われる度にサブフォルダが生成されます。

フォルダ名は、メイン画面で設定したコメントが使用されます。

同名のサブフォルダがある場合は、フォルダ名の最後に

「-002」、「-003」と番号が付与されていきます。

999に達した場合は、フォルダが生成されることなく、ログファイルはすべて
そのフォルダ内に保存されます。

⑨Kingsoft Officeを使用する

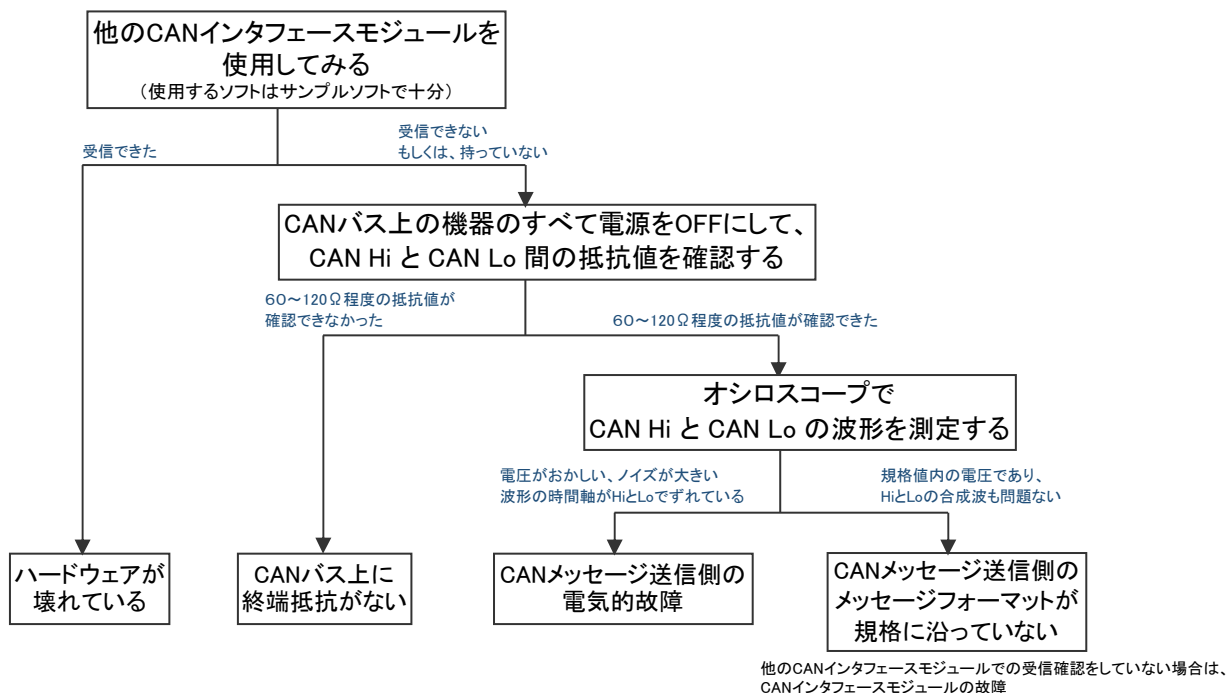
Microsoft Office (Excel) とKingsoft Officeがインストールされている環境
ではMicrosoft Office (Excel) が優先されます。このチェックを入れると
Kingsoft Officeを使用します。

8. FAQ

Q1. 接続ボタンを押して「通信中」となっていますが、CANが受信できません。

A1. 11頁の表2を参照して、該当する項目がないか確認します。

通信速度などの設定がすべて正しいか確認したのち、以下のフローに沿って原因を究明してください。



Q2. 受信周期のばらつきが大きいです。

A2. Interface 社製 CANインタフェースモジュールの場合、機種によってドライバから取得できるタイマー精度が悪いのは仕様のようです。精度検証は、GPC-4851 Ver04.81-43 を用いています。

精度が重要な場合、共通設定のタイマーをWindowsに変更するか他のデバイスを用いることをお勧めします。

CANUSBの場合は、十分な精度はありますが、時間に偏りがあることを確認しています。

時間の偏りは、共通設定のタイマーにある分周比の値を調整してください。

ばらつきが大きいと感じる場合は、パソコンの環境や処理能力等に問題があるため、環境を変えてみて下さい。

なお、CAN通信は、LAN等で使用されるEthernet のCSMA/CDと似ています。

トークンリングのような手法もありますが、基本的には用いません。

バスの負荷状況により衝突の機会も多くなるため、環境によって時間がばらつくのは仕様です。

数ms程度の時間のばらつきが問題となる場合は、そもそもCANを用いることが間違っていると言えます。

Q3. 接続中にウィンドウを動かしたり、メニューバーの項目をクリックすると、動作が止まります。

A3. 仕様です。VisualBASIC6.0 は、マルチスレッドに対応していないため、そのような動作となります。

測定中は、不要な操作をしないことをオススメします。

Q4. 接続中にWindowsがスタンバイモードもしくはスリープモードになってしまいます。

A4. 仕様です。

OSの電源管理の設定について、スタンバイモードやスリープモードを無効にすることオススメです。

Q5. ログファイルを確認すると、数秒の遅延が発生しているようです。

A5. Excel (xls) 出力の場合、一時的に高負荷が掛かります。

Core2 までの性能の低いパソコンを用いる場合は、設定を csv 出力にして遅延が無くなるか確認してください。

セキュリティソフトがスキャン中などの原因により、遅延が発生する場合があります。

9. 既知の問題

- ・ シングルコアCPUの環境では、遅延やフリーズ等が発生する可能性があります。

10. 発行履歴

2020.9.15 No.14-006-009

- ・ 8版発行 みるCAN 1.22 へのバージョンアップに伴う改版

2016.8.9 No.14-006-008

- ・ 8版発行 みるCAN 1.16 へのバージョンアップに伴う改版

2016.7.20 No.14-006-007

- ・ 7版発行 みるCAN 1.15 へのバージョンアップに伴う改版

2015.4.17 No.14-006-006

- ・ 6版発行 みるCAN 1.14 へのバージョンアップに伴う改版

2015.3.29 No.14-006-005

- ・ 5版発行 みるCAN 1.13 へのバージョンアップに伴う改版

2015.2.21 No.14-006-004

- ・ 4版発行 みるCAN 1.11 へのバージョンアップに伴う改版

2015.1.29 No.14-006-003

- ・ 3版発行 誤記訂正に伴う改版

2015.1.21 No.14-006-002

- ・ 2版発行 みるCAN 1.10 へのバージョンアップに伴う改版

2014.12.11 No.14-006-001

- ・ 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。

おまけ 5分でわかる解析の手引き

図a は、平成23年式のダイハツ車のCANメッセージを、DLCコネクタから取得しているときの状態です。このときトランスミッションのシフトポジションを切り替えると、どのように変化するかを見てみます。シフトポジションはPレンジです。エンジンは止まった状態で、IGがONになっている状態です。

ID	DLC	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
021	8	00	00	00	00	00	00	00	29	11ms
028	3	00	00	00						22ms
040	8	00	00	02	33	DE	00	00	5B	18ms
042	8	00	12	FC	D6	42	04	00	74	18ms
044	8	81	20	31	00	00	20	00	3E	18ms
046	8	00	00	00	50	00	00	00	9E	17ms
052	8	00	00	00	40	00	00	00	9A	17ms
05A	8	80	00	F0	14	FF	00	00	E5	35ms
060	8	04	00	00	00	00	00	15	81	18ms
062	8	0A	80	20	00	AA	8A	80	C8	36ms
080	4	00	00	08	8C					21ms
0B0	8	00	00	00	00	00	00	00	B8	22ms
120	2	00	00							108ms
180	4	0C	0F	00	A0					107ms
250	8	44	35	32	47	32	34	34	E6	5414ms
251	8	F6	92	BE	42	00	00	00	E3	5417ms
3D1	4	92	D4	A8	E6					222ms
48A	8	32	35	37	33	41	32	34	30	4541ms
48B	8	53	04	34	AA	00	00	00	00	4540ms
48C	8	42	32	4E	36	30	20	20	20	4540ms
4C1	8	01	00	01	11	00	00	00	00	1064ms
4C2	8	02	00	01	00	00	00	00	00	1003ms
4C3	8	04	00	B1	00	00	00	00	00	1083ms
4D1	8	1B	00	11	01	00	00	00	00	1082ms
4DC	8	20	00	01	00	00	00	00	00	1050ms
640	3	40	00	89						22ms

図a ダイハツ車のCANメッセージ

シフトポジションを、PレンジからRレンジに切り替えました。
CAN ID の 05A のD1とD8の値が、連動して変化しました。

ID:05A

	D1	D8
Pレンジ	80	E5
Rレンジ	40	A5

ID	DLC	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
021	8	00	00	00	00	00	00	00	29	11ms
028	3	00	00	00						22ms
040	8	00	00	00	33	DE	00	00	59	17ms
042	8	00	12	FC	D6	42	04	00	74	18ms
044	8	81	1F	F8	00	00	20	00	04	18ms
046	8	00	00	00	50	00	00	00	9E	17ms
052	8	00	00	80	40	00	00	00	1A	18ms
05A	8	40	00	F0	14	FF	00	00	A5	35ms
060	8	04	00	00	00	00	00	15	81	18ms
062	8	0A	80	20	00	AA	8A	80	C8	36ms
080	4	00	00	08	8C					22ms
0B0	8	00	00	00	00	00	00	00	B8	22ms
120	2	00	00							109ms
180	4	0C	0F	00	A0					109ms
250	8	44	35	32	47	32	34	34	E6	5416ms
251	8	F6	92	BE	42	00	00	00	E3	5416ms
3D1	4	92	94	B0	AE					222ms
48A	8	32	35	37	33	41	32	34	30	4540ms
48B	8	53	04	34	AA	00	00	00	00	4540ms
48C	8	42	32	4E	36	30	20	20	20	4540ms
4C1	8	01	00	01	11	00	00	00	00	1064ms
4C2	8	02	00	01	00	00	00	00	00	1002ms
4C3	8	04	00	B1	00	00	00	00	00	1083ms
4D1	8	1B	00	11	01	00	00	00	00	1083ms
4DC	8	20	00	01	00	00	00	00	00	1051ms
640	3	40	00	89						21ms

図b シフトポジションR

次のページへつづく

シフトポジションを、RレンジからNレンジに切り替えました。
CAN ID の 05A のD1とD8の値が、連動して変化しました。

ID : 05A

	D1	D8
Pレンジ	80	E5
Rレンジ	40	A5
Nレンジ	20	85

ID	DLC	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
021	8	00	00	00	00	00	00	29		11ms
028	3	00	00	00						22ms
040	8	00	00	00	33	DE	00	00	59	18ms
042	8	00	12	FC	D6	42	04	00	74	18ms
044	8	81	1F	DB	00	00	20	00	E7	18ms
046	8	00	00	00	50	00	00	00	9E	17ms
052	8	00	00	00	40	00	00	00	9A	18ms
05A	8	20	00	F0	14	FF	00	00	85	35ms
060	8	04	00	00	00	00	00	15	81	18ms
062	8	0A	80	20	00	AA	8A	80	C8	36ms
080	4	00	00	08	8C					21ms
0B0	8	00	00	00	00	00	00	00	B8	22ms
120	2	00	00							108ms
180	4	0C	0F	00	A0					108ms
250	8	44	35	32	47	32	34	34	E6	5415ms
251	8	F6	92	BE	42	00	00	00	E3	5414ms
3D1	4	92	D4	A8	E6					221ms
48A	8	32	35	37	33	41	32	34	30	4540ms
48B	8	53	04	34	AA	00	00	00	00	4540ms
48C	8	42	32	4E	36	30	20	20	20	4540ms
4C1	8	01	00	01	11	00	00	00	00	1065ms
4C2	8	02	00	01	00	00	00	00	00	1003ms
4C3	8	04	00	B1	00	00	00	00	00	1083ms
4D1	8	1B	00	11	01	00	00	00	00	1082ms
4DC	8	20	00	01	00	00	00	00	00	1050ms
640	3	40	00	89						22ms

図c シフトポジションN

シフトポジションを、NレンジからDレンジに切り替えました。
CAN ID の 05A のD1とD5、D8の値が、連動して変化しました。

ID : 05A

	D1	D5	D8
Pレンジ	80	FF	E5
Rレンジ	40	FF	A5
Nレンジ	20	FF	85
Dレンジ	10	C0	36

ID	DLC	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
021	8	00	00	00	00	00	00	29		11ms
028	3	00	00	00						21ms
040	8	00	00	00	33	DE	00	00	59	17ms
042	8	00	12	FC	D6	42	04	00	74	18ms
044	8	81	1F	C0	00	00	20	00	CC	18ms
046	8	00	00	00	50	00	00	00	9E	17ms
052	8	00	00	10	40	00	00	00	AA	18ms
05A	8	10	00	F0	14	C0	00	00	36	36ms
060	8	04	00	00	00	00	00	15	81	17ms
062	8	0A	80	20	00	AA	8A	80	C8	35ms
080	4	00	00	08	8C					22ms
0B0	8	00	00	00	00	00	00	00	B8	22ms
120	2	00	00							108ms
180	4	0C	0F	00	A0					107ms
250	8	44	35	32	47	32	34	34	E6	5415ms
251	8	F6	92	BE	42	00	00	00	E3	5414ms
3D1	4	92	D4	B0	EE					222ms
48A	8	32	35	37	33	41	32	34	30	4541ms
48B	8	53	04	34	AA	00	00	00	00	4540ms
48C	8	42	32	4E	36	30	20	20	20	4541ms
4C1	8	01	00	01	11	00	00	00	00	1064ms
4C2	8	02	00	01	00	00	00	00	00	1003ms
4C3	8	04	00	B1	00	00	00	00	00	1083ms
4D1	8	1B	00	11	01	00	00	00	00	1081ms
4DC	8	20	00	01	00	00	00	00	00	1051ms
640	3	40	00	89						22ms

図d シフトポジションD

次のページへつづく

シフトポジションを、DレンジからSレンジに切り替えました。
CAN ID の 05A のD1、D2、D8の値が、連動して変化しました。

ID : 05A

	D1	D2	D5	D8
Pレンジ	80	00	FF	E5
Rレンジ	40	00	FF	A5
Nレンジ	20	00	FF	85
Dレンジ	10	00	C0	36
Sレンジ	08	10	C0	3E

ID	DLC	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
021	8	00	00	00	00	00	00	00	29	11ms
028	3	00	00	00						21ms
040	8	00	00	02	33	DE	00	00	5B	18ms
042	8	00	12	FC	D6	42	04	00	74	18ms
044	8	81	1F	A6	00	00	20	00	B2	18ms
046	8	00	00	00	50	00	00	00	9E	18ms
052	8	00	00	10	40	00	00	00	AA	18ms
05A	8	08	10	F0	14	C0	00	00	3E	36ms
060	8	04	00	00	00	00	00	15	81	17ms
062	8	0A	80	20	00	AA	8A	80	C8	35ms
080	4	00	00	08	8C					21ms
080	8	00	00	00	00	00	00	00	B8	22ms
120	2	00	00							108ms
180	4	0C	0F	00	A0					109ms
250	8	44	35	32	47	32	34	34	E6	5414ms
251	8	F6	92	BE	42	00	00	00	E3	5416ms
3D1	4	93	14	B0	2F					222ms
48A	8	32	35	37	33	41	32	34	30	4541ms
48B	8	53	04	34	AA	00	00	00	00	4541ms
48C	8	42	32	4E	36	30	20	20	20	4540ms
4C1	8	01	00	01	11	00	00	00	00	1064ms
4C2	8	02	00	01	00	00	00	00	00	1004ms
4C3	8	04	00	B1	00	00	00	00	00	1083ms
4D1	8	1B	00	11	01	00	00	00	00	1082ms
4DC	8	20	00	01	00	00	00	00	00	1050ms
640	3	40	00	89						22ms

図e シフトポジションS

シフトポジションを、SレンジからBレンジに切り替えました。
CAN ID の 05A のD1とD2、D8の値が、連動して変化しました。

ID : 05A

	D1	D2	D5	D8
Pレンジ	80	00	FF	E5
Rレンジ	40	00	FF	A5
Nレンジ	20	00	FF	85
Dレンジ	10	00	C0	36
Sレンジ	08	10	C0	3E
Bレンジ	04	00	C0	2A

ID	DLC	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
021	8	00	00	00	00	00	00	00	29	11ms
028	3	00	00	00						22ms
040	8	00	00	02	33	DE	00	00	5B	18ms
042	8	00	12	FC	D6	42	04	00	74	18ms
044	8	81	1F	8B	00	00	20	00	97	17ms
046	8	00	00	00	50	00	00	00	9E	18ms
052	8	00	00	10	40	00	00	00	AA	17ms
05A	8	04	00	F0	14	C0	00	00	2A	36ms
060	8	04	00	00	00	00	00	15	81	18ms
062	8	0A	80	20	00	AA	8A	80	C8	36ms
080	4	00	00	08	8C					22ms
080	8	00	00	00	00	00	00	00	B8	22ms
120	2	00	00							109ms
180	4	0C	0F	00	A0					109ms
250	8	44	35	32	47	32	34	34	E6	5415ms
251	8	F6	92	BE	42	00	00	00	E3	5413ms
3D1	4	93	54	C0	7F					222ms
48A	8	32	35	37	33	41	32	34	30	4540ms
48B	8	53	04	34	AA	00	00	00	00	4540ms
48C	8	42	32	4E	36	30	20	20	20	4540ms
4C1	8	01	00	01	11	00	00	00	00	1064ms
4C2	8	02	00	01	00	00	00	00	00	1003ms
4C3	8	04	00	B1	00	00	00	00	00	1083ms
4D1	8	1B	00	11	01	00	00	00	00	1082ms
4DC	8	20	00	01	00	00	00	00	00	1050ms
640	3	40	00	89						22ms

図f シフトポジションB

次のページへつづく

以上の通り、シフト操作とCAN ID:05A の値について相関関係がありそうだと分かりました。
より分かりやすくするために、得られた値を2進数で表してみます。

ID : 05A

	D1	D2	D5	D8
Pレンジ	80	00	FF	E5
Rレンジ	40	00	FF	A5
Nレンジ	20	00	FF	85
Dレンジ	10	00	C0	36
Sレンジ	08	10	C0	3E
Bレンジ	04	00	C0	2A



ID : 05A

	D1	D2	D5	D8
Pレンジ	10000000	00000000	11111111	11100101
Rレンジ	01000000	00000000	11111111	10100101
Nレンジ	00100000	00000000	11111111	10000101
Dレンジ	00010000	00000000	11000000	00110110
Sレンジ	00001000	00010000	11000000	00111110
Bレンジ	00000100	00000000	11000000	00101010

図g シフトポジションとCANメッセージの関係

D1は、シフトポジションの位置と密接な関係がありそうです。各ビットに各シフトポジションが割り当てられているようです。

D2は、Sレンジのときのみ、特定のビットが変化しました。

Sレンジのみ、特別な動作が必要なのでしょうか？

D5は、シフトポジションがD、S、Bであるか、それ以外であるかで値が変化しています。

D、S、Bはアクセルを踏んだときに前進するポジションです。

これらの情報をPICマイコン等で読み込めば、
シフト操作に連動させた制御ができそうということが分かります。

実際に車両を操作してみると、各操作に対して様々な情報が連動していることがわかります。
しかし危険ですので、道路や人のいる場所での解析は厳禁です。
走行してどのようなデータが得られるのかは、決して行わないでください。