

Date	Auth	Note
2023/03/13	yo0043	1st release
:	:	:
2023/09/25	yo0043	v1.0.0.15 対応
2023/09/26	yo0043	v1.0.0.16 対応

目次

概略	2
保証	2
責任の制限	2
動作環境	2
ソフトウェア構築詳細	2
基本的な使い方	3
各メニューの機能	4
ファイル(F)メニュー	4
情報(I)メニュー	4
通信(C)メニュー	5
ヘルプ(H)メニュー	5
環境設定	6
接続先情報の設定画面	7
接続先情報を表示する画面	8
著作権情報の表示	10
トラブルシューティング	11

概略

本ソフトウェアは、当社製 DLL (CANabh3.DLL 及び CANwacousb.DLL) を利用して、当社ドライバである小型 ABH3 と CAN 接続にて通信を行うサンプルコードに相当するソフトウェアとなります。

保証

当社およびその供給者は、商品性、特定目的に対する適合性、および権利侵害の不存在その他について明示であると黙示であるとを問わず、一切保証をするものではありません。本ソフトウェアおよびドキュメントの使用若しくは機能から生じる全ての危険は、お客様が負担しなければなりません。

責任の制限

当社およびその供給者は、本ソフトウェアおよびドキュメントの使用または使用不能あるいはサポートサービスの提供または提供不能から生じる一切の損害（逸失利益、事業の中断、事業情報の喪失またはその他の金銭的損失を含みますがこれらに限定されません）に関して一切責任を負いません。たとえ、当社およびその供給者がこのような損害の可能性について知らされていた場合でも同様です。

動作環境

要素	要求仕様	備考
CPU	x86 及び x64 のコードが動作する CPU で最低 2 スレッド、推奨 4 スレッド以上の物。	Intel or AMD の 64bit CPU
OS	Windows 10 Home 64bit 版と互換がある OS で、OS が軽快な速度で動作していること。	グレードは、Home 又は Pro で、Education 不可
OS 設定	ワークグループ設定で動作している PC であること。 (ドメイン参加が前提の PC は非推奨)	
入力	マウス及びキーボード	キーボードは、ソフトウェアキーボードでも可
Runtime	VisualStudio 2019 作成の x86 ソフトを動作させるための再頒布パッケージがインストールされていること。	以下(*1)から入手可能
CAN-I/F	以下から最低 1 つ必要 ・ HMS 社 IXXAT USB-to-CAN V2 ・ 当社作成 CAN-I/F	HMS 社の方は、HMS 社提供のデバイスドライバインストールが必要 以下(*2)から入手可能

(*1) <https://learn.microsoft.com/ja-jp/cpp/windows/latest-supported-vc-redist>

(*2) <https://www.ixxat.com/ja/products/pc-interfaces-overview/details/usb-to-can-v2>

ソフトウェア構築詳細

要素	仕様
構造	32bit MFC アプリケーション (MDI)
DLL の利用方法	動的リンク
MFC ライブラリ	共有 DLL を利用

基本的な使い方

利用の流れ

No.	手順
1	PCに本ソフトのインストール（フォルダのコピー）を行います。
2	PCに利用する CAN-I/F を取り付けます。 IXXAT USB-to-CAN V2 ケーブルを利用する場合は、HMS 社が Web に用意しているデバイスドライバのインストールも必要となります。
3	通信対象の ABH3 と CAN-I/F を CAN 接続用のケーブルで接続し、通信対象に電源を供給します。
4	本ソフトを起動します。この状態ではウィンドウ枠のみが表示されます。
5	環境設定を行うため、「ファイル(F)」メニューの「環境設定」を選択し、 選択後に「設定」ボタンで確定します。 環境設定の詳しい情報は、「環境設定」を参照願います。
6	接続対象の画面を追加するため、「ファイル」メニューの「新規ウィンドウ(N)」を選択します。 接続先情報の設定画面が表示されます。 接続先情報の設定画面に関して、詳しい情報は「接続先情報の設定画面」を参照願います。
7	CAN-I/F の利用を開始するため、「通信(C)」メニューの「インターフェースの利用開始」を選択します。（又は、F5 キーを押す）
8	周期送信を開始するため、「通信(C)」メニューの「全ての周期送信を有効化」を選択します。 （又は、Ctrl キーを押しながら A を押す）
9	接続対象と通信が開始され、状態が表示されるようになります。 表示要素と各入力項目に関しては、「接続先情報を表示する画面」を参照願います。
10	終了する場合は、ウィンドウ右上の「×」を押すか、メニューからソフトを終了します。

各メニューの機能

ファイル(F)メニュー

メニュー項目名	ショートカット	内容
新規ウィンドウ (N)	Ctrl + N	「接続先情報を表示する画面」を追加します。 CAN-bus に接続された複数の接続先情報を表示する場合は、本メニューを複数回実行し、表示する対象を選択してください。
閉じる		現在の「接続先情報を表示する画面」を閉じます。 複数の「接続先情報を表示する画面」を開いている場合、現在アクティブになっているタブ（太字で表示）が対象となります。
環境設定		本ソフトの環境設定を行います。 初回起動時には、必ず最初に行ってください。
アプリケーションの終了 (X)		本ソフトを終了します。

情報(I)メニュー

メニュー項目名	ショートカット	内容
CAN-bus の利用率を表示		CAN-bus の利用率（把握可能な範囲から計算）を本ソフトのタイトル部分に表示します。 注意点として、この表示には誤差があります。

通信(C)メニュー

メニュー項目名	ショートカット	内容
インターフェースの利用開始	F5	インターフェースの利用を開始します。 このメニュー項目は、インターフェースの利用開始を行ってないときのみ選択可能です。
インターフェースの利用終了	F9	インターフェースの利用を終了します。 このメニュー項目は、インターフェースの利用を開始しているときのみ選択可能です。
インターフェースの再接続	Ctrl + R	現在接続中のインターフェースから切断し、再接続します。 このメニュー項目は、インターフェースの利用を開始しているときのみ選択可能です。
送信開始	Ctrl + A	現在の「接続先情報を表示する画面」で、周期送信の動作を開始します。 このメニューは、「接続先情報を表示する画面」を1つ以上開いている場合に限り、表示されます。
送信停止	Ctrl + D	現在の「接続先情報を表示する画面」で、周期送信の動作を停止します。 このメニューは、「接続先情報を表示する画面」を1つ以上開いている場合に限り、表示されます。

ヘルプ(H)メニュー

メニュー項目名	ショートカット	内容
プログラム情報(A)		本プログラムの著作権情報を表示します。

環境設定

概要

本ソフトの動作設定を行います。

イメージ図



各部の説明

項目名	説明												
I/F 選択	利用するインターフェースケーブルの種類を指定します。 実行ファイルと同じ場所に CAN-I/F 用 DLL(*1) を置く事で利用可能になります。 (setup 形式でインストールした場合は、「WACOGIKEN usbcan」のみが入ります)												
	<table border="1"><thead><tr><th>DLL ファイル名</th><th>表示名</th><th>内容</th></tr></thead><tbody><tr><td>CANwacousb.dll</td><td>WACOGIKEN usbcan</td><td>WacoGiken 社製の USB-CAN 変換アダプタ。 デバイスドライバ不要。</td></tr><tr><td>CANabh3.dll</td><td>IXXAT USB-to-CAN V2</td><td>HMS 社の USB-to-CAN V2 ケーブル。 利用には HMS 社提供のデバイスドライバを インストールする必要があります。</td></tr><tr><td>上記以外</td><td>DLL ファイル名</td><td>ユーザー側で作成した CAN-I/F 等が該当。</td></tr></tbody></table>	DLL ファイル名	表示名	内容	CANwacousb.dll	WACOGIKEN usbcan	WacoGiken 社製の USB-CAN 変換アダプタ。 デバイスドライバ不要。	CANabh3.dll	IXXAT USB-to-CAN V2	HMS 社の USB-to-CAN V2 ケーブル。 利用には HMS 社提供のデバイスドライバを インストールする必要があります。	上記以外	DLL ファイル名	ユーザー側で作成した CAN-I/F 等が該当。
	DLL ファイル名	表示名	内容										
	CANwacousb.dll	WACOGIKEN usbcan	WacoGiken 社製の USB-CAN 変換アダプタ。 デバイスドライバ不要。										
CANabh3.dll	IXXAT USB-to-CAN V2	HMS 社の USB-to-CAN V2 ケーブル。 利用には HMS 社提供のデバイスドライバを インストールする必要があります。											
上記以外	DLL ファイル名	ユーザー側で作成した CAN-I/F 等が該当。											
(*1) 以下プロジェクトを参照。 https://github.com/wacogiken/abh3_CAN-Bus_Windows_DLL_WACO https://github.com/wacogiken/abh3_CAN-Bus_Windows_DLL_HMS													
I/F 番号設定	利用するインターフェース毎に個別の要素を指定します。 接続した場合に COM ポート扱いになるケーブルは、COM ポート番号を指定します。 それ以外は、何本目かを指定します。												
ホストアドレス	CAN 通信を使用する上で、PC (ホスト) 側に割り当てる ID を指定します。 CAN-bus 上の他の機器と重複しない ID を指定する必要があります。												
ボーレート	CAN 通信で使用する通信速度を指定します。 通信速度設定をハードウェアで設定する CAN-I/F は、その設定値に合わせてください。												
表示言語	本ツールの表示に使用する言語を指定します。 現時点で選択可能な物は、英語と日本語のみです。												

接続先情報の設定画面

概要

接続先情報を表示する画面を追加するときに表示されます。
表示対象の情報を、この画面で設定します。

イメージ図

The image shows a dialog box titled "ID選択" (ID Selection) with a close button (x) in the top right corner. It contains three dropdown menus, each with a blue label on the left and a white dropdown box on the right. The first dropdown is labeled "ABH3 アドレス" and shows "ID = 1". The second is labeled "グループ番号" and shows "5". The third is labeled "機種" and shows "標準". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "キャンセル".

各部の説明

項目名	説明
ABH3 アドレス	接続先とする ABH3 の CANID を指定します。 利用済み（既に開いているアドレス及び、PC（ホスト）のアドレス）には注釈が付きます。 注釈が付いている項目を選択した場合、「OK」ボタンは押せません。
グループ番号	接続先にブロードキャストパケットを送るときに使用するグループ番号を指定します。 接続先の設定値と合わせる必要があります。
機種	接続先とする機種を指定します。 接続先情報を表示する画面で、一部の項目表示が機種毎の要素に設定されます。 CAN 通信自体には、この設定により変化する箇所はありません。

接続先情報を表示する画面

イメージ図と説明用記号の割り当て

Disconnect

ファイル(E) 情報(I) 通信(C) ヘルプ(H)

ID = 1 (標準) x

送信同期[ms]	16	送信停止	送信開始	正常動作中	ID = 1 (標準)
<input checked="" type="checkbox"/> シングルバケット	受信無し				<input checked="" type="checkbox"/> ブロードキャスト1
指令モード	●速度	操作フラグ		制御フラグ	受信無し
A/Y指令	0.0	A/YサーボOFF	A/YサーボON	A/YサーボOFF	<input checked="" type="checkbox"/> ブロードキャスト0
B/X指令	5000.0	A/Yストップ	A/Yスタート	A/Yストップ	受信無し
A/Y帰還	0.0	A/Y指令正転	A/Y指令反転	A/Y指令正転	警告/異常
B/X帰還	0.0	A/Y補正加算オフ	A/Y補正加算オン	A/Y補正加算オフ	A軸 過電流
<input checked="" type="checkbox"/> ブロードキャスト2	受信無し	A/Y選択0=0	A/Y選択0=1	A/Y選択0=0	B軸 過電流
A/Y速度指令	0.0	A/Y選択1=0	A/Y選択1=1	A/Y選択1=0	B軸 レジルバ
B/X速度指令	0.0	A/Y選択2=0	A/Y選択2=1	A/Y選択2=0	B軸 レジルバ
A/Y速度帰還	0.0	A/Y補正加算	A/Y補正減算	A/Y補正加算	A軸 過電流
B/X速度帰還	0.0	B/XサーボOFF	B/XサーボON	B/XサーボOFF	B軸 過電流
<input checked="" type="checkbox"/> ブロードキャスト3	受信無し	B/Xストップ	B/Xスタート	B/Xストップ	制御電源 電圧低下
A/Y電流指令	0.0	B/X指令正転	B/X指令反転	B/X指令正転	パラメータ
B/X電流指令	0.0	B/X補正加算オフ	B/X補正加算オン	B/X補正加算オフ	A軸 PDU
A負荷率	0	B/X選択0=0	B/X選択0=1	B/X選択0=0	B軸 PDU
B負荷率	0	B/X選択1=0	B/X選択1=1	B/X選択1=0	A軸 電子サーマル
<input checked="" type="checkbox"/> ブロードキャスト4	受信無し	B/X選択2=0	B/X選択2=1	B/X選択2=0	B軸 電子サーマル
A/トルス積算	0	B/X補正加算	B/X補正減算	B/X補正加算	主電源 電圧低下
B/トルス積算	0	A/Y速度	A/Yトルク	A/Y速度	制/主電源過電圧
<input checked="" type="checkbox"/> ブロードキャスト5	受信無し	B/X速度	B/Xトルク	B/X速度	A軸 過速度
アナログ入力0	0.00	マスタ/スレブ無効	マスタ/スレブ有効	マスタ/スレブ無効	B軸 過速度
アナログ入力1	0.00	ブレーキ保持	ブレーキ解放	ブレーキ保持	B軸 速度リミット
主電源電圧	0.0	非動作	A軸種算クリア	非動作	A軸 電流リミット
制御電源電圧	0.0	非動作	B軸種算クリア	非動作	B軸 電流リミット
<input checked="" type="checkbox"/> ブロードキャスト6	受信無し	非動作	エラーリセット	非動作	非動作
アナログモニタ0	0.00				汎用入力 #1
アナログモニタ1	0.00				汎用入力 #2
				A/YサーボOFF	汎用入力 #3
				A/Y指令=0	汎用入力 #4
				B/XサーボOFF	汎用入力 #5
				B/X指令=0	汎用入力 #6
				モータ軸制御	汎用入力 #7
				ブレーキ解除出力OFF	汎用入力 #8
				異常なし	汎用入力 #9
					エラーリセット入力

Disconnect

ファイル(E) 情報(I) 通信(C) ヘルプ(H)

ID = 1 (標準) x

(A)	(B)	(C)	(D)
(F)	(H)	(I)	(K)
(G)			
(F)			
(G)			
(E)			
(G)			
(E)			
(G)			
(F)			
(G)			
(E)			
(G)			

各部の説明

記号	説明
[A]	送信周期[ms] 周期送信はここで指定された時間（10-10000[ms]）毎に送信可能状態であれば送信されます。周期時間は数値で入力し、リターンキーで確定します。
[B]	周期送信制御 周期送信に対して、送信操作の開始/停止を指定します。周期送信はインターフェースを利用開始している状態で、本設定が送信開始に設定されたときのみ動作します。
[C]	ステータス表示 インターフェースにエラーが発生すると、この場所に表示されます。エラーの解除は、インターフェースの再接続が必要となります。
[D]	接続対象の情報表示 本ウィンドウを開くとき（接続先情報の設定画面）で指定した ID と機種が表示されます。
[E]	周期送信の対象指定とステータス表示 項目名にチェックが入っている場合、その要素が周期送信対象となります。項目名の右側は、この要素に関する受信データがある場合、「受信有り」が表示されます。但し 1 秒以上受信が無い場合は、「受信無し」が代わりに表示されます。
[F]	指令入力 速度とトルク指定を切り替えた場合、指令値は 0 に設定されます。指令値は数値で入力し、リターンキーで確定します。
[G]	受信値表示 項目名に対する、「最後に受信したデータ」を表示します。
[H]	操作フラグ 左側の OFF ボタンと右側の ON ボタンで操作フラグを指定します。操作した側に色が付きます。
[I]	制御フラグ 受信した制御フラグの状態が表示されます。成立している箇所は色が付きます。
[J]	入力フラグと I/O フラグ 受信した入力フラグと I/O フラグの状態が表示されます。成立している箇所は色が付きます。
[K]	警告と異常 機器側から受信した警告フラグと異常フラグの状態が表示されます。成立している箇所は色が付きます。

著作権情報の表示

概要

本ソフトの著作権情報を表示します。

イメージ図



トラブルシューティング

症状	対処方法
本ソフトが起動しない	<p>以下を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既に1つ起動していないか？（重複起動不可） ・VC2019のランタイムが入っているかどうか。
本ソフト起動時、DLLが読み込めない旨の表示がされる。	<p>当社配布物で問題無く、ユーザー作成物で出る場合は、32bitアプリケーションとして作成されたか確認が必要です。（x64としてのビルドは未対応） 当社配布物で発生する場合は、再インストールして再確認願います。</p>
IXXAT USB-to-CAN V2のインターフェース利用時、CAN通信できない。	<p>以下を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・HMS社のデバイスドライバを入れたか？ ・環境設定が正しいか？ ・接続先設定が正しいか？
CAN-busの利用率表示が実際の値と異なる。	<p>再送（検出不能）が考慮されていないため、実際の値より低く表示されます。（仕様） CAN-bus利用率の表示機能は、目安程度にお考えください。</p>
CAN-busの利用率表示が実際の値と大きく異なる。	<p>環境設定内のボーレート設定が、実際の通信速度と一致するか再確認願います。</p> <p>Ixxat USB-to-CAN V2を御利用の場合、2倍の値が表示される問題は、v1.0.0.6で修正されました。</p>
通信中にインターフェースエラーが発生する。	<p>通信に使用しているケーブルの品質を御確認ください。</p>
周期送信を行ってもデータが受信されない。	<p>以下を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インターフェースが利用開始状態であること。 ・周期送信が送信許可状態であること。 ・送信対象のチェックボックスが有効であること。 ・グループ番号が送信先の設定と一致すること。 ・通信速度（ボーレート）が送信先の設定と一致すること。
始めて接続するIDに対して、周期送信時間のデフォルト値と、実際に送信されている時間間隔が異なる。	<p>v1.0.0.5又はそれ以前のアプリケーションでは、始めて接続したIDに対して周期表示の表示と実際の時間間隔が異なる10[ms]で送信を行っていました。（周期を一度指定すると治る）。</p> <p>この問題は、v1.0.0.6で修正されました。</p>

<p>周期送信を小さい値にしたとき、実際の送信がその周期になっていない。</p>	<p>周期送信設定は、PC の性能と CAN-bus の利用状況から影響を受けます。 OS の動作が緩慢な動作環境では、指定した値での動作ができない場合があります。 なるべく動作速度の速い PC をご利用ください。</p> <p>又、他の通信機器が CAN-bus を利用していて、設定した周期毎にデータを送り出すだけの帯域が無い場合は、自動的に送信周期が長くなります。</p>
<p>通信中に再接続するとアプリケーションが落ちる場合がある</p>	<p>v1.0.0.6 で修正されました。 v1.0.0.6 又はそれ以降を御利用ください。</p>

更新履歴

元 version	新 version	変更内容
-	v1.0.0.2	<ul style="list-style-type: none"> ・初版として、基本的な動作実装
v1.0.0.2	v1.0.0.4	<ul style="list-style-type: none"> ・画面レイアウトを要望に合わせて変更 ・その他バグフィックス
v1.0.0.4	v1.0.0.6	<ul style="list-style-type: none"> ・インターフェースの利用開始/利用終了処理を繰り返すとインターフェースエラーが出る場合がある点を修正。 ・HMS 社インターフェース利用時、バス帯域計算が2倍されていた点を修正。 ・アプリケーション終了時にフリーズする場合があった点を修正。 ・送受信カウンタ追加、情報メニューから表示制御が可能。
v1.0.0.6	v1.0.0.7	<ul style="list-style-type: none"> ・CAN バス利用率上限を 100.0%に変更。(計算誤差で超過する場合があるため) ・送信開始時にインターフェースが未接続の場合は、自動接続します。 ・表示名称類の変更 ・インターフェースをワコー技研デバイスにした場合は、ボーレートの注意書きを表示 ・表示が正しくない箇所を修正。 ・ホストが発信している物を見るモードを追加。 ・インターフェースが未接続の場合は、ステータスにその旨を表示する。 ・ビットスタッフィング計算を MSB ファーストに変更。 ・一部表示が日本語のみだった箇所を修正。
v1.0.0.7	v1.0.0.9	<ul style="list-style-type: none"> ・制御フラグの表示がビットに対して反転していた点を修正。 (ON 時に OFF の内容、OFF 時に ON の内容が表示される)
v1.0.0.9	v1.0.0.10	<ul style="list-style-type: none"> ・環境設定でインターフェースに対するオプション指定(ケーブル指定又は COM ポート指定)を記憶する様に変更。
v1.0.0.10	v1.0.0.11	<ul style="list-style-type: none"> ・ホストモードの画面を開いた場合、各種要求のチェックボックスを チェック無しの状態に表示する様に変更。
v1.0.0.11	v1.0.0.12	<ul style="list-style-type: none"> ・本文書の誤記訂正。 ・環境設定及び接続ダイアログの一部で、環境設定内の言語設定と異なる言語 で表示される箇所を修正。
v1.0.0.12	v1.0.0.13	<ul style="list-style-type: none"> ・機種に小型を選択した場合、補正加算関連項目を空文字列に変更。 (本体側に機能が実装されていない為の措置) ・機種に標準を選択した場合に表示される、汎用入力#10~の名称が 間違っていた点を修正。 ・機種に小型を選択した場合、I/O フラグ bit31 にエラーリセットを表示。 (機種に標準を選択した場合に表示される物と同一)
v1.0.0.13	v1.0.0.14	<ul style="list-style-type: none"> ・実行ファイルのバージョンリソースが、v1.0.0.12 になっていた点を修正。 ・実行ファイルの場所にある「CAN 通信用 DLL」のみが、環境設定の インターフェースに表示される様に変更。 ユーザー側で作成した DLL を入れた場合は、ファイル名が表示されます。 ・環境設定で当社製 CAN 通信用 DLL を選択した時のみ、 「インターフェース番号指定」の項目が COM ポート選択になる様に変更。

v1.0.0.14	v1.0.0.15	・環境設定ダイアログを開いた時、ボーレート横の注意書きが正しく表示されない点を修正。
v1.0.0.15	v1.0.0.16	・ホストモードで開いた場合、右側にあるステータス表示及び接続先情報の表示部分を、左上に移動。