



タイトル: PCAN-LIN Getting Started (PRODUCT DVD)

文書バージョン: 1.1

作成日: 2020年12月21日



メーカー: PEAK-System

製品: PCAN-LIN, PCAN-LIN CT (PCAN-LIN Configuration Tool)

OS: Windows 10, 8.1 (32-bit / 64-bit)

ガイロジック株式会社

〒180-0004

東京都武蔵野市吉祥寺本町2-5-11

松栄ビル5F

Tel 0422-26-8211 Fax 0422-26-8212

<http://www.gailogic.co.jp>

目次

1 はじめに	2
2 準備	2
2.1 ソフトウェアのインストール	2
2.2 機器の準備	3
3 PCAN-LIN の接続	4
3.1 COM ポートの設定	4
3.2 PCAN-LIN モジュールと PC (PCAN-LIN CT) の接続	5
4 プロファイルの作成	8
4.1 コンフィグレーションの決定	8
4.2 新規プロファイル	11
4.3 コンフィグレーション (設定)	11
4.4 プロファイルの保存	18
5 PCAN-LIN 書き込み	18
5.1 プロファイルのオープン	18
5.2 書き込み	19
5.3 確認	20
6 実行	22
付録 A LED	23
A.1 LED 表示	23
A.2 出荷時の LED の状態	23
付録 B 配線	24
B.1 配線	24
B.2 GND の内部接続	24
付録 C 仕様	25

1 はじめに

PCAN-LIN は、コンフィグレーションソフトウェア（PCAN-LIN CT）で様々なモードを設定することで、CAN、LIN、シリアル通信が可能なモジュールです。例えば、PCAN-LIN を LIN マスターとして設定し、データ要求して受信した LIN データを CAN バスかシリアル（または CAN バスとシリアルの両方）へ転送できます。CAN と LIN 間では ID オフセット付で転送できます。

本アプリケーションノートは、PCAN-LIN を単独で使用する場合の設定手順を説明します。

コンフィグレーションの例は、ユーザーマニュアル（PCAN-LIN_UserMan_eng.pdf）の「5.1 Configuration Examples」を参照してください。また、RS-232 インターフェイスを介した通信に対するプロトコルについての情報は、PCAN-LIN - Protocol Definition Documentation（PCAN-LIN_ProtDef_eng.pdf）を参照してください。



2 準備

2.1 ソフトウェアのダウンロードおよびインストール

PCAN-LIN CT（PCAN-LIN Configuration Tool）ソフトウェアをインストールします。

付属の PRODUCT DVD を PC に挿入します。
図 2.1-1 の画面が表示されます（表示されない場合は、Intro.exe を実行します）。

English を選択します。

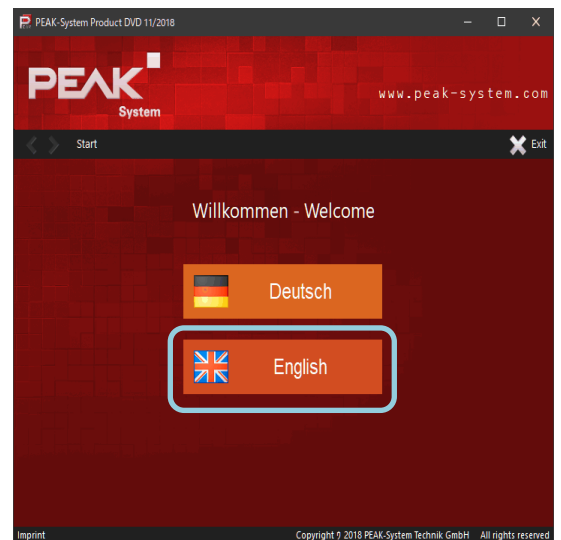


図 2.1-1

Tools を選択します（図 2.1-2 参照）。



図 2.1-2

PCAN-LIN Configuration Tool x.x.x の一番右の **Install** をクリックします（図 2.1-3 参照）。

ツールバーに下記のユーザーアカウント制御が表示されたら、クリックし、「はい」で進めます。



このアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？

Installer database of PCAN0LIN CT

PEAK-System Technik GmbH

以降は、画面の指示に従ってインストールを進めます。



図 2.1-3

2.2 機器の準備

下記は、製品（PCAN-LIN）には付属していないので、お客様で準備が必要です。

- PC : Windows 7, 8.1, 10 (32 ビット/ 64 ビット)
- 電源 DC 9～30 V (S/N 1000 以降、S/N 999 以前は DC 8～18 V、例. IPEH-00202x 01741 の 1741 が S/N)
- USB シリアルコンバータ (FTDI 製チップ搭載であること。Prolific 製チップ搭載だと動作しません。)

PCAN-LIN CT
(PCAN-LIN Configuration Tool)

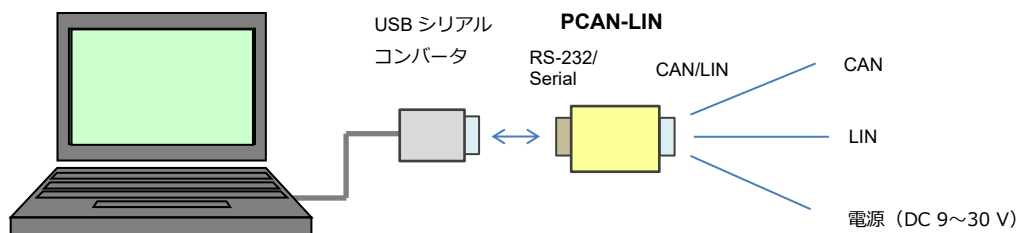


図 2.2-1 接続例

表 2.2-1 PCAN-LIN D-Sub9 ピンアサイン

RS-232/Serial D-Sub9S メス ピン番号	信号名	CAN / LIN D-Sub9P オス ピン番号	信号名
1	nc	1	VBat (9 - 30)
2	TxD (RS-232-level)	2	CAN-L
3	RxD (RS-232-level)	3	GND *1
4	nc	4	LIN data
5	GND *1	5	nc
6	nc	6	GND *1
7	nc	7	CAN-H
8	nc	8	nc
9	nc	9	nc

*1 GND ピンの接続については、「B.2 GND の内部接続」を参照してください。

3 PCAN-LIN の接続

3.1 COM ポートの設定

USB シリアルコンバータを使用して PC の USB に接続する場合の例を説明します。

<重要> USB シリアルコンバータは FTDI 製であれば動作します（Prolific 製は動作しません）。

USB シリアルコンバータを PC の USB ポートに接続します。

デバイスマネージャーを開き、「ポート (COM と LPT)」を確認します。

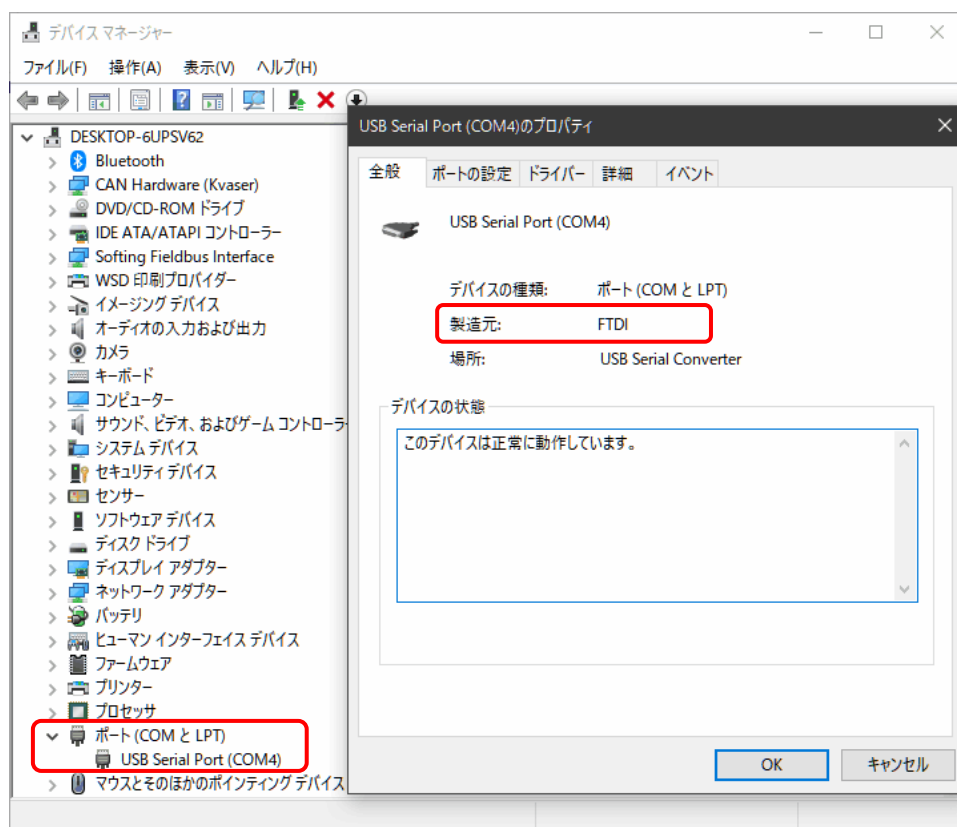


図 3.1-1

図 3.1-1 の例では、「USB Serial Port (COM4)」なので、COM ポートは「4」になります。

プロパティを参照します。

「USB Serial Port (COM4)」をダブルクリック（または 右クリックして表示されるプロパティを選択）でプロパティを参照すると、「製造元」が参照可能です。FTDI 製であれば PCAN-LIN に接続可能です。Prolific 製は動作しませんので注意してください。

プロパティ画面を「ポートの設定」タブにします。PCAN-LIN（デフォルト）と接続するためには、図 3.1-2 のように設定します。

- ビット/秒(B) : 38400 bit/s
- データビット : 8
- パリティ(P) : なし
- ストップビット(S) : 1
- フロー制御(F) : なし

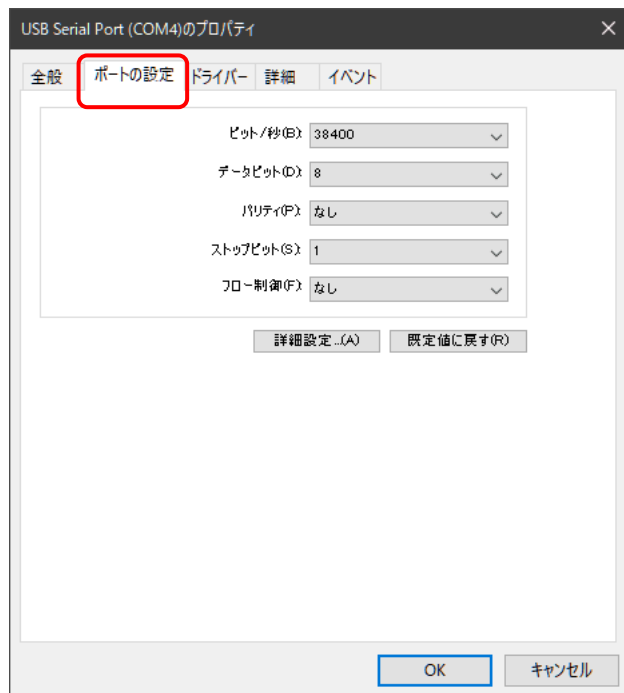


図 3.1-2

3.2 PCAN-LIN モジュールと PC (PCAN-LIN CT) の接続

PCAN-LIN (RS-232/Serial コネクタ側) を USB シリアルコンバータに接続します。

(CAN/LIN コネクタ側については、プロファイルの書き込みだけであれば、電源のみが必要です。CAN と LIN の接続は必要ありません。)

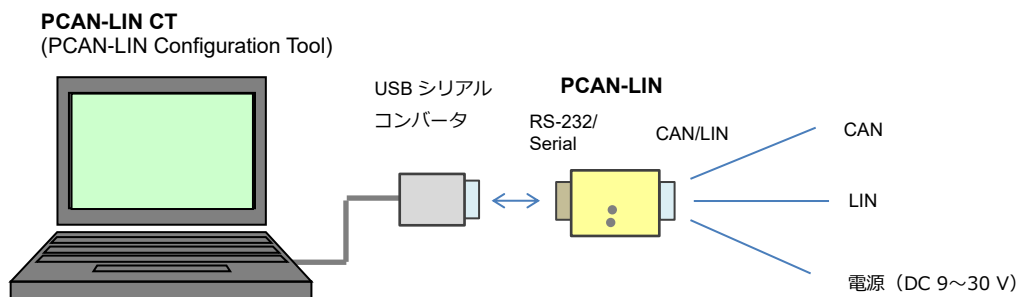


図 3.2-1

下記の手順で PCAN-LIN CT（コンフィグレーションツール）を PCAN-LIN モジュールへ接続します。

- PCAN-LIN モジュールの電源を ON します。
- PCAN-LIN CT（PCAN-LIN Configuration Tool）を起動します。
図 3.2-2 のように Connect 画面が表示されます。表示されない場合は、メニュー Connection から Connect を選択します。
- COM と Bit rate を設定します。
COM は使用している COM ポート、Bit rate は 38400 bit/s に設定します。
- 青いチェックマーク（☒）をクリックします。

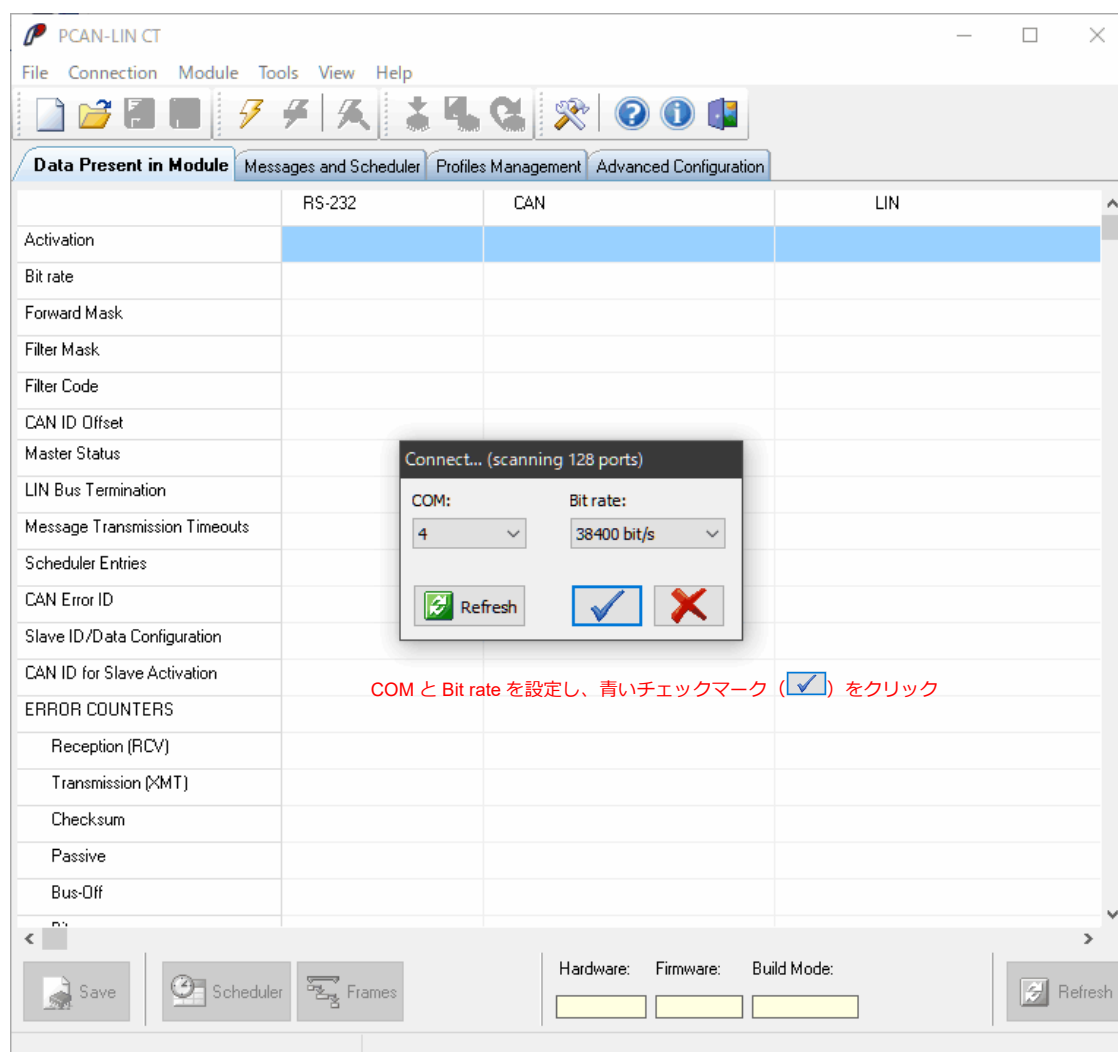


図 3.2-2

図 3.2-3 のように Hardware、Firmware が表示されると、正常に接続されています。

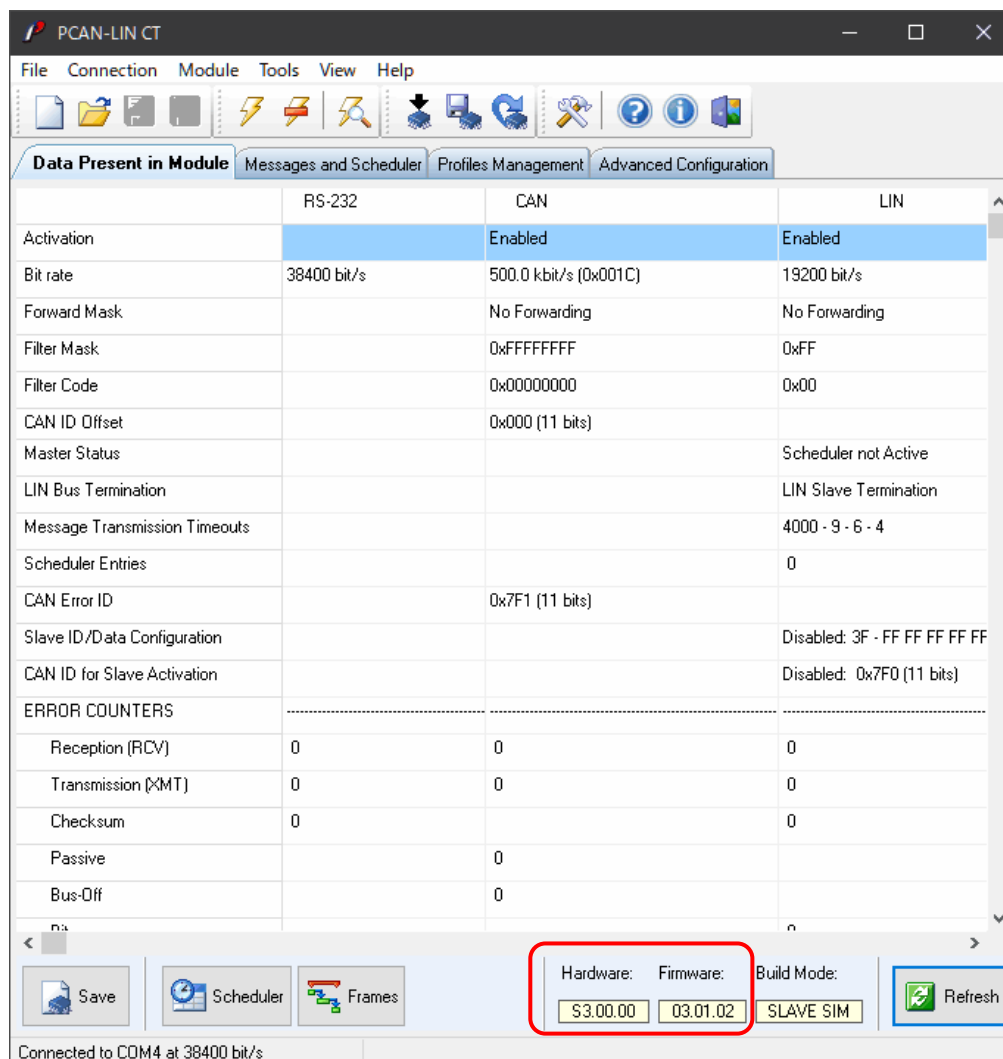


図 3.2-3

図 3.2-4 のようなメッセージが表示された場合は、下記を確認し、再度、接続してください。

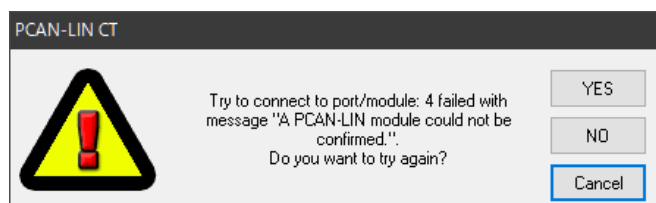


図 3.2-4

- 電源： DC 9 ～ 30 V (S/N 1000～)
- COM、Bit rate (図 3.2-2 の設定)： デバイスマネージャーで COM ポートを確認 (図 3.1-1、図 3.1-2 参照)
- USB シリアルコンバータ： FTDI 製 (図 3.1-1 参照)

4 プロファイルの作成

4.1 コンフィグレーションの決定

PCAN-LIN は、LIN / CAN / RS-232 をどのように使用するかによって様々な使用方法があります。コンフィグレーションの例は、ユーザーマニュアル（PCAN-LIN_UserMan_eng.pdf）の「5.1 Configuration Examples」を参照してください。また、RS-232 インターフェイスを介した通信に対するプロトコルについての情報は、PCAN-LIN - Protocol Definition Documentation（PCAN-LIN_ProtDef_eng.pdf）を参照してください。コンフィグレーションと設定値はお客様自身で決定してください。

<設定例>

この例では、図 4.1-1 の構成において PCAN-LIN をマスターとする設定を説明します。

- LIN バス : PCAN-LIN (LIN) , LIN スレーブ 1, LIN スレーブ 2
- CAN バス : PCAN-LIN (CAN) , CAN デバイス

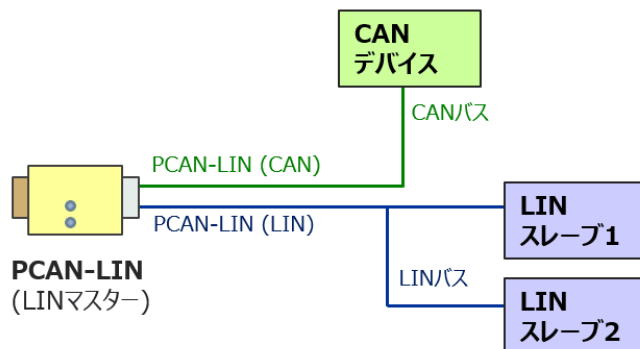


図 4.1-1

PCAN-LIN (LIN) は LIN マスターとして動作し、ID を含む 3 個のヘッダー（トークン）を送信します。スケジューリングは、図 4.1-2 のように、ID: 0x10 [50 ms] → ID: 0x14 [30 ms] → ID: 0x15 [20 ms]とし、PCAN-LIN (LIN) が管理します。トークン 1 (ID:0x10) に対する LIN データ（レスポンス）は、PCAN-LIN (LIN) から送信されます。トークン 2 (ID:0x14) に対する LIN データ（レスポンス）は、スレーブ 1 から送信されます。トークン 3 (ID:0x15) に対する LIN データ（レスポンス）は、スレーブ 2 から送信されます。

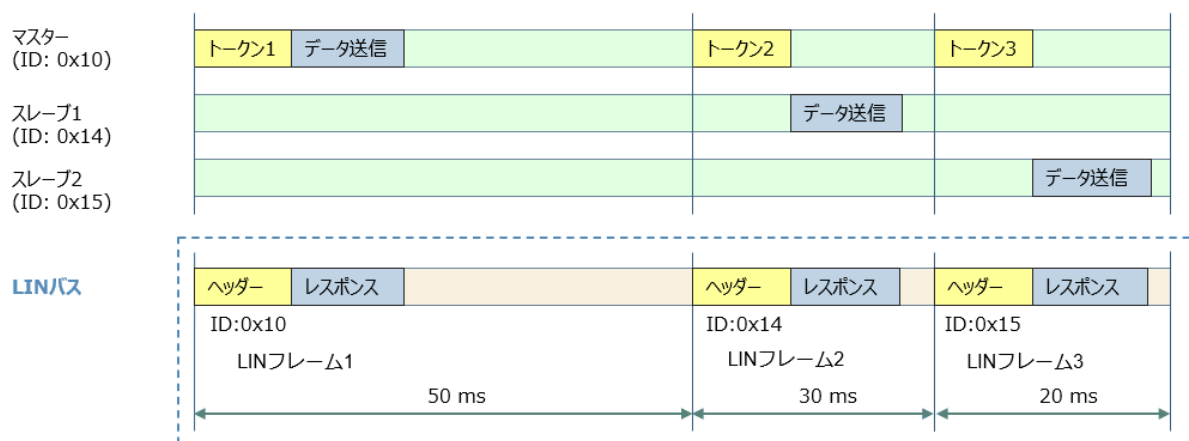


図 4.1-2

このような動作をさせるために、PCAN-LIN に下記を設定します。

- LIN マスター
- LIN スケジュールを処理
- CAN を介して LIN バスをモニター
- CAN データフレームの送信によって LIN バス上のデータフレームを送信

PCAN-LIN (LIN) から ID:0x10 に対する LIN データを送信するためには、CAN デバイスから CAN ID: 0x050 (0x10 + 0x40) の CAN データを送信する必要があります (CAN ID は送信時のみ [LIN ID + オフセット 0x040])。この CAN データを PCAN-LIN (CAN) が受信すると、PCAN-LIN (LIN) が LIN バスにそのデータを送信します。また、LIN フレーム 1 が成立すると、PCAN-LIN (CAN) から、CAN ID:0x010 のデータが送信されます。同様に、LIN フレーム 2 が成立すると、PCAN-LIN (CAN) から、ID:0x014 のデータが送信されます。LIN フレーム 3 が成立すると、PCAN-LIN (CAN) から、ID:0x015 のデータが送信されます。

LIN と CAN の一連の動作を、図 4.1-3 に示します。

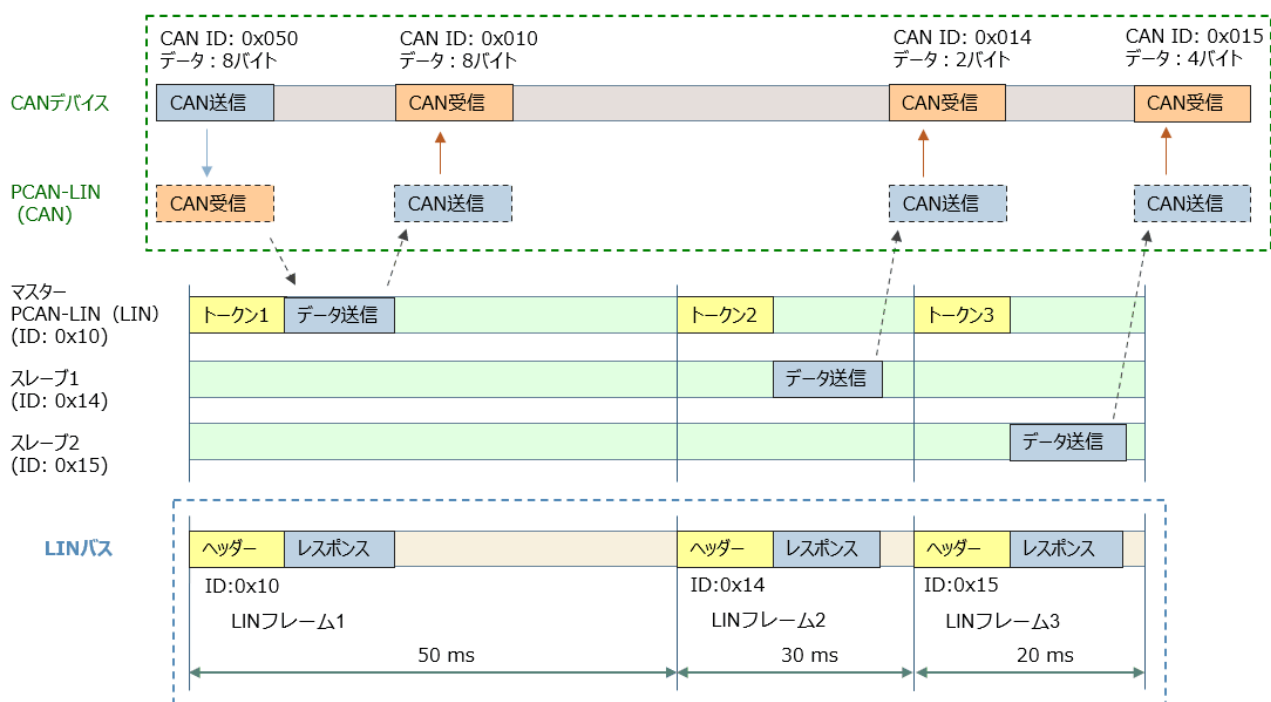


図 4.1-3

<備考>

PCAN-LIN を LIN スレーブとして設定する場合 (図 4.1-2 でスレーブ 2 の代わりにする場合) も、PCAN-LIN (CAN) が受信した CAN データにより PCAN-LIN (LIN) から LIN データを送信するためには、CAN ID は LIN ID に 0x40 を加算した ID にする必要があります (LIN ID が 0x15 の場合、CAN ID は 0x055)。

この例に必要な設定を表 4.1-1 に示します。

表 4.1-1

インターフェイス	パラメータ	設定	コメント
RS-232	Bit rate	38400 bit/s	この例では 38400 bit/s (デフォルトのまま)
CAN	Activation	Yes	
	Bit rate	500 kbit/s	この例では 500 kbit/s に設定
	Forward Mask	No Forwarding	
	Filter Mask	0xFFFFFFFF	すべての CAN フレームを受信
	Filter Code	0x00000000	
	CAN ID Offset	0x000 (11 bits)	CAN ID = CAN ID Offset + LIN ID LIN ID = CAN ID – CAN ID Offset
	CAN Error ID	CAN ID	エラーとステータスメッセージの送信用。 LIN > Forward Mask > CAN エラー
LIN	Activation	Yes	
	Bit rate	19200 bit/s	この例では 19200 bit/s に設定
	Forward Mask	CAN & RS-232	RS-232 を設定すると PCAN-LIN CT で参照可能
	Filter Mask	0xFF	すべての LIN フレームを受信
	Filter Code	0x00	
	Master Status	Active	電源 On でスケジューラをアクティブ
	LIN bus Termination	Master	マスター動作
	Scheduler Entries	ID と時間を設定	この例では 0x10, 0x14, 0x15
	Slave ID + Data Configuration	Disabled	
	Frame Configuration	必要な ID について設定	この例では 0x10, 0x14, 0x15
	CAN ID for Slave Activation	Disabled	

(**太字**はデフォルトからの変更箇所)

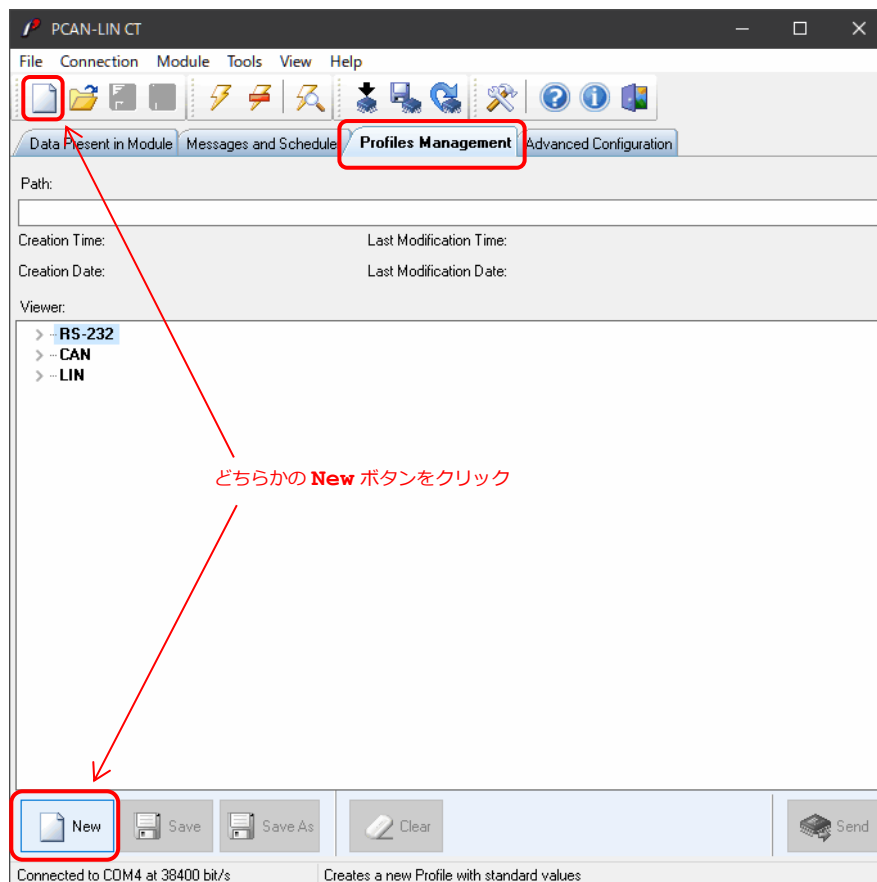
<備考>

- この設定例は、ユーザーマニュアル (PCAN-LIN_UserMan_eng.pdf) の「5.2 Master with Schedule table」から少し変更したものです。変更箇所は、LIN の Forward Mask を (none : No Forwarding から) CAN & RS-232 にしたところです。その他、(Application-specific アプリケーション次第から) 具体的な設定値にしています。
- CAN データによる LIN データの更新を行うためには、他の CAN デバイスから PCAN-LIN (CAN) への送信時に CAN ID Offset に **0x040** を加算する必要があります。CAN ID Offset はデフォルト 0x000 なので、このときに LIN ID: 0x10 に対しては CAN ID: 0x050 (0x010 + 0x040) で送信することになります。これに対して、LIN データを CAN に変換するとき (PCAN-LIN の CAN からの送信時) は、CAN ID Offset だけです。デフォルトでは、LIN ID (0x10) = CAN ID (0x010) になります。
- コンフィグレーションの作成だけであれば、PC に PCAN-LIN (RS-232) を接続する必要はありません。PC だけでコンフィグレーションを行いファイル保存しておけば、後で PCAN-LIN を接続して書込むことも可能です。

4.2 新規プロフィール

Profiles Management タブに移動します（図 4.2-1 参照）。

New ボタンをクリックします（または、メニューFile から New を選択します）。



どちらかの **New** ボタンをクリック

図 4.2-1

4.3 コンフィグレーション（設定）

デフォルト設定が表示されます（図 4.3-1 参照）。

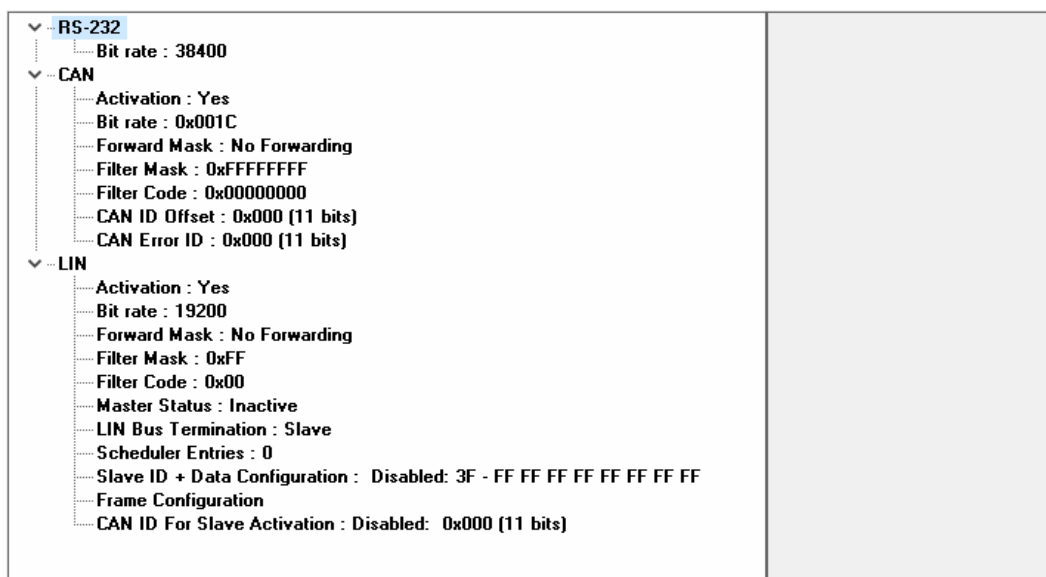


図 4.3-1

デフォルトと異なる箇所（表 4.1-1 の太字部分）の設定を行います。

LIN – Forward Mask : CAN & RS-232

LIN の Forward Mask をクリックします（図 4.3-2 ① 参照）。右側に設定オプションが表示されます。

ドロップダウンをクリックします（図 4.3-2 ② 参照）。

CAN & RS-232 を選択します（図 4.3-2 ③ 参照）。

Set ボタンをクリックします（図 4.3-2 ④ 参照）。

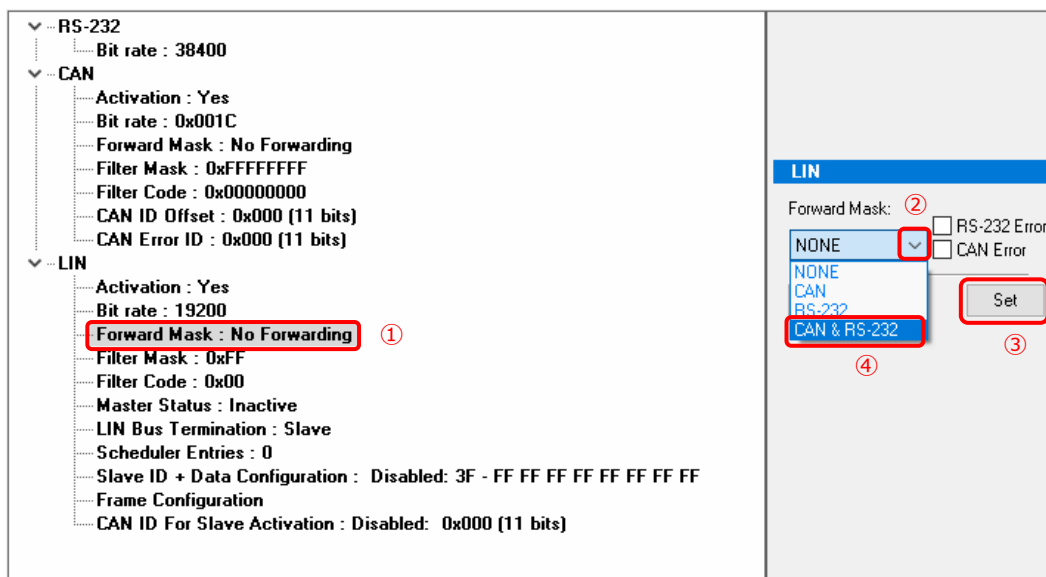


図 4.3-2

Master Status : Active

Master Status をクリックし（図 4.3-3 ① 参照）、Active を選択（② 参照）、Set ボタンをクリックします（③ 参照）。

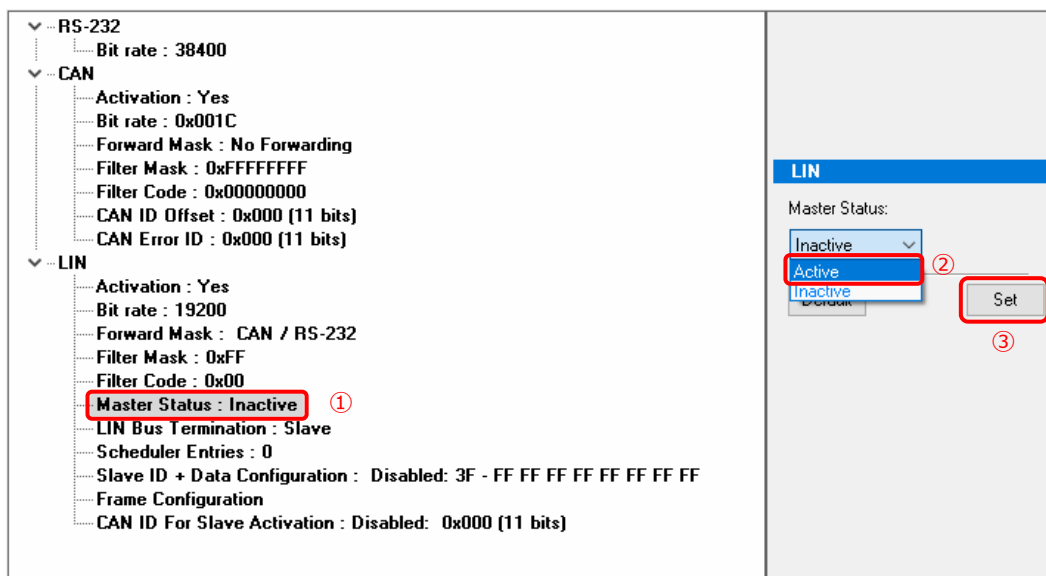


図 4.3-3

LIN Bus Termination : Master

LIN Bus Termination を選択し（図 4.3-4 ① 参照）、Master を選択（② 参照）、Set ボタンをクリックします（③ 参照）。

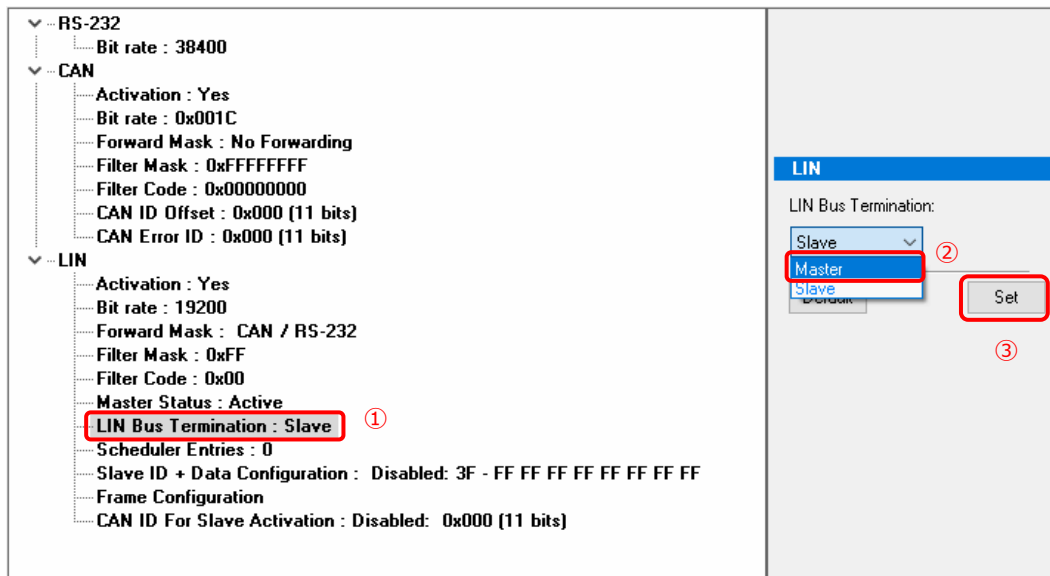


図 4.3-4

Scheduler Entries

Scheduler Entries を選択し（図 4.3-5 ① 参照）、Set ボタンをクリックします（② 参照）。

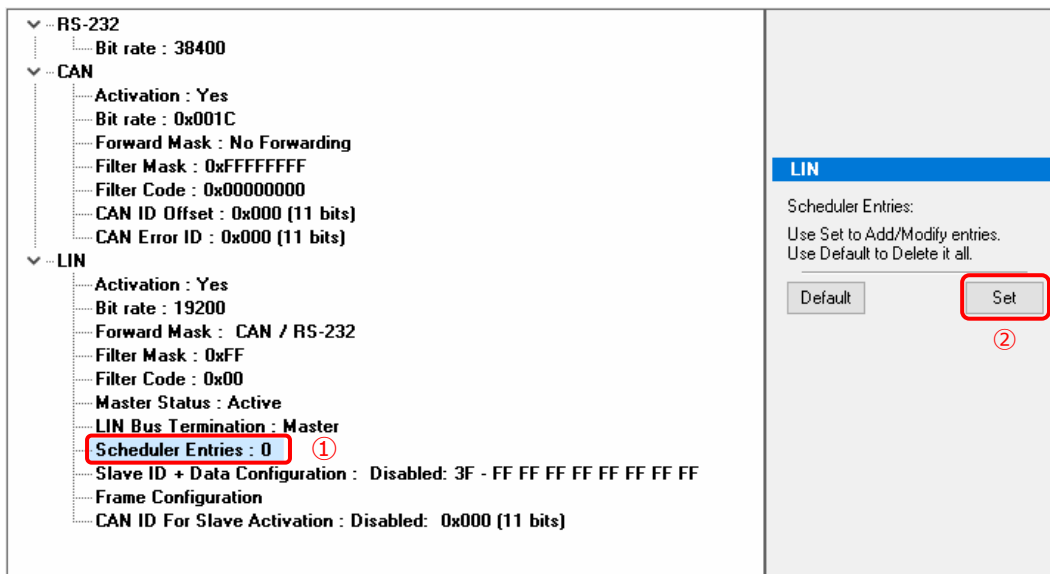


図 4.3-5

Scheduler Entries（図 4.3-7 参照）が表示されたら、スケジューリングを作成します。

この例では、図 4.1-3 のとおり、ID: 0x10 [50 ms]、ID: 0x14 [30 ms]、ID: 0x15 [20 ms] の 3 個の LIN ID と時間を設定します（図 4.3-6 は、図 4.1-3 を抜粋したものです）。この設定により、PCAN-LIN (LIN) から各 ID を含むヘッダー（トークン）が 100 ms（50 + 30 + 20 ms）毎に送信されます。

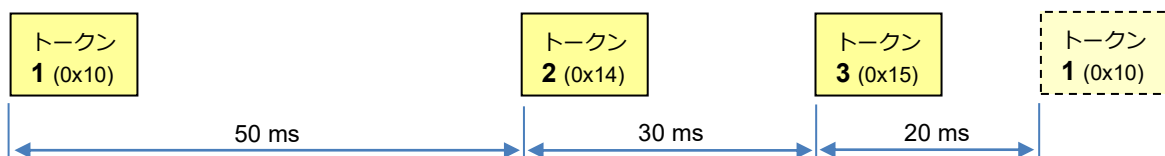


図 4.3-6

Insert...ボタンをクリックします（図 4.3-7 参照）。

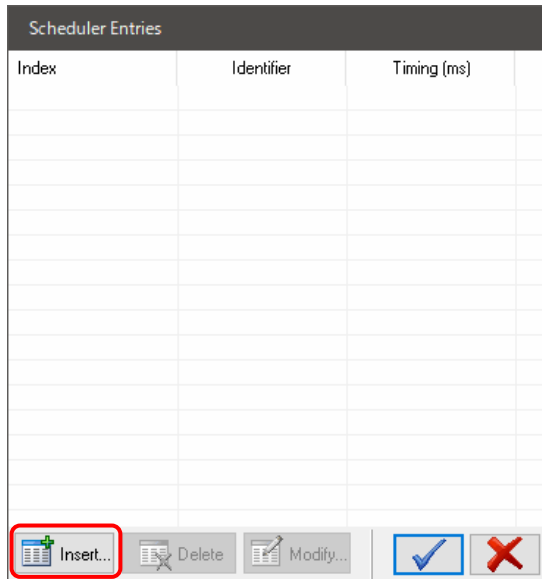


図 4.3-7

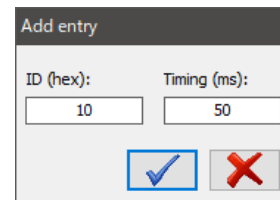


図 4.3-8

Add entry が表示されます（図 4.3-8 参照）。

ID (hex): に「10」、Timing (ms): に「50」を入力し、青いチェックマーク（☒）をクリックします。

Scheduler Entries の Index 1 は、図 4.3-9 のようになります。

同様に、Insert...ボタンをクリックし、Add entry で ID (hex): に「14」、Timing (ms): に「30」を入力し、青いチェックマーク（☒）をクリックします。

同様に、Insert...ボタンをクリックし、Add entry で ID (hex): に「15」、Timing (ms): に「20」を入力し、青いチェックマーク（☒）をクリックします。

Scheduler Entries は、図 4.3-10 のようになります。
青いチェックマーク（☒）をクリックします。

Index	Identifier	Timing (ms)
1	16 / 0x10	50

図 4.3-9

Index	Identifier	Timing (ms)
1	16 / 0x10	50
2	20 / 0x14	30
3	21 / 0x15	20

図 4.3-10

Frame Configuration

Frame Configuration を選択し（図 4.3-10 ① 参照）、Set ボタンをクリックします（図 4.3-10 ② 参照）。

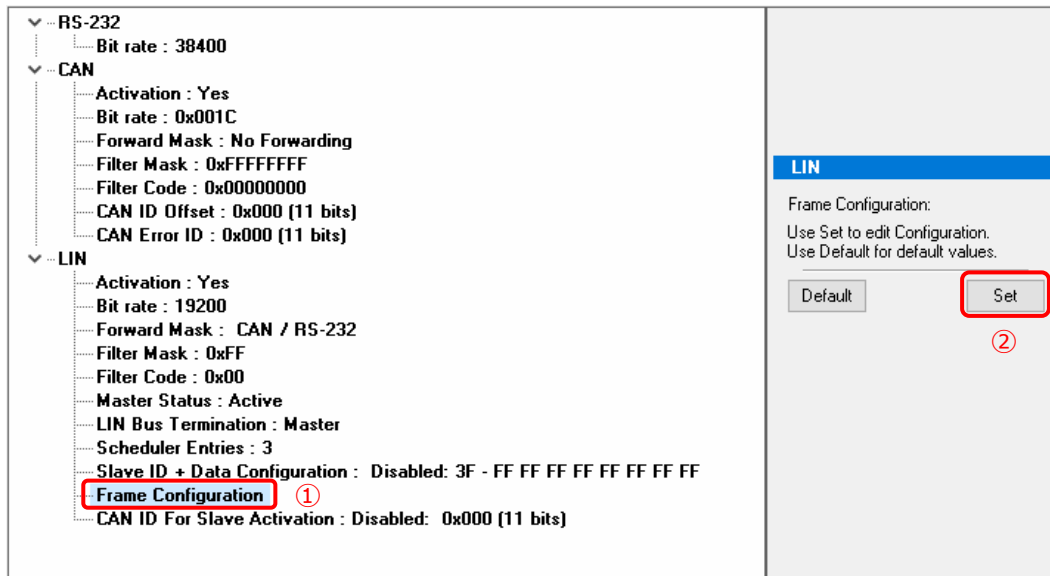


図 4.3-10

Frame Configuration が表示されます（図 4.3-11 参照）。

Frame Configuration				
ID	Length	Checksum Type	Direction	Default Data
0 / 0x00	2	CLASSIC	Subscriber	
1 / 0x01	2	CLASSIC	Subscriber	
2 / 0x02	2	CLASSIC	Subscriber	
3 / 0x03	2	CLASSIC	Subscriber	
4 / 0x04	2	CLASSIC	Subscriber	
5 / 0x05	2	CLASSIC	Subscriber	
6 / 0x06	2	CLASSIC	Subscriber	
7 / 0x07	2	CLASSIC	Subscriber	
8 / 0x08	2	CLASSIC	Subscriber	
9 / 0x09	2	CLASSIC	Subscriber	
10 / 0x0A	2	CLASSIC	Subscriber	
11 / 0x0B	2	CLASSIC	Subscriber	
12 / 0x0C	2	CLASSIC	Subscriber	
13 / 0x0D	2	CLASSIC	Subscriber	
14 / 0x0E	2	CLASSIC	Subscriber	
15 / 0x0F	2	CLASSIC	Subscriber	
16 / 0x10	2	CLASSIC	Subscriber	

図 4.3-11

「ID 16/0x10」を選択し（図 4.3-12 ① 参照）、**Modify** ボタンをクリックします（図 4.3-12 ② 参照）。

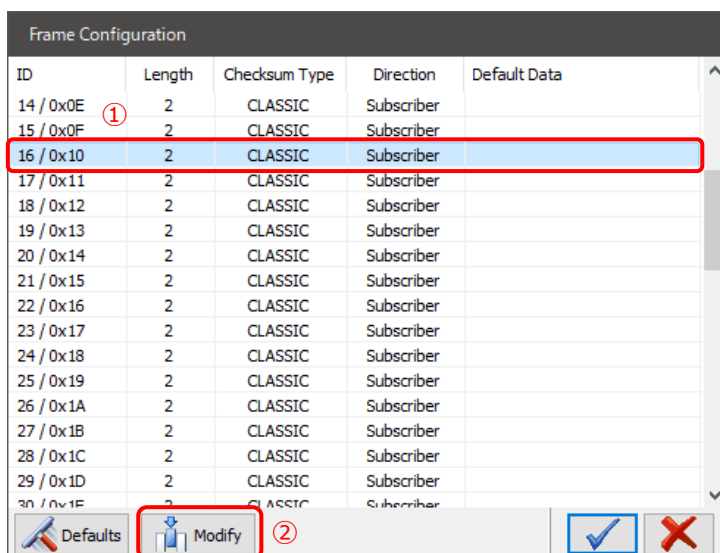


図 4.3-12

Editing Frame-ID が表示されます（図 4.3-13 参照）。

LIN ID : 0x10 に対する LIN フレームの設定を行います。

例として、Length : 8、Format : ENHANCED (LIN2.x)、Direction : Publisher、Data : FF FF FF FF FF FF FF FF を設定します。

青いチェックマーク (☒) をクリックします。

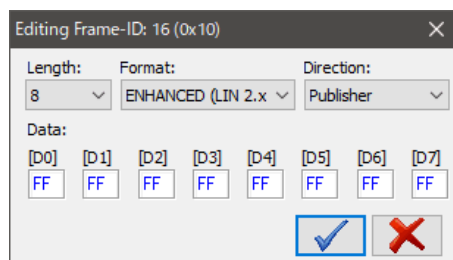


図 4.3-13

<備考>

図 4.3-13 では、LIN ID : 0x10 についての LIN フレーム設定例を説明します。他の CAN デバイスから送信された値 (= PCAN-LIN の CAN ポートで受信した値) を LIN データに送信したいので、Direction を Publisher に設定しています。Data は、LIN データの初期値を設定します。これは、PCAN-LIN が相当する CAN データをスケジューリング開始（正確には最初の LIN ID : 0x10 のヘッダーが送信される）までに受信していないとき、LIN データの初期値として送信されます。データは 8 バイトなので、Length を 8 に設定しています。チェックサムは、拡張チェックサムなので、Format に ENHANCED を設定しています。これらの設定は、説明のための例です。

LIN ID および LIN フレームの設定は、お客様の LIN 通信に沿った設定を行ってください。

同様に、Frame Configuration で、「ID 20/0x14」を選択し、

Modify ボタンをクリックします（図 4.3-12 参照）。

例として、Length : 2、Format : ENHANCED (LIN2.x)、

Direction : Subscriber を設定します（図 4.3-14 参照）。

青いチェックマーク (☒) をクリック押します。

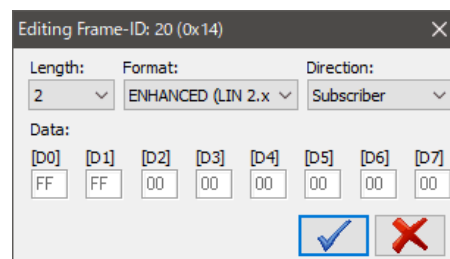


図 4.3-14

同様に、Frame Configuration で、「ID 21/0x15」をクリックし、Modify ボタンを押します（図 4.3-12 参照）。

例として、Length : 4、Format : ENHANCED (LIN 2.x)、Direction : Subscriber を設定します（図 4.3-15 参照）。
青いチェックマーク（☒）を押します。

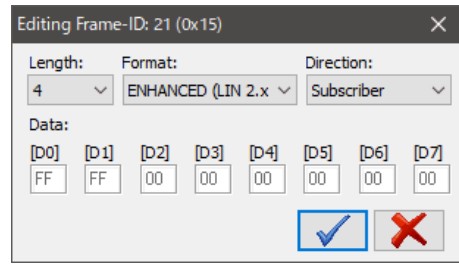


図 4.3-15

Frame Configuration は、図 4.3-16 のようになります。
チェックマーク（☒）を押します

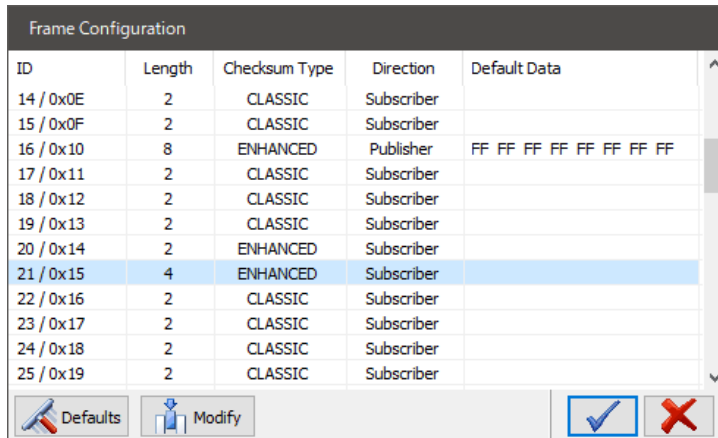


図 4.3-16

上記で設定が終了です。

Profiles Management タブの View は、図 4.3-17 のようになります。

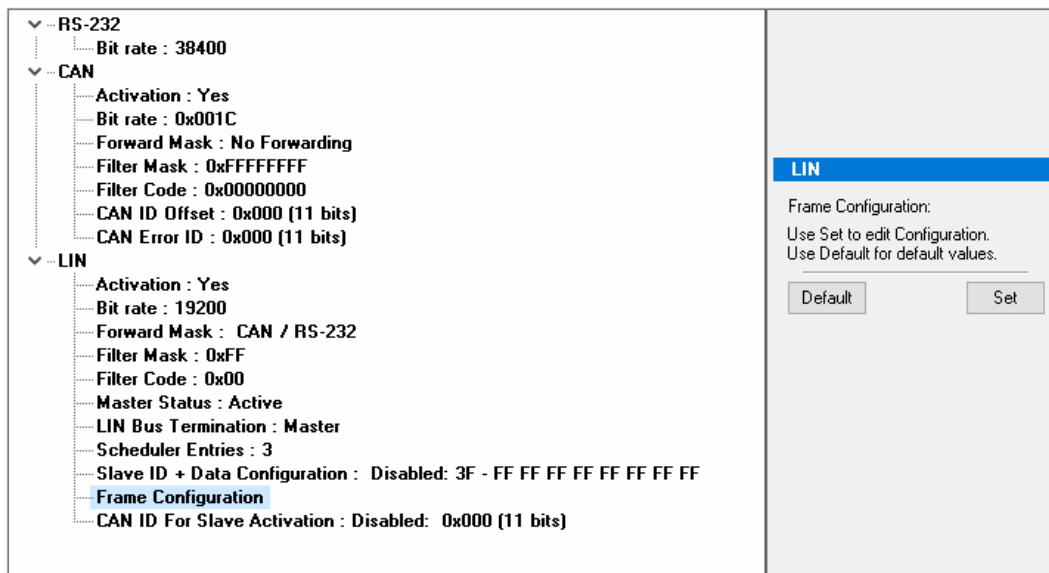


図 4.3-17

4.4 プロファイルの保存

設定が終了したら、**Save As** ボタンをクリックし、ファイル名（拡張子は pclin）を付けて保存します（図 4.4-1 参照）。
（または、メニューFile から Save As を選択します。）

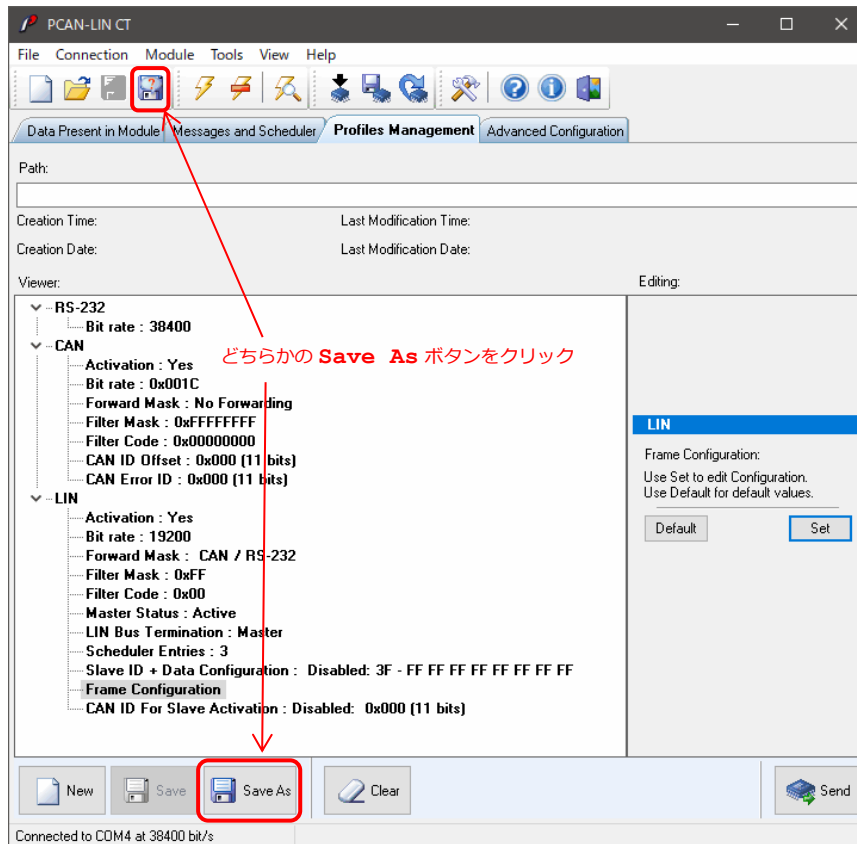


図 4.4-1

5 PCAN-LIN 書き込み

4 章でプロファイルを作成した状態から、そのまま書き込みを行う場合は、「5.2 書き込み」から実行してください。

5.1 プロファイルのオープン

PCAN-LIN（RS-232/Serial コネクタ側）を USB シリアルコンバータに接続します。

（CAN/LIN コネクタ側については、プロファイルの書き込みだけであれば、電源のみが必要です。CAN と LIN の接続は必要ありません。）

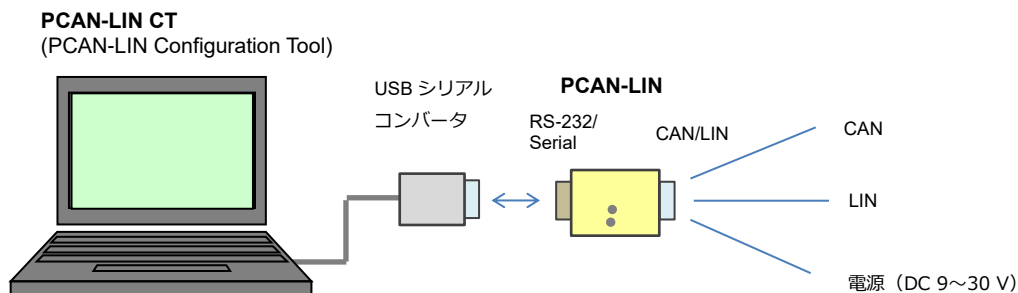


図 5.1-1

PCAN-LIN に電源を供給します。

PCAN-LIN CT (PCAN-LIN Configuration Tool) を起動します。

Connect が表示されたら、青いチェックマーク (☒) をクリックします (図 3.2-2 参照)。

Open アイコンをクリックします (図 5.1-2 参照)。

(またはメニュー File から Open を選択します)。

プロファイル (*.pclin) を指定し [開く] をクリックします。

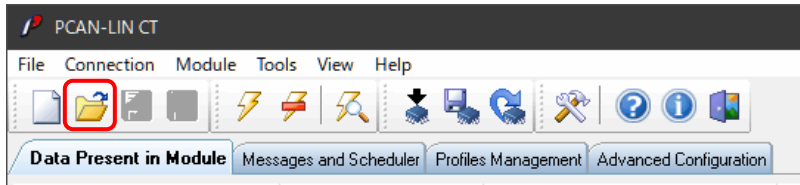


図 5.1-2

5.2 書込み

プロファイルをオープンすると、Profiles Management タブに自動的に移動します。

(自動的に移動しない場合は、Profiles Management タブを選択してください。)

Send ボタンをクリックします (図 5.2-1 参照)。

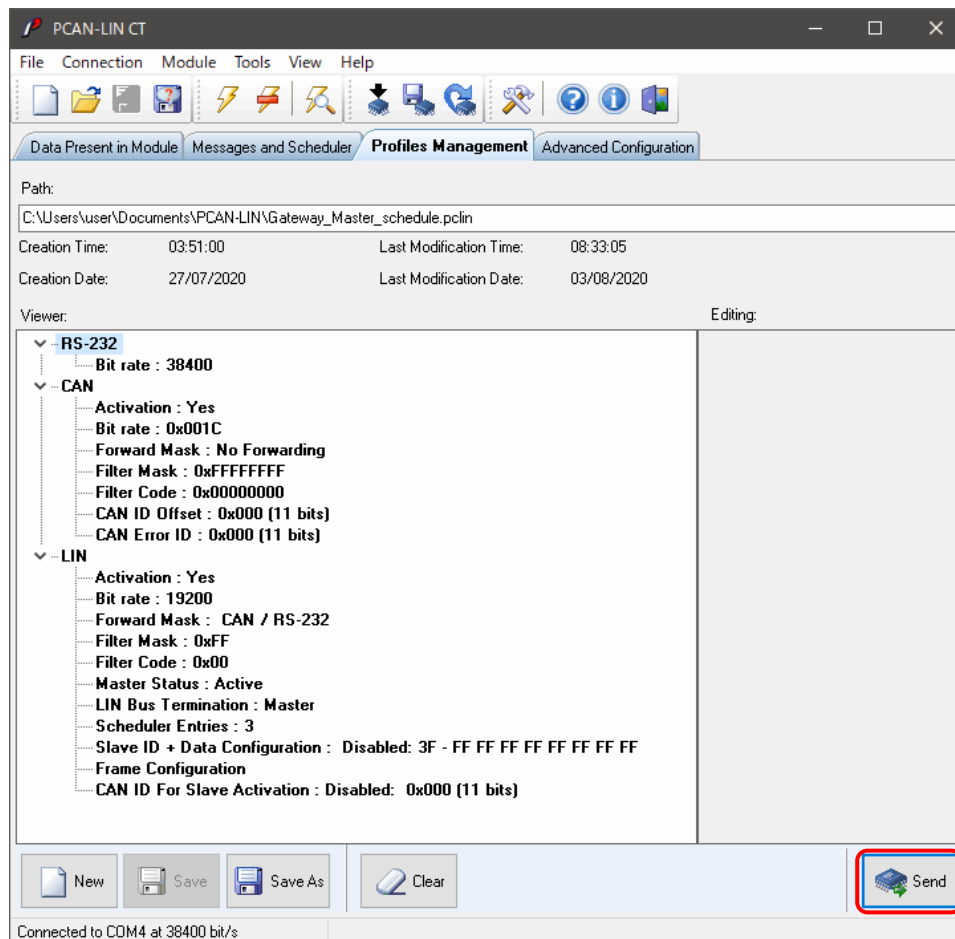
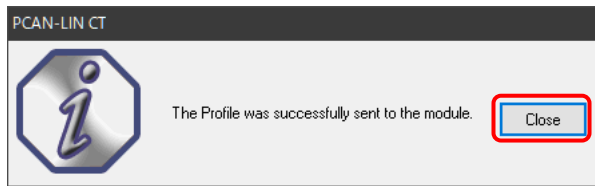


図 5.2-1

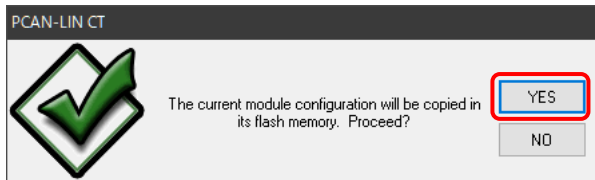
図 5.2-2 のようなメッセージが表示されたら、**Close** を押します。



プロファイルは正常にモジュールに送信されました。

図 5.2-2

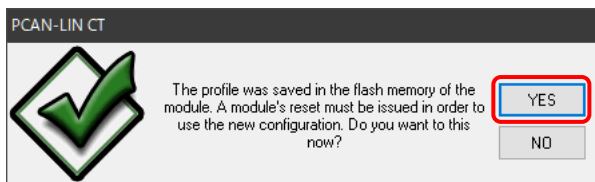
図 5.2-3 のようなメッセージが表示されたら、**YES** を押します。



現在のモジュールコンフィグレーションをフラッシュメモリにコピーします。よろしいでしょうか？

図 5.2-3

図 5.2-4 のようなメッセージが表示されたら、**YES** を押します。以上で書き込み終了です。



プロファイルはモジュールのフラッシュメモリに保存されました。新しいコンフィグレーションを使用するために、モジュールのリセットが必要です。今行いますか？

図 5.2-4

5.3 確認

書き込みの終了は、図 5.2-4 のメッセージ（The profile was saved in the flash memory of the module.）で分かります。また、図 5.2-4 で YES を押した後、電源を Off して On し、Data Present in Module タブでさらなる確認ができます。

下記の手順を実行後、設定変更が反映されていれば、書き込みができています。


- 設定を行います（「4 プロファイルの作成」参照）。
- 書き込みを行います（「5.2 書き込み」参照）。
- 電源を Off し、On します。
- Data Present in Module タブに移動します（図 5.3-1 ① 参照）。
- **Refresh** ボタンをクリックします（図 5.3-1 ② 参照）。

下記が、この例の場合の確認手順です。

図 5.3-1 のように緑色で囲った設定変更の箇所を確認します。

LIN - Forward Mask : CAN / RS-232
 LIN - Master Status : Working scheduler
 LIN - LIN Bus Termination : LIN Master Termination
 LIN - Scheduler Entries : 3

Frames ボタンをクリックします（図 5.3-1 ④ 参照）。

Frame Configuration が表示されたら、設定した LIN フレームの設定になっていることを確認します（図 5.3-3 参照）。キャンセルボタン（）をクリックして終了します。

Frame Configuration				
ID	Length	Checksum Type	Direction	Default Data
15 / 0x0F	2	CLASSIC	Subscriber	
16 / 0x10	8	ENHANCED	Publisher	FF FF FF FF FF FF FF
17 / 0x11	2	CLASSIC	Subscriber	
18 / 0x12	2	CLASSIC	Subscriber	
19 / 0x13	2	CLASSIC	Subscriber	
20 / 0x14	2	ENHANCED	Subscriber	
21 / 0x15	4	ENHANCED	Subscriber	
22 / 0x16	2	CLASSIC	Subscriber	
23 / 0x17	2	CLASSIC	Subscriber	
24 / 0x18	2	CLASSIC	Subscriber	
25 / 0x19	2	CLASSIC	Subscriber	
26 / 0x1A	2	CLASSIC	Subscriber	
27 / 0x1B	2	CLASSIC	Subscriber	
28 / 0x1C	2	CLASSIC	Subscriber	
29 / 0x1D	2	CLASSIC	Subscriber	
30 / 0x1E	2	CLASSIC	Subscriber	
31 / 0x1F	2	CLASSIC	Subscriber	

図 5.3-3

6 実行

書き込みが終了したら、PC と切り離して実行することができます。電源と使用するバス（LIN / CAN / RS-232）を必要な機器（ユーザーデバイス）と接続して使用します。

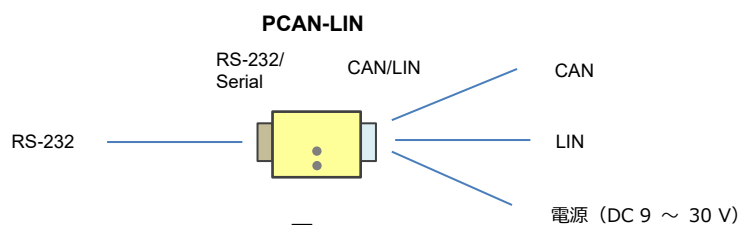


図 6-1

付録 A LED

A.1 LED 表示

PCAN-LIN には 2 個の LED があります。これらは、主に、LIN 動作について示されます。

Status (緑)

LIN フレームタイムアウトが発生した場合（例、Slave Not Responding エラー）、点滅します（On/Off）。

Trans. active / Error (2 色：緑 または 赤)

LIN フレームの送信で点灯します（緑）。

転送中にエラー（チェックサムエラー/送信データバイトが LIN リクエストフレームの受信データと相関しない）が発生すると、点滅（フラッシング：赤）します。

また、下記の場合にも点滅（赤）します。

- CAN バスエラー（Low-speed CAN を持つ PCAN-LIN モジュールのみ）
- 受信と送信エラーカウンタが制限を超えた場合

A.2 出荷時の LED の状態

電源を On にすると、両方の LED が一瞬だけ点灯（緑）し、消灯します。その後、Status（上側）は消灯し、Trans. active / Error（下側）だけ点灯（赤）し、すぐに消灯します。2 秒後には、両方の LED は消灯となります。

<備考>

下側の Trans. active / Error は、2 色 LED（緑 または 赤）です。LIN フレーム送信とエラーが頻繁に発生する場合、緑 -> 赤 -> 緑 -> 赤 となり、オレンジ色に見えます。これは、PCAN-LIN が LIN マスター（スケジュール含む）に設定されており、LIN スレーブからデータが送信されない（または LIN スレーブの接続がない）場合によく発生する現象です。LIN スレーブが正しく接続され、通信が正常にできている場合、赤く点滅することはありません。

付録 B 配線

B.1 配線

PCAN-LIN の配線は、電源と使用するバス（CAN / LIN / RS-232）を必要に応じて接続します。プロファイルの書き込みだけの場合、電源を供給し、PC と（USB シリアルコンバータを介して）RS-232 を接続します。

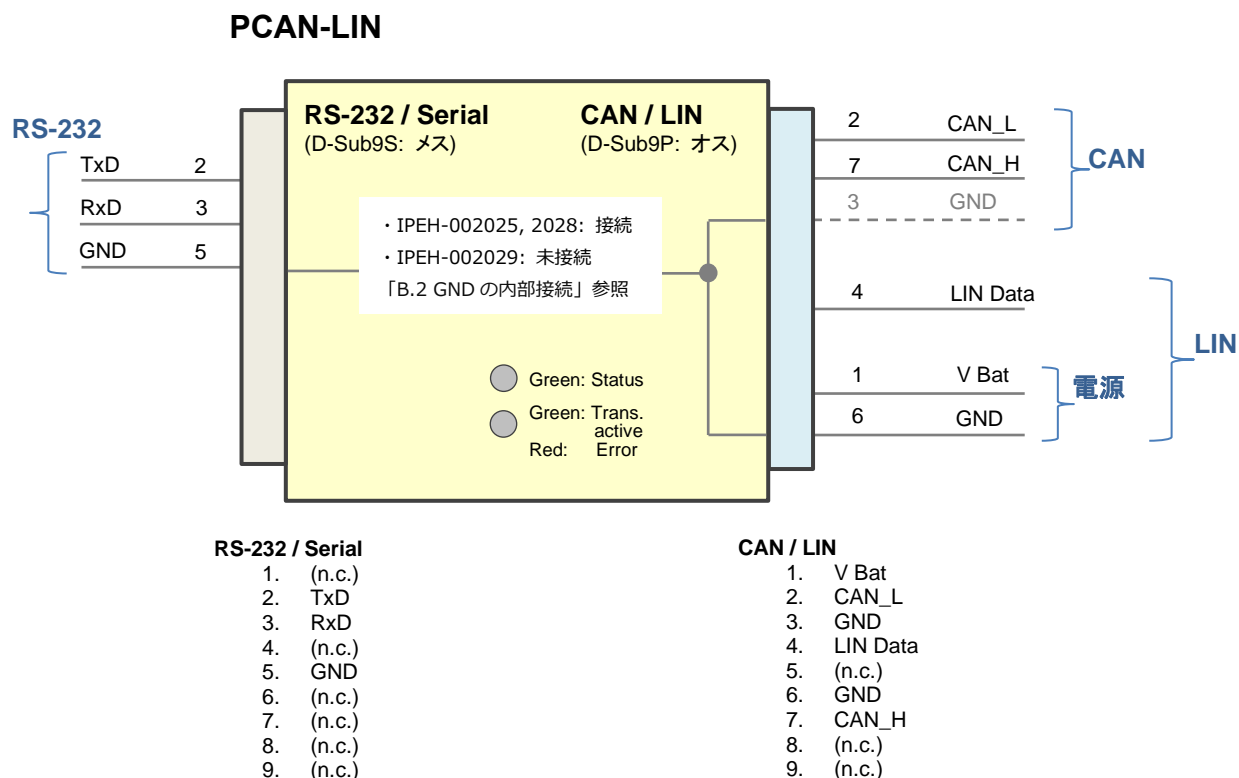


図 B.1-1

B.2 GND の内部接続

GND ピンの接続は、PCAN-LIN の機種によって異なります。

- IPEH-002025 PCAN-LIN High-speed CAN, IPEH-002028 PCAN-LIN Low-speed CAN**
 CAN/LIN 側の D-Sub9P（オス）コネクタの 3 ピン（GND）と 6 ピン（GND）、RS-232/Serial 側の D-Sub9S（メス）コネクタの 5 ピン（GND）は、PCAN-LIN 内部で接続されています。
- IPEH-002029 PCAN-LIN High-speed CAN opto-decoupled**
 CAN/LIN 側の D-Sub9P（オス）コネクタの 3 ピン（GND）と 6 ピン（GND）は PCAN-LIN 内部で接続されています。RS-232/Serial 側の D-Sub9S（メス）コネクタの 5 ピン（GND）は、これらの CAN/LIN 側コネクタの GND と接続されていません。IPEH-002029 は、RS-232 と他の回路と分離されています。

<備考>

CAN ラインで GND を接続するかどうかは、ユーザーシステムに依存します。

付録 C 仕様

電源		
電源電圧	DC 9 ～ 30 V (シリアル番号 1000 ～ : 2020 年現在の販売製品) (DC 8 ～ 18 V : シリアル番号 ～ 1000 まで)	
消費電流	PCAN-LIN High-speed CAN (IPEH-002025) : max. 130 mA PCAN-LIN Low-speed CAN (IPEH-002028) : max. 130 mA PCAN-LIN High-speed CAN opto-decoupled (IPEH-002025) : max. 140 mA	
RS-232 *1		
ビットレート	max. 115,200 bit/s (シリアル番号 1000 ～ : 2020 年現在の販売製品) (max. 38,400 bit/s : シリアル番号 ～ 1000 まで)	
ガルバニックアイソレーション	IPEH-002029 : RS-232 と LIN/CAN 間 max. 1kV	
LIN		
規格	ISO-15765-2, LIN 1.x & LIN 2.0	
トランシーバ	MAX13020 (シリアル番号 1000 ～ : 2020 年現在の販売製品) (TLE6259 : シリアル番号 ～ 1000)	
ビットレート	Max. 20,000 bit/s	
ターミネーション	1 kΩ、コンフィグレーションで切替可能	
CAN	PCAN-LIN HS-CAN (opto を含む)	PCAN-LIN LS-CAN
規格	ISO 11898-2	ISO 11898-3
	CAN 2.0A/B (標準/拡張フォーマット)	
コントローラ	マイクロコントローラ内 (シリアル番号 1000 ～ : 2020 年現在の販売製品) (SJA1000 : シリアル番号 ～ 1000 まで)	
トランシーバ	MAX3057 (PCA82C251: シリアル番号 ～1000 まで)	TJA1055 (TJA1054: シリアル番号 ～1000 まで)
ビットレート	max. 1 M bit/s	max. 125 kbit/s
ターミネーション	なし	デフォルト : 5.66 kΩ (はんだジャンパー切替 560Ω)
大きさ		
サイズ	91 x 42 x 20 mm (L x W x H)	
重量	PCAN-LIN High-speed CAN (IPEH-002025) : 47 g PCAN-LIN Low-speed CAN (IPEH-002028) : 48 g PCAN-LIN High-speed CAN opto-decoupled (IPEH-002029) : 50 g	
環境		
動作温度	-40 ～ +85 ℃ (-40 ～ +185 ℉)	
保存温度	-40 ～ +100 ℃ (-40 ～ +212 ℉)	
湿度	15 ～ 90 % (露つきなし)	
EMC	Directive 2014/30/EU DIN EN 55024:2016-05 DIN EN 55022:2011-12	

*1 USB シリアルコンバータを使用する場合は、FTDI 製を使用してください (Prolific 製は動作しません)。

以 上