
ROBIN-M7 対応
MATLAB/Simulink 実稼動システム
Pass/ROBIN WPF 版
型式 PASS-ROBIN-WPF
サンプルプログラム
取扱説明書

2024 年 12 月 23 日

Ver.1.0.0

目 次

1. 概要.....	1
2. サンプルプログラム.....	2
2-1 サンプルモデル一覧.....	2
2-2 サンプルモデルからのDSPプログラム作成方法.....	3
2-2-1 ショートカットキーでのビルド.....	3
2-2-2 ショートカットキーを使用しないビルド.....	3
2-2-3 ビルド結果の確認.....	5
2-3 サンプルプログラムの実行方法.....	5
3. 各サンプル動作内容.....	6
3-1 adda.....	6
3-2 cnt.....	9
3-3 dido.....	12
3-4 pwm.....	15
3-5 sineWave.....	18
3-6 sineWave_repeat.....	19
3-7 rs_echo.....	20
3-8 udp_echo.....	23

1. 概要

本書は、Pass/ROBIN WPF 版（以下、Pass/ROBIN と表記）で用意しているサンプルプログラムの取扱説明書です。本書では、Pass/ROBIN を標準でインストールしたものとして説明します。

Pass/ROBIN のインストールについては「インストール説明書（DRA0001988-00-S26630）」を参照ください。

I/O 関連のサンプルモデルを実行する際は、弊社提供の端子台とケーブル、信号発生器や測定器を別途ご用意ください。

2. サンプルプログラム

Pass/ROBIN のサンプルプログラムは、Simulink モデルとして提供しています。

ROBIN でサンプルプログラムを実行するためには、Simulink Coder により Simulink モデルから ARM プログラムをビルドする必要があります。

2-1 サンプルモデル一覧

Pass/ROBIN で提供するサンプルモデルを以下に示します。

各モデルは、Pass/ROBIN を標準インストールした場合 C:\Winpass\Robin\Wpf\sample 以下に存在します。

表 2-1 Pass/ROBIN サンプル一覧

番号	名称	内容
1	adda	アナログ入力信号をアナログ出力にスルー出力
2	cnt	2 相パルスカウント値の表示
3	dido	デジタル入力信号をデジタル出力
4	pwm	指定した PWM パルス波の出力
5	sineWave	テスト信号の表示
6	sineWave repeat	テスト信号の繰り返し集録
7	sineWave ext	外部制御信号 (アナログ信号) によるテスト信号の表示
8	rs echo	シリアル通信 (RS-232C) でのエコーバック
9	udp echo	UDP 通信でのエコーバック

2-2 サンプルモデルからのDSPプログラム作成方法

サンプルモデルはすべて設定を変更することなくSimulink CoderでのDSPプログラム生成が可能な状態で提供しております。

2-2-1 ショートカットキーでのビルド

Simulink モデル上で「Ctrl+B」ショートカットキーを使用することでモデルのビルドを実行します。

2-2-2 ショートカットキーを使用しないビルド

- (1) Simulinkモデル上部Simulink Tool Stripの「アプリ」タブで「Simulink Coder」をクリックします。

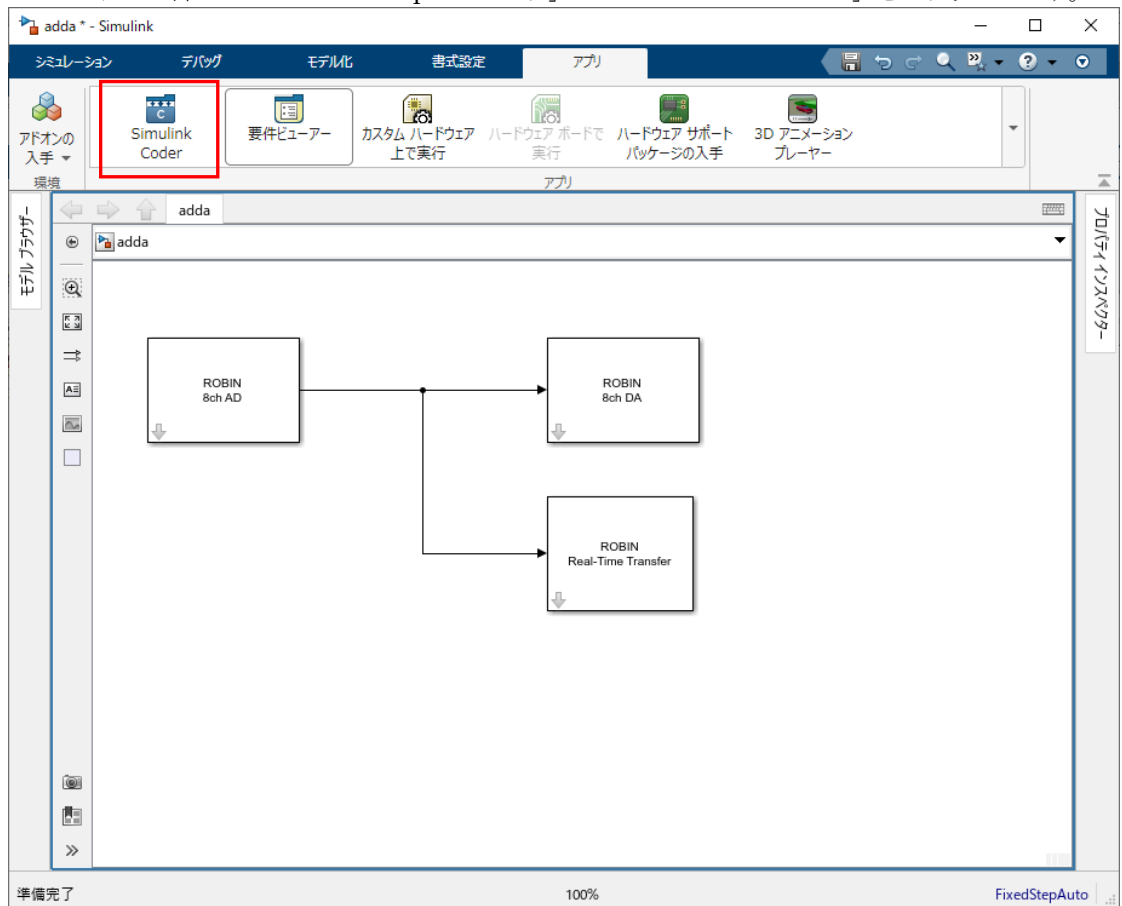


図 2-1 アプリタブ

- (2) 「Simulink Coder」のクリックで追加される「Cコード」タブ内の「コード生成」から「ビルド」ボタンをクリックします。

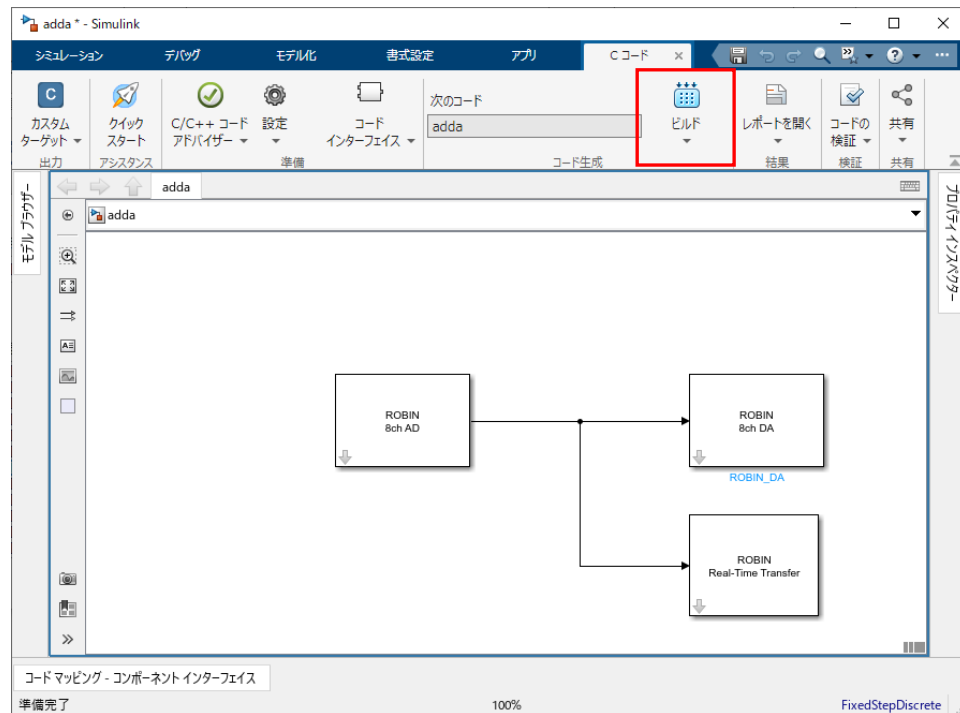


図 2-2 ビルドボタン

2-2-3 ビルド結果の確認

ビルド時にモデル下部に表示される診断ビューアーに「ビルドプロセスが正常に完了しました」と表示されることを確認してください。

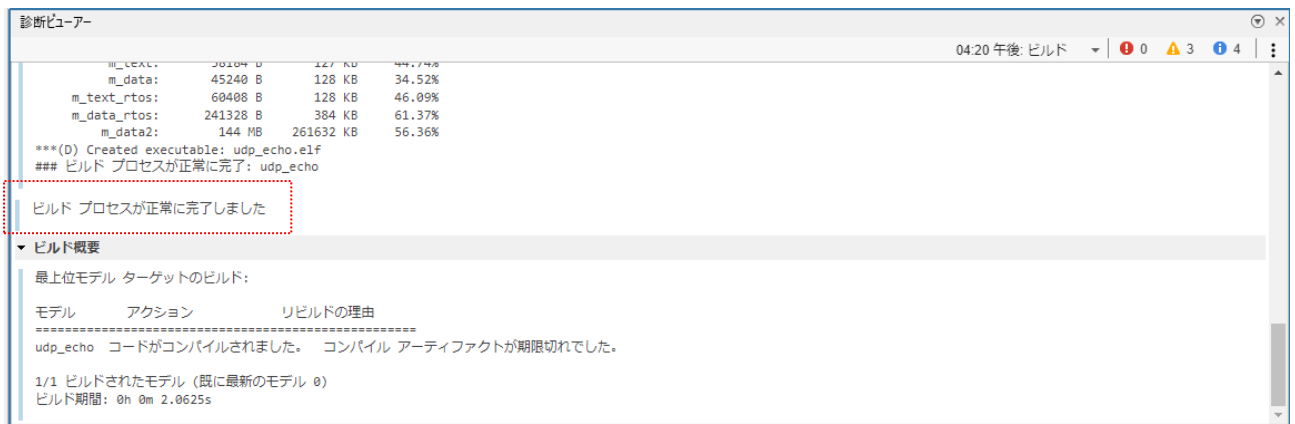


図 2-3 成功表示

なお、「診断ビューアー」の表示サイズによっては「ビルドプロセスが正常に完了しました」表示が画面内に表示されない場合がありますのでご注意ください。

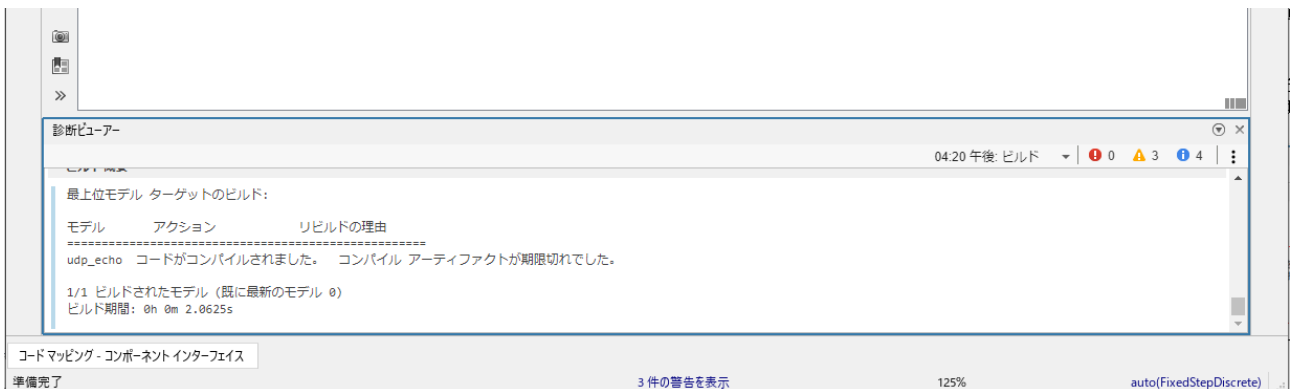


図 2-4 成功表示 (画面外)

サンプルモデルではデータフローの先頭となるブロックのサンプリング周期を明示的に設定していないため下記のワーニングを表示しますが、これは無視しても問題ありません。



図 2-5 サンプル時間ワーニング

2-3 サンプルプログラムの実行方法

ビルドしたサンプルプログラムをホストアプリケーションによりROBINにダウンロードして実行します。ダウンロード方法の詳細はホストアプリケーション取扱説明書（DRA0001988-00-S26632）を参照ください。

3. 各サンプル動作内容

3-1 adda

【概略】

サンプリングレート1kHzで以下の動作を行います。

- ・ANALOG I/OのADに入力した電圧をグラフ表示。
- ・ANALOG I/OのADに入力した電圧をANALOG I/OのDAの同じチャネルから出力

アナログ入出力のレンジは±10Vです。

【ハードウェア構成】

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

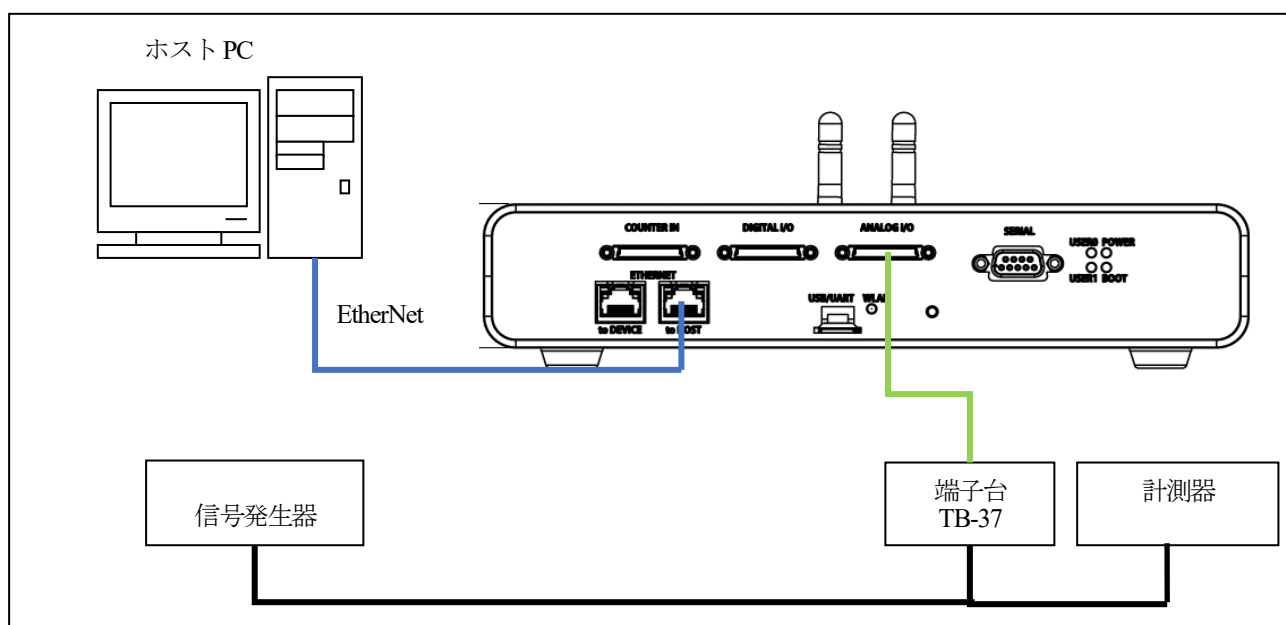


図 3-1 サンプル adda 実行ハードウェア構成

端子台展開図は以下となります。

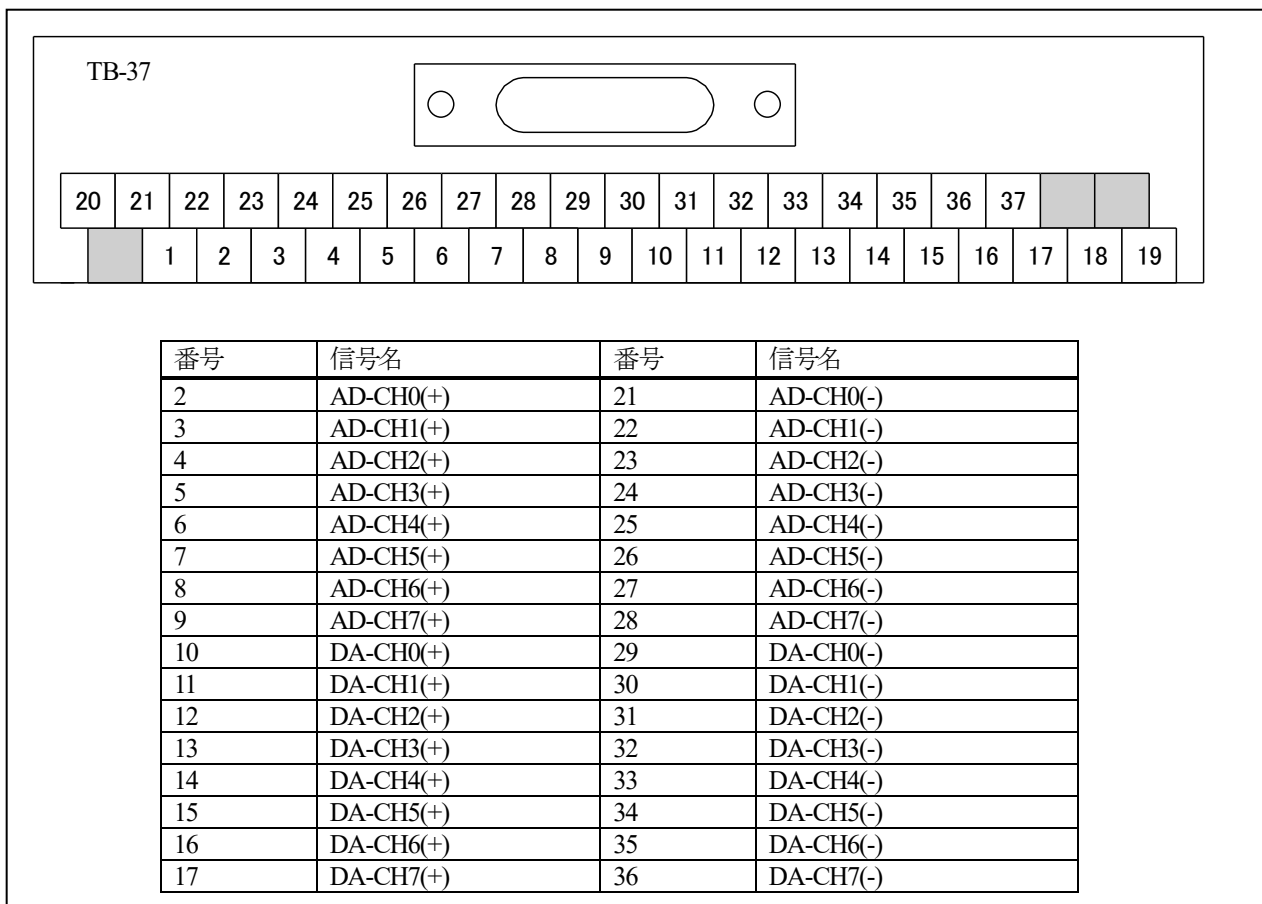


図 3-2 サンプル adda 端子台展開図

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、adda.elfをダウンロードします。

ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

プログラム動作中、ホストアプリケーショングラフ表示ツールでADボードに入力した電圧値の表示が可能です。

「要素」と入力の対応を下表に示します。

表 3-1 サンプル adda グラフ表示内容

要素	入力
0	AD-CH0
1	AD-CH1
2	AD-CH2
3	AD-CH3
4	AD-CH4
5	AD-CH5
6	AD-CH6
7	AD-CH7

3-2 cnt

【概略】

サンプリングレート1kHzで以下の動作を行います。

- ・ COUNTER INに入力した2相パルス信号（4通倍、Z相入力は初回のみリセット）のカウント値のグラフ表示

【ハードウェア構成】

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

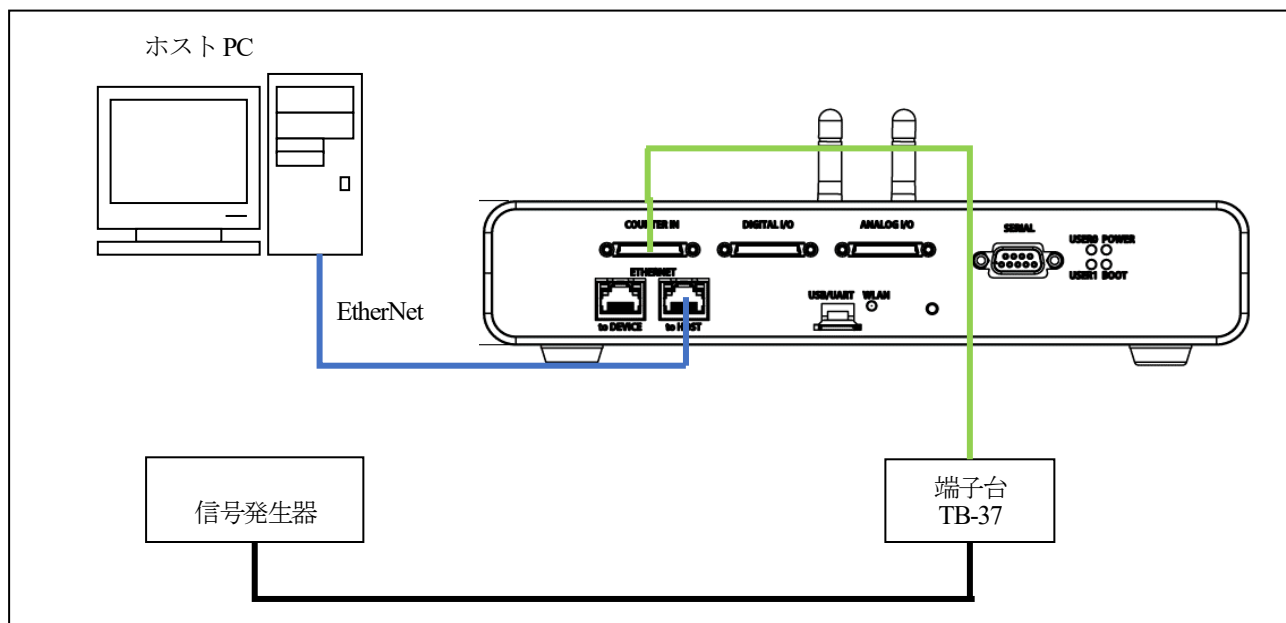


図 3-3 サンプル cnt 実行ハードウェア構成

端子台展開図は以下となります。

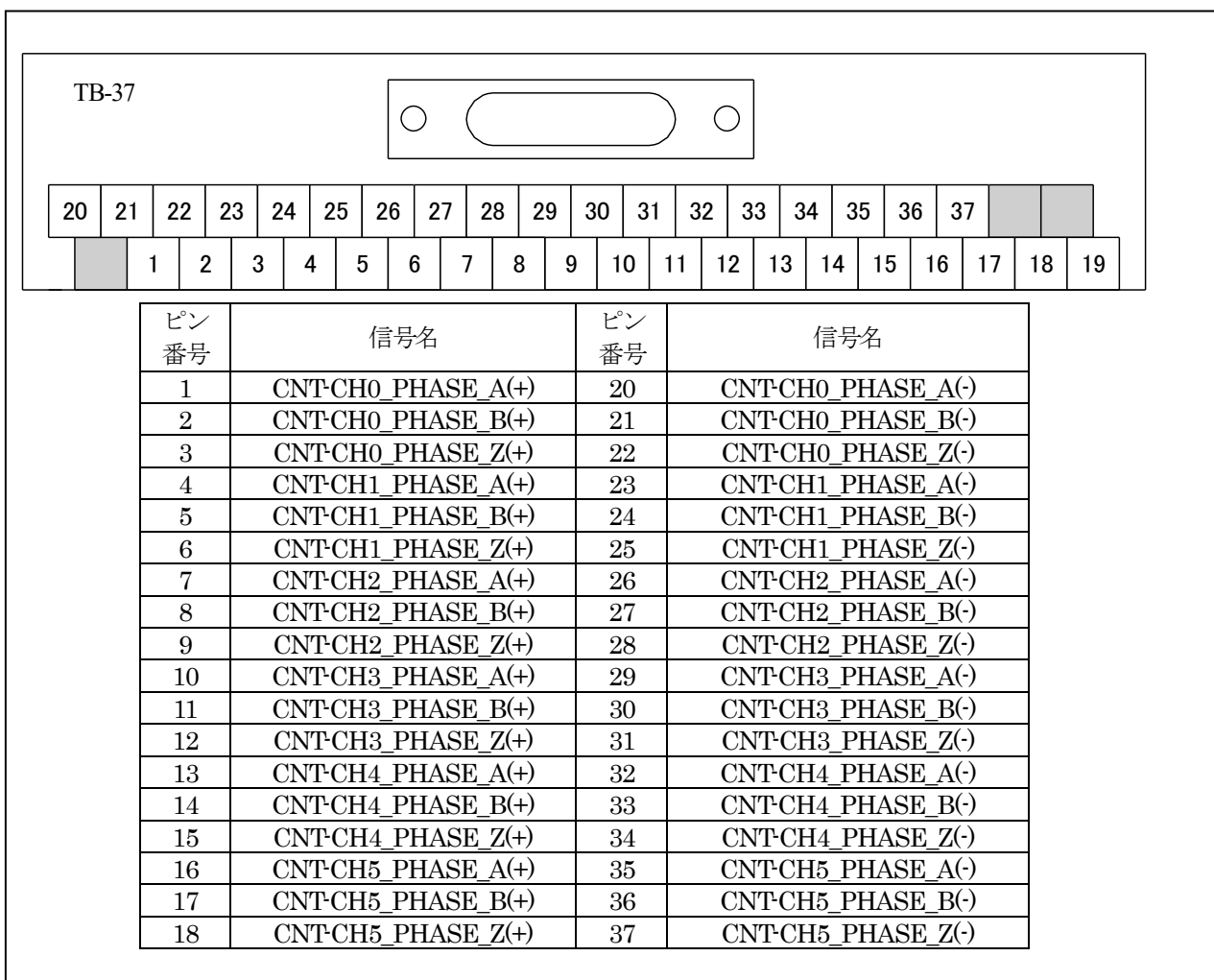


図 3-4 サンプル cnt 端子台展開図

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、cnt.elfをダウンロードします。

ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

プログラム動作中、グラフ表示ツールで入力した2相パルス信号のカウント値の表示、トリガ保存機能でデータ集録が可能です。「要素」と入力の対応を下表に示します。

表 3-2 サンプルcnt グラフ表示・収録内容

要素	入力
0	CNT-CH0
1	CNT-CH1
2	CNT-CH2
3	CNT-CH3
4	CNT-CH4
5	CNT-CH5

3-3 dido

【概略】

サンプリングレート100Hzで以下の動作を行います。

- ・DIGITAL I/O (DIOモード) のDIに入力したデジタル信号をグラフ表示。
- ・DIGITAL I/O (DIOモード) のDIに入力したデジタル信号をDOの同じチャンネルから出力

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

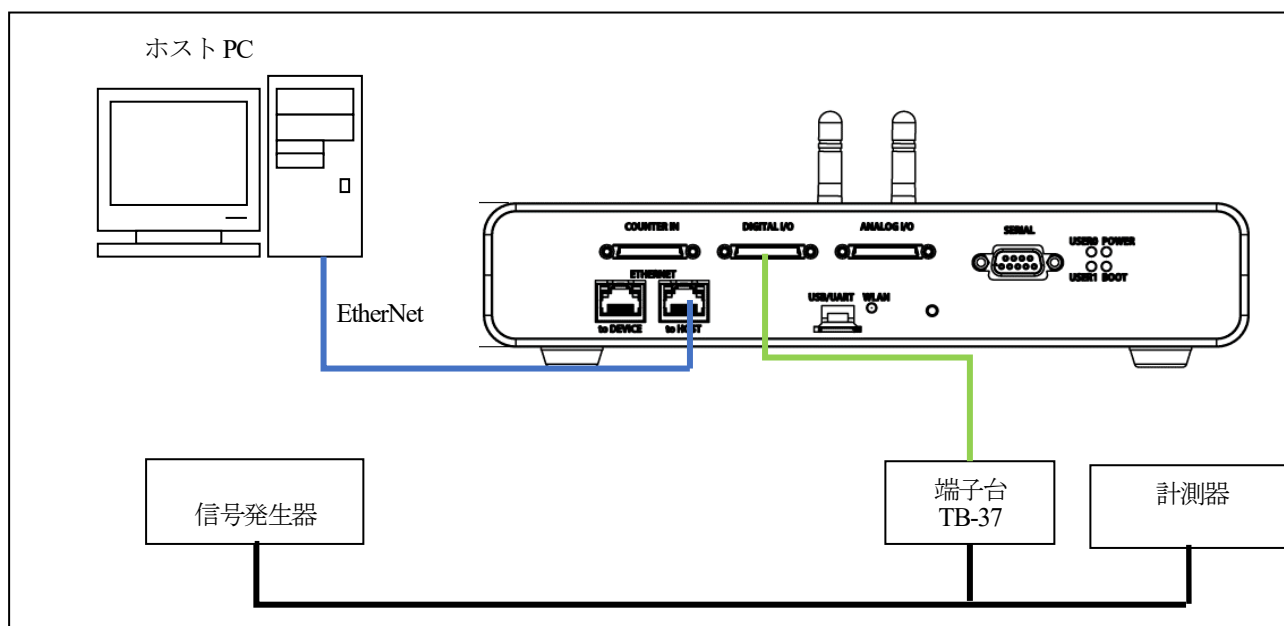


図 3-5 サンプル dido 実行ハードウェア構成

端子台展開図は以下となります。

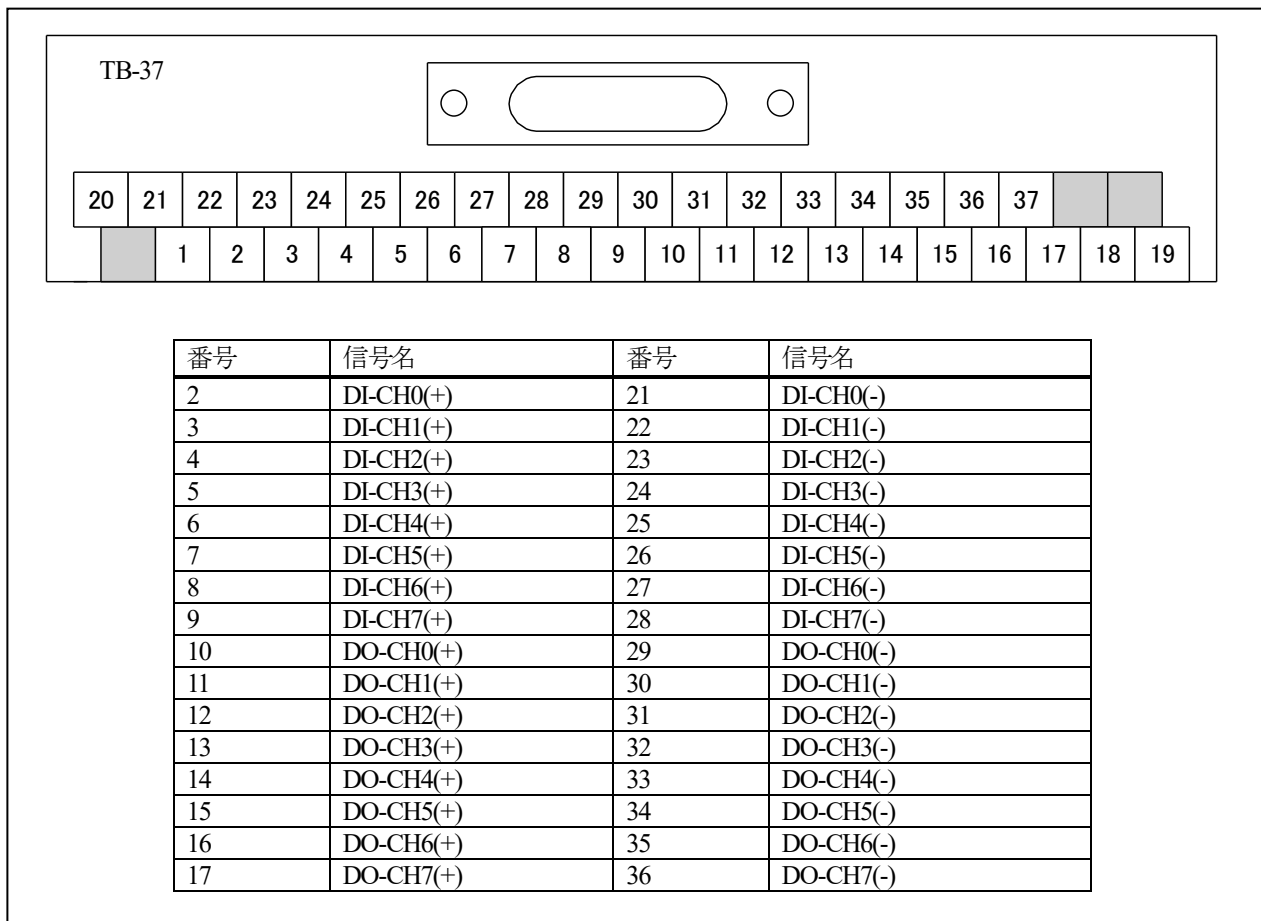


図 3-6 サンプル dido 端子台展開図

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、**dido.elf**をダウンロードします。

ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

プログラム動作中、グラフ表示ツールで入力したデジタル信号の表示、トリガ保存機能でデータ集録が可能です。「要素」と入力の対応を下表に示します。

表 3-3 サンプル **dido** グラフ表示内容

要素	入力
0	DI-CH0
1	DI-CH1
2	DI-CH2
3	DI-CH3
4	DI-CH4
5	DI-CH5
6	DI-CH6
7	DI-CH7

3-4 pwm

【概略】

サンプリングレート10kHzで以下の動作を行います。

- ・DIGITAL I/O (PWMモード) のPWMからPWMパルス波（キャリア波：10kHz三角波）を出力
- ・DIGITAL I/O (PWMモード) のDIに入力したデジタル信号をグラフ表示
- ・DIGITAL I/O (PWMモード) のDOから指定したデジタル信号を出力

DO出力内容とPWMパルス波のデューティ比はホストアプリから変更可能です。

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

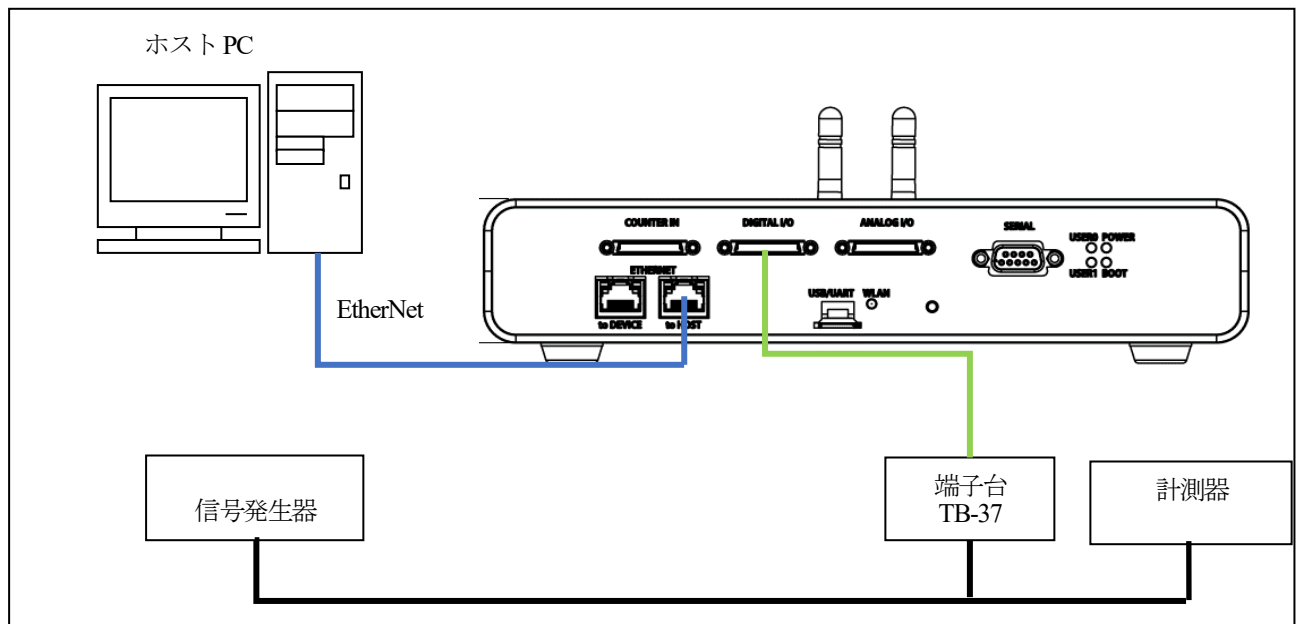


図 3-7 サンプルpwm 実行ハードウェア構成

端子台展開図は以下となります。

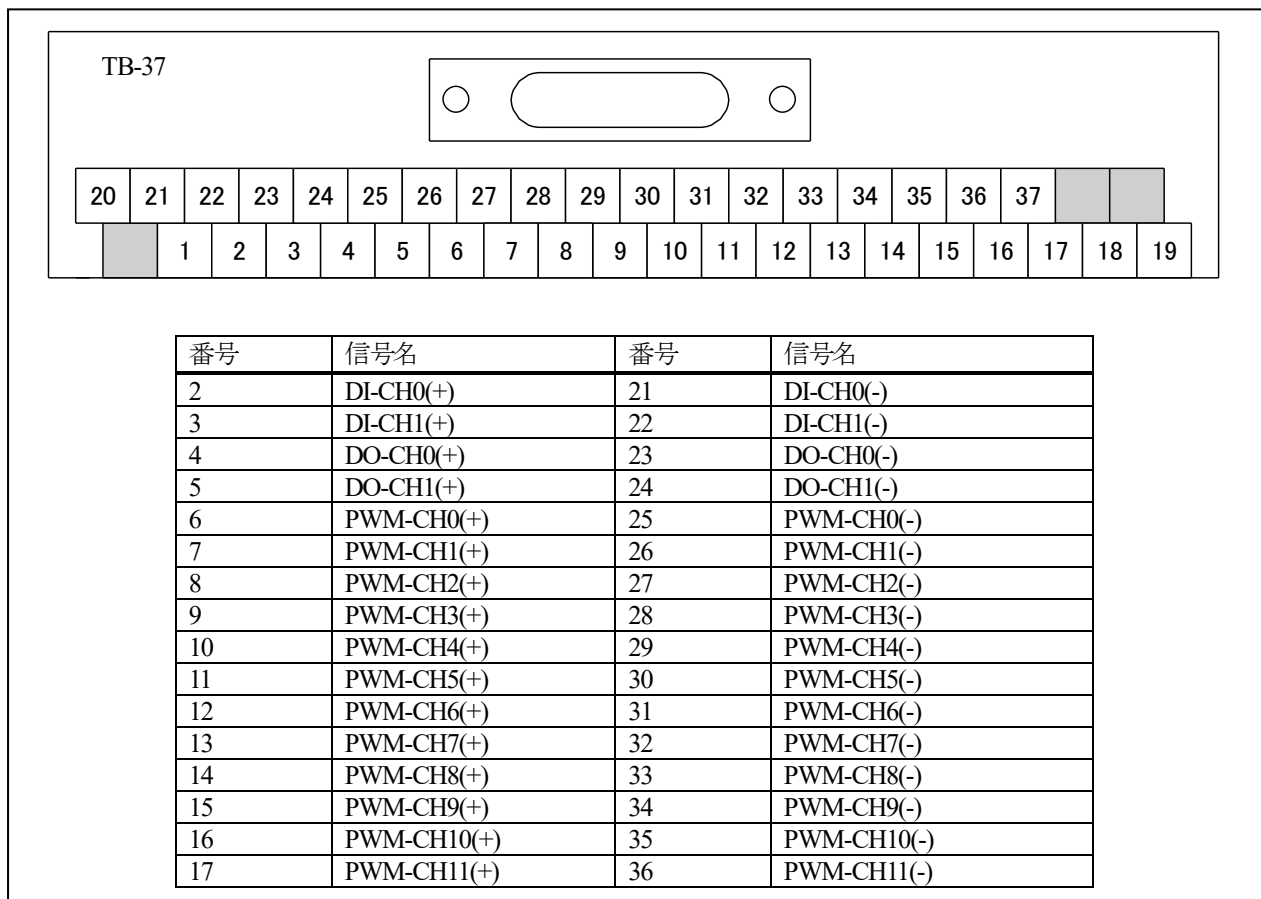


図 3-8 サンプルpwm 端子台展開図

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、pwm.elfをダウンロードします。

ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

DO出力およびPWM出力のデューティー比はホストアプリの数値制御ツール等で制御可能です。制御に使用するパラメータは以下となります。

表 3-4 サンプルpwm 設定用パラメータ

制御対象	パラメータ名	モデル上での設定値
DO CH0 出力	DO_CH0_Value	0 (OFF)
DO CH1 出力	DO_CH1_Value	1 (ON)
PWM CH0/1 デューティー比	duty_box_a	20 %
PWM CH2/3 デューティー比	duty_box_b	30 %
PWM CH4/5 デューティー比	duty_box_c	40 %
PWM CH6/7 デューティー比	duty_box_d	60 %
PWM CH8/9 デューティー比	duty_box_e	70 %
PWM CH10/11 デューティー比	duty_box_f	80 %

3-5 sineWave

【概略】

サンプリングレート1kHzで以下の動作を行います。

- ・ARM内部で生成する擬似信号の表示
- ・ARM内部で生成する擬似信号をトリガにより10240点保存

トリガによる保存は常時トリガ監視モードで行います。

【ハードウェア構成】

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

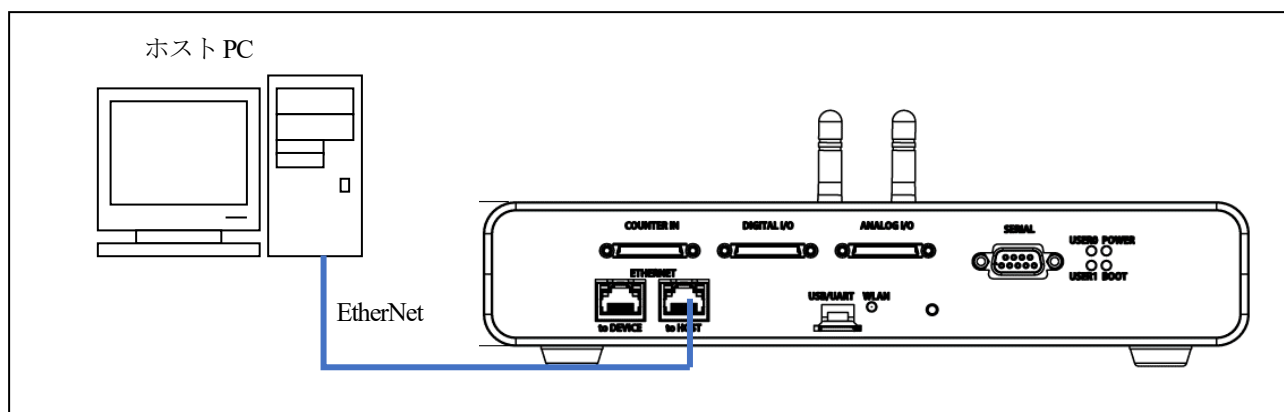


図 3-9 サンプル sineWave 実行ハードウェア構成

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、sineWave.elfをダウンロードします。

ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

以下の信号をグラフ表示ツールでの表示、トリガデータ保存での保存が可能です。

表 3-5 サンプルsineWave表示・保存信号

要素	擬似データ
0	正弦波 1 (1Hz/5V)、正弦波 2 (20Hz/√2V)、正弦波 3 (30Hz/0.1V) を加算
1	要素 0 の信号の振幅を 0.8 倍
2	パルス波 (10Hz/1V Duty50%)
3	正弦波 (19.5Hz/√2V)
4	定電圧 (1V)
5	定電圧 (2V)
6	定電圧 (3V)
7	プログラム開始からの経過時間 (秒)

トリガデータ保存の開始信号はホストアプリの数値制御ツール等で制御可能です。

制御に使用するパラメータは以下となります。

表 3-6 サンプル sineWave 設定用パラメータ

制御対象	パラメータ名	モデル上での設定値
開始トリガ	Constant4_Value	1.0 (トリガ有効)

3-6 sineWave_repeat

【概略】

サンプリングレート1kHzで以下の動作を行います。

- ・ARM内部で生成する擬似信号の表示
- ・ARM内部で生成する擬似信号をトリガにより10240点ずつ繰り返し保存（繰り返し回数無限）

【ハードウェア構成】

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

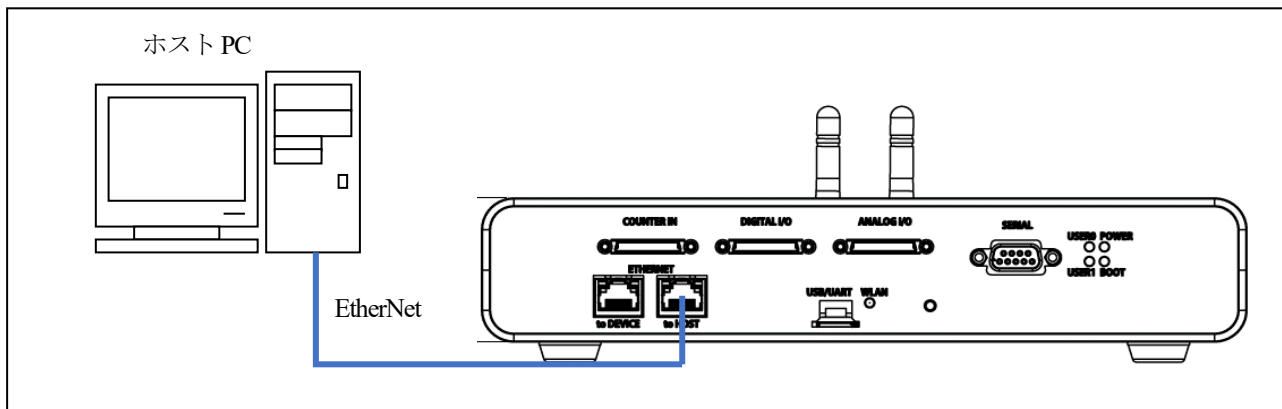


図 3-10 サンプル sineWave_repeat 実行ハードウェア構成

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、sineWave_repeat.elfをダウンロードします。

ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

以下の信号をグラフ表示ツールでの表示、トリガデータ保存での保存が可能です。

表 3-7 サンプルsineWave_repeat表示・保存信号

要素	擬似データ
0	正弦波 1 (1Hz/5V)、正弦波 2 (20Hz/√2V)、正弦波 3 (30Hz/0.1V) を加算
1	要素 0 の信号の振幅を 0.8 倍
2	パルス波 (10Hz/1V Duty50%)
3	正弦波 (19.5Hz/√2V)
4	定電圧 (1V)
5	定電圧 (2V)
6	定電圧 (3V)
7	プログラム開始からの経過時間 (秒)

繰り返し保存のトリガ信号はホストアプリの数値制御ツール等で制御可能です。

制御に使用するパラメータは以下となります。

表 3-8 サンプル sineWave_repeat 設定用パラメータ

制御対象	パラメータ名	モデル上での設定値
保存開始トリガ	Constant4_Value	1.0 (トリガ有効)
保存停止トリガ	Constant5_Value	0.0 (トリガ無効)

3-7 rs_echo

【概略】

サンプリングレート10Hzで以下の動作を行います。

- ・ SERIALでRS-232C (9600bps/ 8bit / stop 1bit / パリティなし / フロー制御なし) データを受信
- ・ 受信データ数が1byte以上の場合、SERIALから同じデータを送信

【ハードウェア構成】

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

構成例ではホストPCをシリアル通信の通信先としていますが、他のPCとすることも可能です。

シリアル通信先がRS-232CポートのないPCの場合、USBシリアル変換器 (BUFFALO社 BSUSRC06 等) を使用可能です。

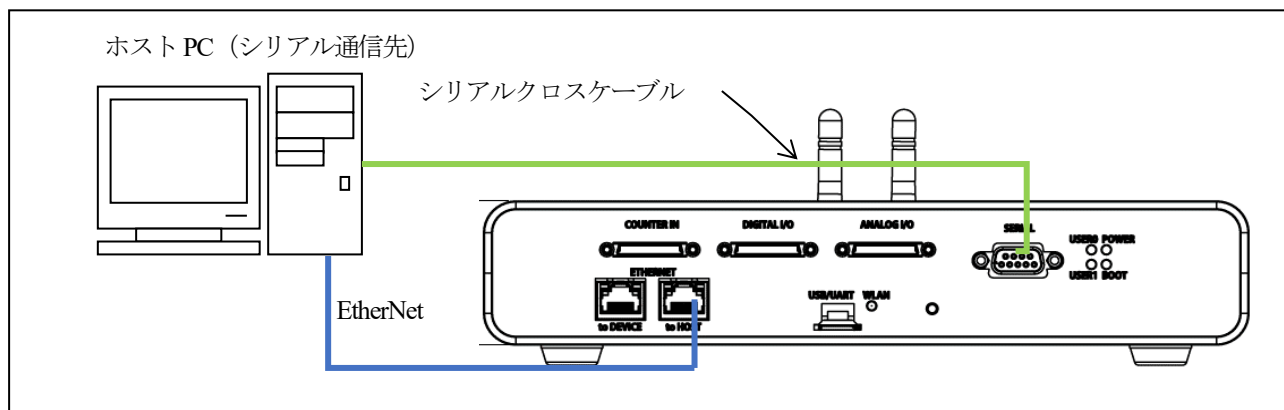
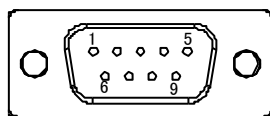


図 3-1 1 サンプル rs_echo 実行ハードウェア構成

コネクタピンアサインは以下となります。

なお、本サンプルはハードウェアフロー制御なし設定のためRTS/CTS信号は使用しません。



ピン 番号	信号名	ピン 番号	信号名
1	N.C.	6	N.C.
2	RxD	7	RTS
3	TxD	8	CTS
4	N.C.	9	N.C.
5	GND		

信号説明

信号名	入出力	信号説明
RXD	入力	RS232C データ受信
TXD	出力	RS232C データ送信
RTS	出力	RS232C 送信リクエスト
CTS	入力	RS232C 送信許可
GND	—	グラウンド
N.C.	—	No Connect (未使用)

図 3-1 2 サンプル rs_echo コネクタピンアサイン

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、rs_echo.elfをダウンロードします。
ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

【通信例】

本サンプルの動作確認には、シリアル通信先からROBINにデータを送信する必要があります。

シリアル通信ソフトウェアTeraTerm (<https://teratermproject.github.io/>) を使用してROBINと通信する例を示します。

(1) 以下の設定で通信を新規オープンします。（「ポート」は実際の接続環境に合わせて変更してください。）



図 3-1 3 Tera Term 設定

(2) 通信オープン後、任意の文字を Tera Term 上に入力すると ROBIN にデータを送信します。
ROBIN が同じデータを PC に送り返すため、Tera Term 上に入力内容が表示されます。
なお、Tera Term のデフォルト設定は「ローカルエコー」無効のため、シリアル通信が ROBIN と接続されていない場合に入力したデータは表示されません。

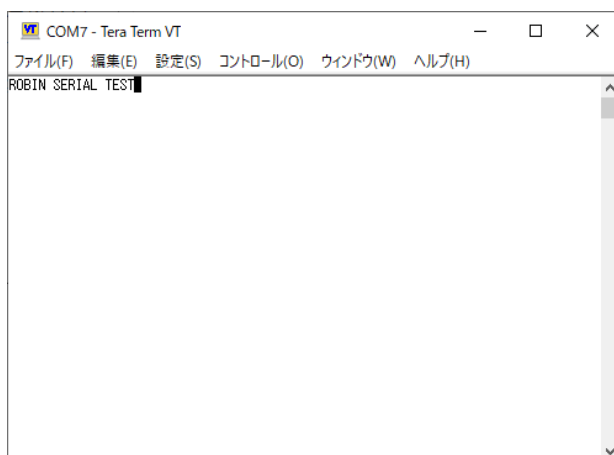


図 3-1 4 Tera Term 表示

3-8 udp_echo

【概略】

サンプリングレート1kHzで以下の動作を行います。

- ・ to DEVICEを「192.168.0.1:54222」でUDPが動作する設定とする
- ・ to DEVICEで「192.168.0.3:54223」からのUDP通信データを受信
- ・ 受信データ数が1byte以上の場合、to DEVICEからIPアドレス「192.168.0.3:54223」に同じデータを送信

【ハードウェア構成】

ハードウェア構成は以下となります。

ホストPC-ROBIN (to HOST) 間の接続は有線LANとしていますが、Wi-Fiでも接続可能です。

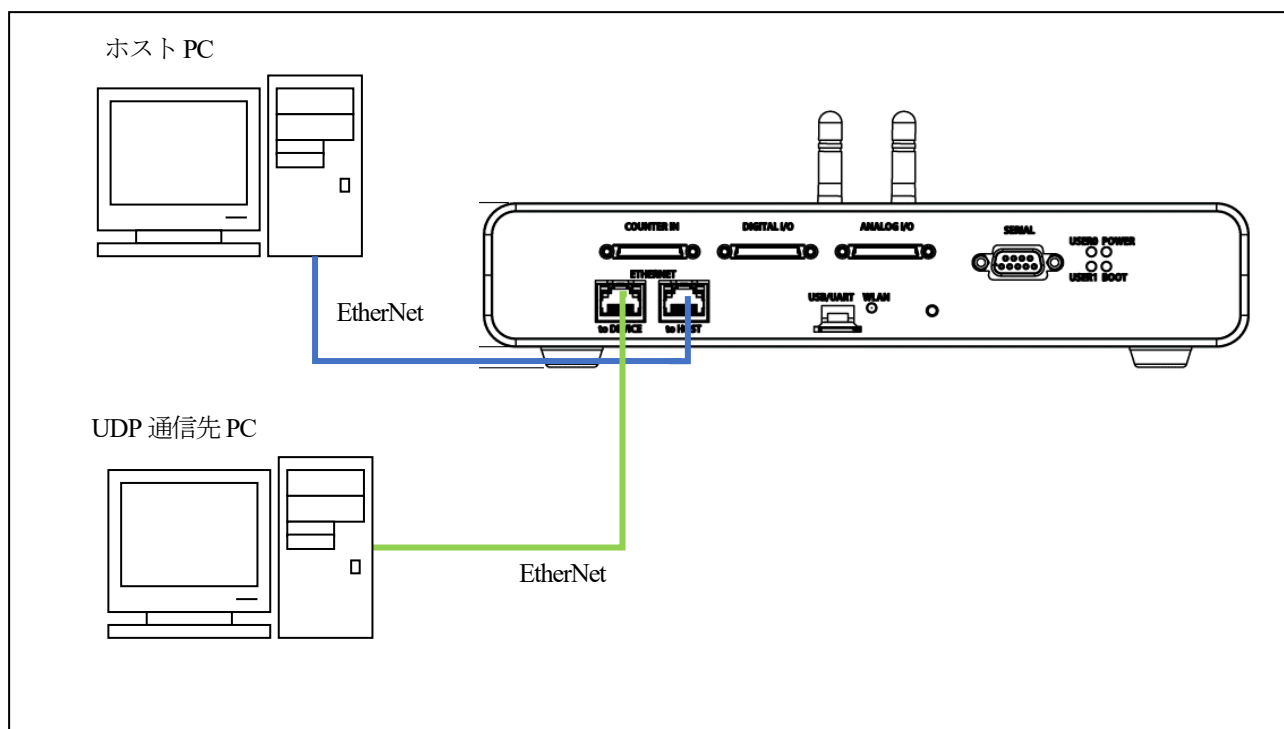
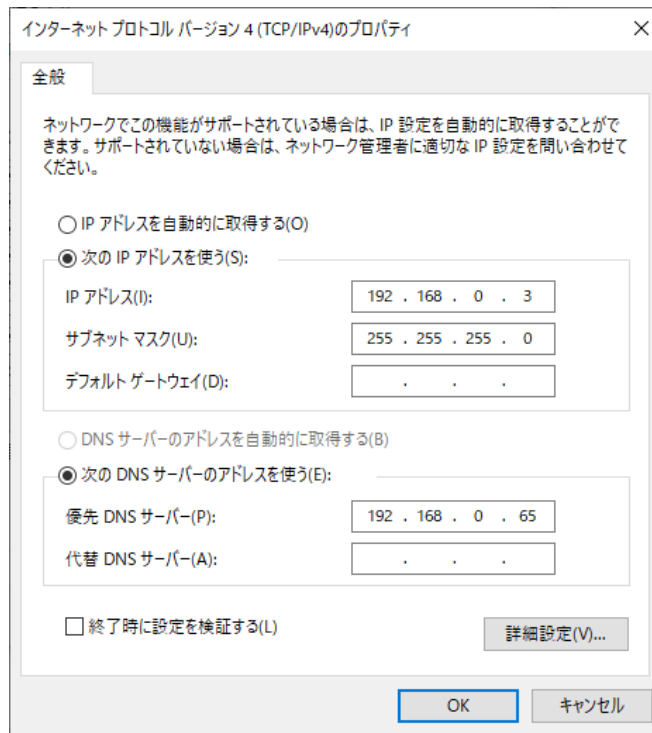


図 3-15 サンプル udp_echo 実行ハードウェア構成

UDP 通信先 PC は以下のネットワーク設定としてください。



インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4) のプロパティ

全般

ネットワークでこの機能がサポートされている場合は、IP 設定を自動的に取得することができます。サポートされていない場合は、ネットワーク管理者に適切な IP 設定を問い合わせてください。

☐ IP アドレスを自動的に取得する(O)

☒ 次の IP アドレスを使う(S):

IP アドレス(I): 192 . 168 . 0 . 3

サブネット マスク(U): 255 . 255 . 255 . 0

デフォルト ゲートウェイ(D):

☐ DNS サーバーのアドレスを自動的に取得する(B)

☒ 次の DNS サーバーのアドレスを使う(E):

優先 DNS サーバー(P): 192 . 168 . 0 . 65

代替 DNS サーバー(A):

☐ 終了時に設定を検証する(L)

詳細設定(V)...

OK キャンセル

図 3-16 サンプル udp_echo UDP 通信先ネットワーク設定

【実行方法】

ホストアプリケーションを起動し、udp_echo.elfをダウンロードします。
ダウンロード終了後、ホストアプリケーションの「開始」ボタンを押すことでサンプルプログラムの動作を開始します。

【通信例】

本サンプルの動作確認には、UDP通信相手からROBINにデータを送信する必要があります。

IPアドレスを192.168.0.3に設定したPCで、UDP通信ツール (<http://nonsoft.la.coocan.jp/Download/UdpTool/>) を使用してROBINと通信する例を示します。

(1) 以下の設定でUDP接続を行います。

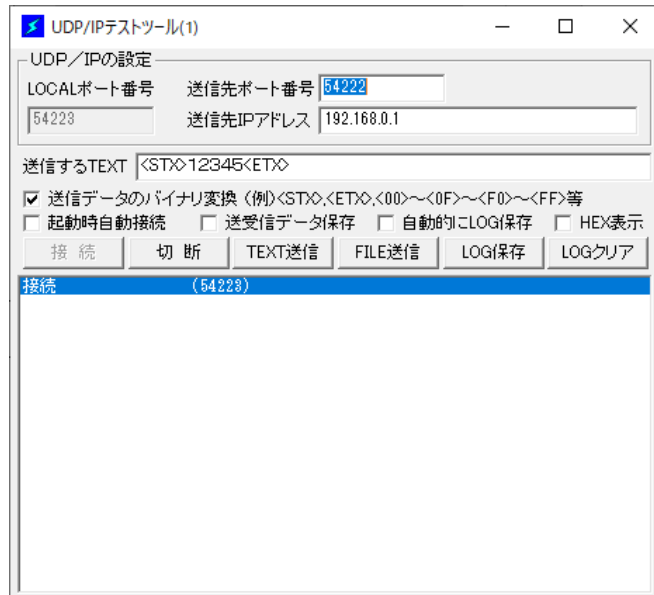


図 3-17 UDP 通信ツール設定

(2) 通信オープン後、任意の文字を「送信する TEXT」欄に入力し、「TEXT 送信」により ROBIN に送信します。ROBIN は同じデータを送り返すため、同じテキストデータを 192.168.0.1:54222 から受信します。

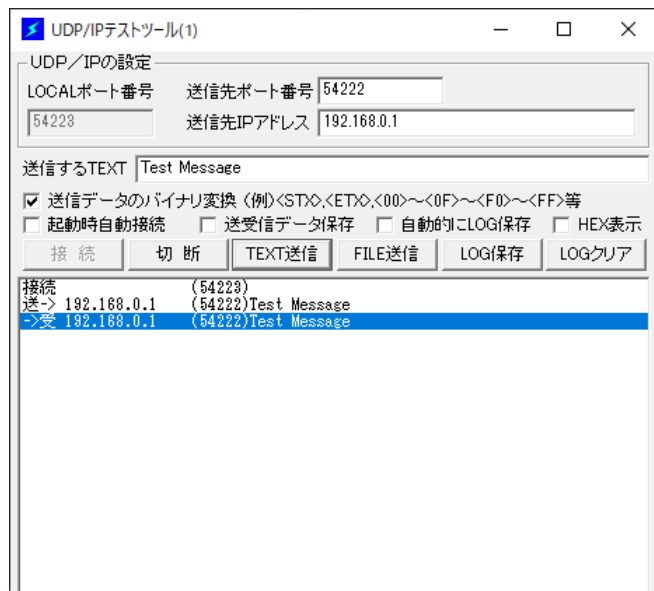


図 3-18 UDP 通信ツール表示