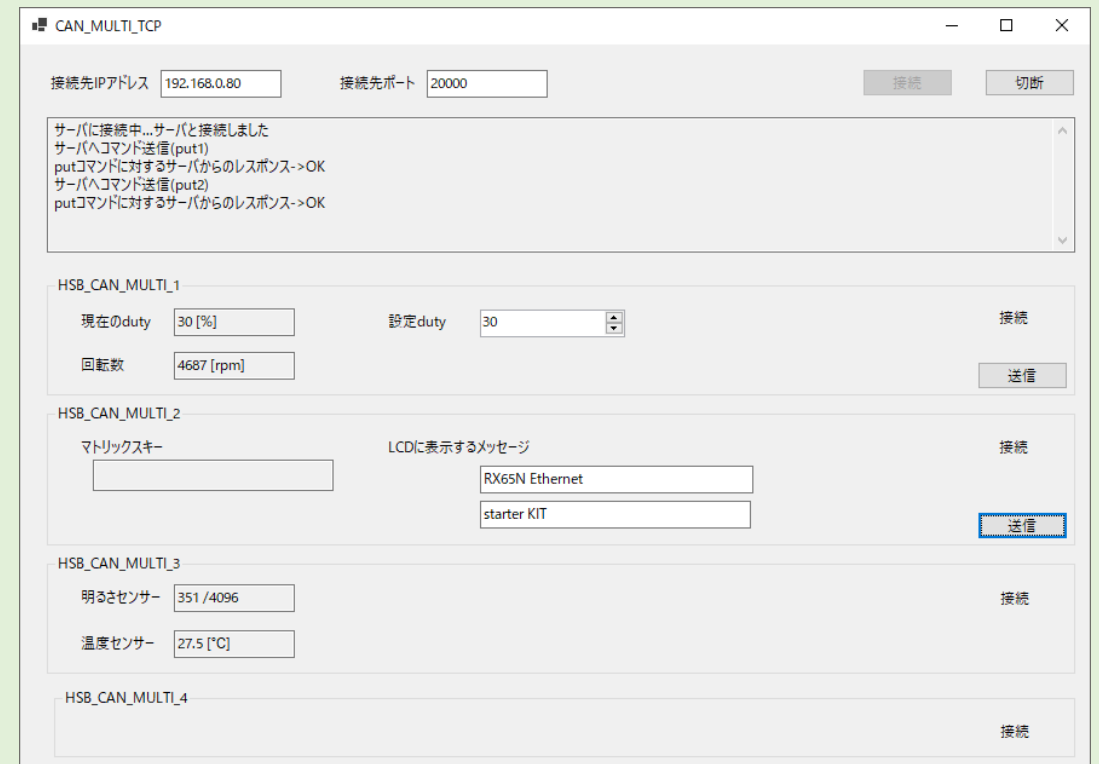
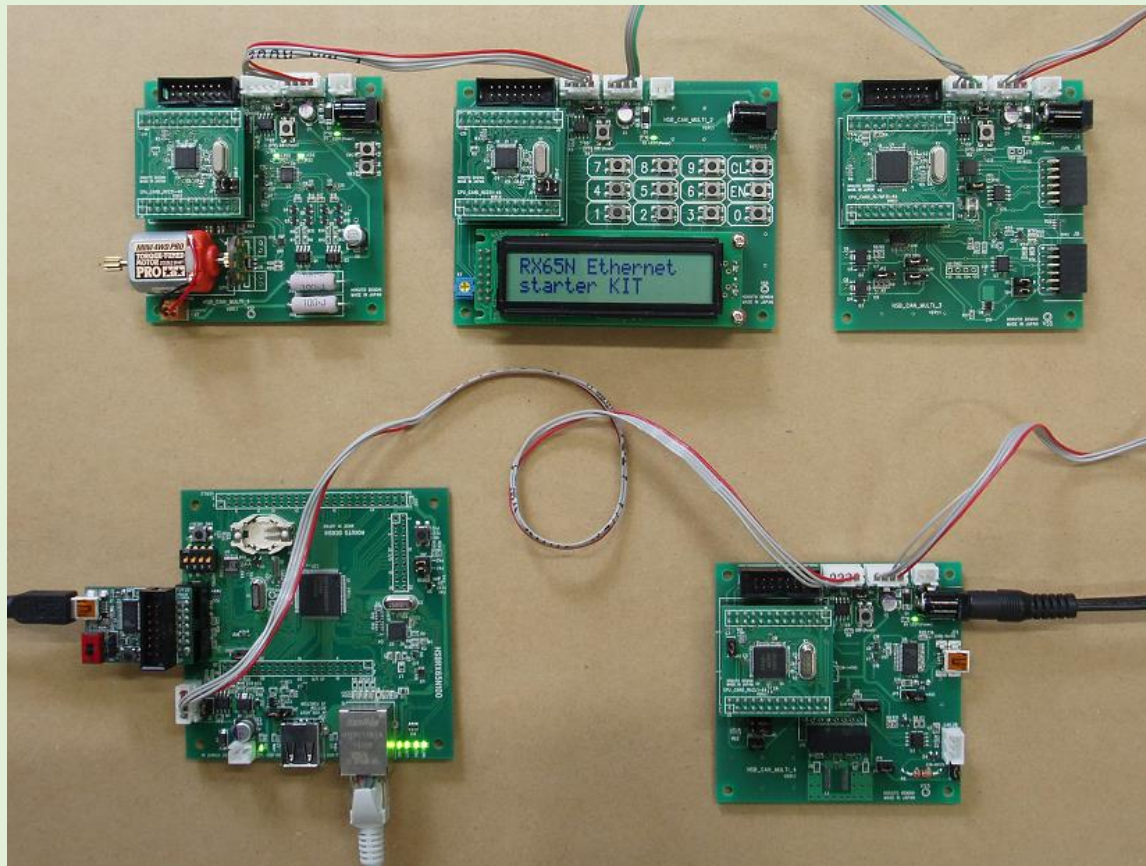


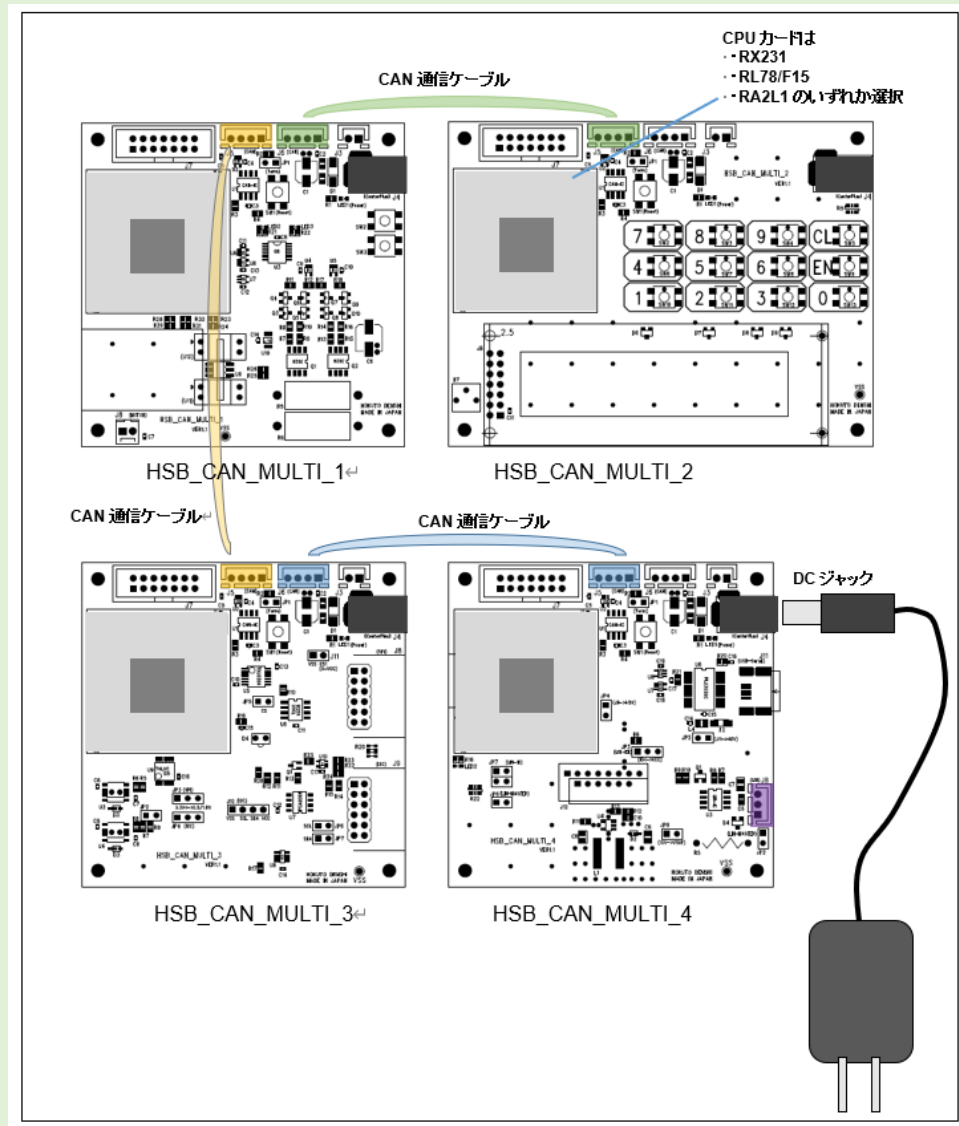
CANマルチネットワークボード × EthernetスタータキットRX65N



EthernetとCANネットワーク

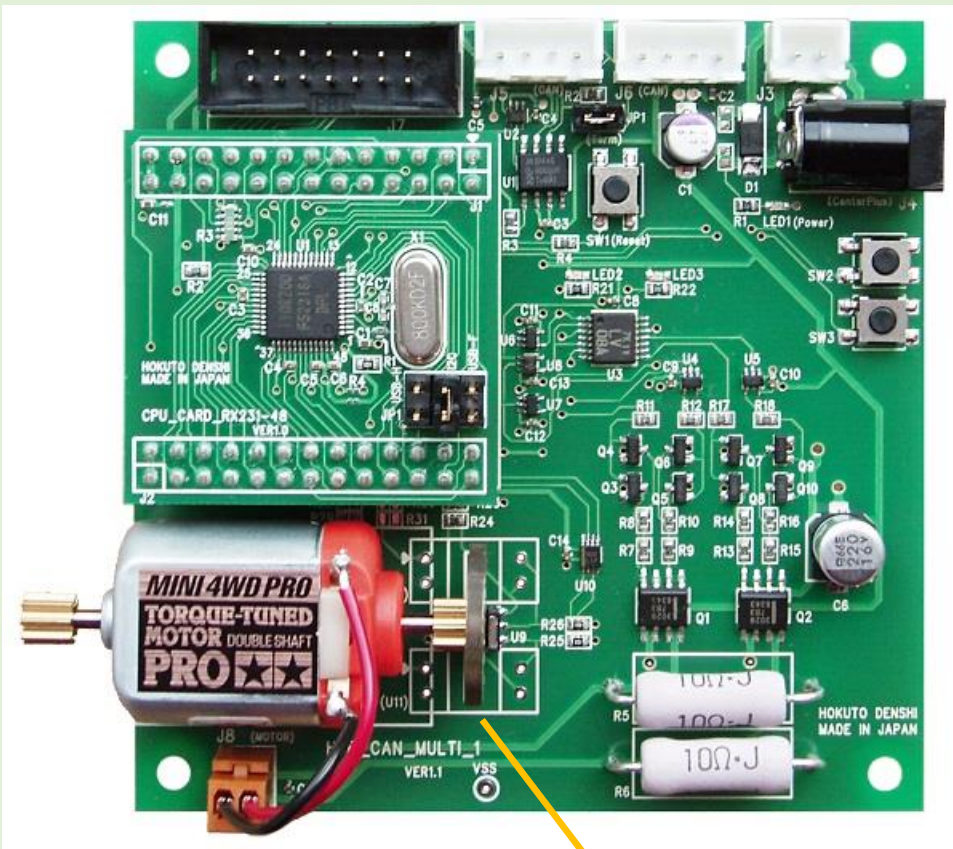
本ドキュメントでは、EthernetとCANネットワークを組み合わせて使用するデモを示します。

CANマルチネットワークボードとは？



- ・最大4台のボードをCANネットワークで接続するCANの学習キット
- ・ HSB_CAN_MULTI_1
→モータとエンコーダセンサ
- ・ HSB_CAN_MULTI_2
→LCDとマトリックススイッチ
- ・ HSB_CAN_MULTI_3
→明るさセンサと温度センサ
- ・ HSB_CAN_MULTI_4
→UARTとLINインタフェース

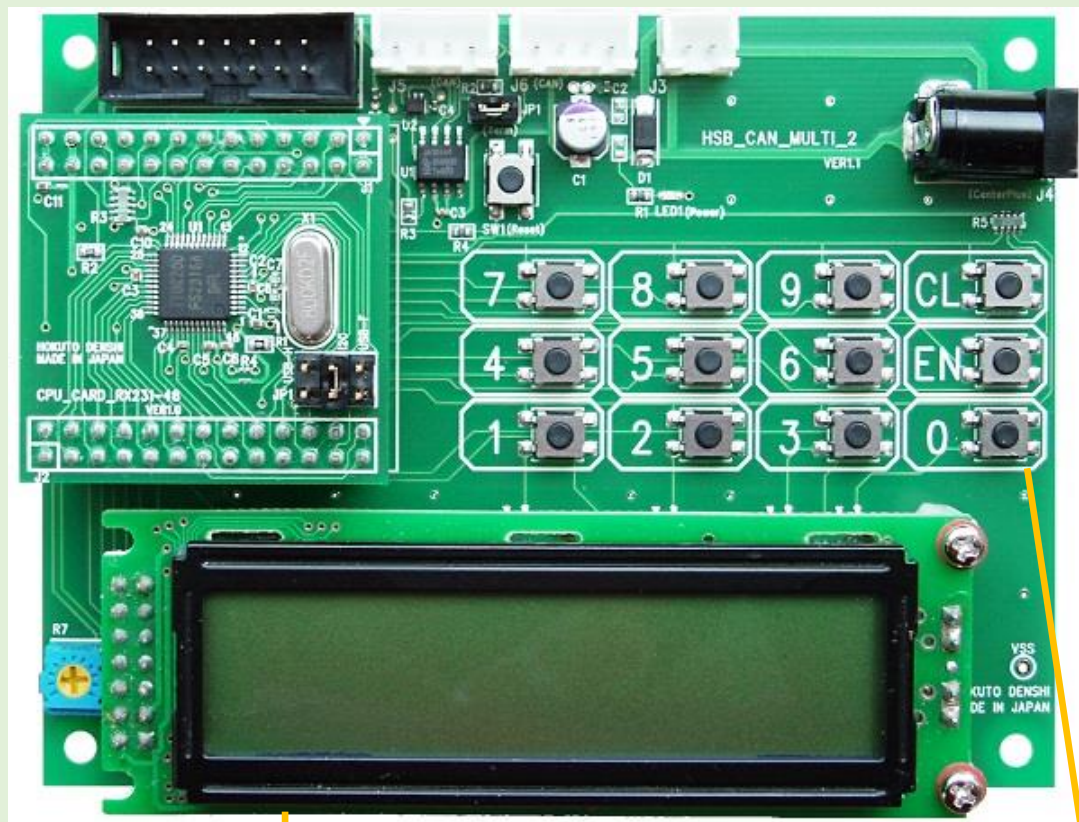
HSB_CAN_MULTI_1



- ・ DCモータ
→Hブリッジ回路で正転逆転制御可能
- ・ エンコーダセンサ
→モータの回転数・回転方向を取得可能

エンコーダセンサ

HSB_CAN_MULTI_2



- ・マトリックスキー
→12個のキーを行・列の信号でスキャン
- ・キャラクタLCD
→16文字×2行の表示が可能

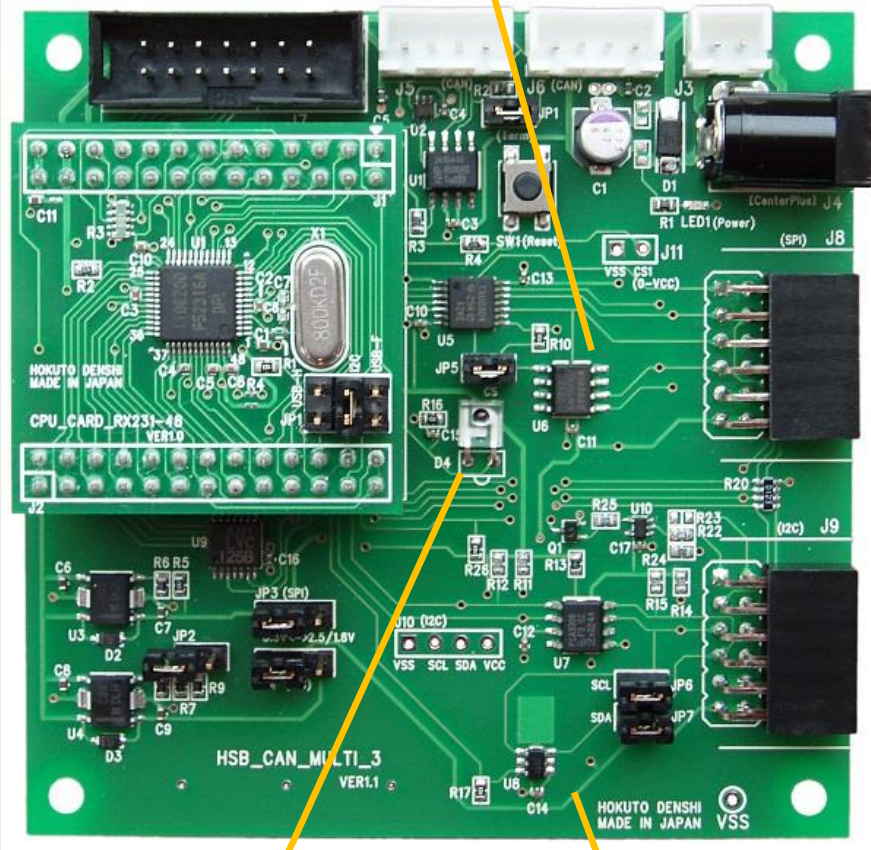
キャラクタLCD

マトリックスキー

(SPI)

フラッシュメモリ

HSB_CAN_MULTI_3



- ・明るさセンサ
→A/D変換を使用したセンサ
- ・温度センサ
→I2Cによりセンサの情報を読み取り
- ・フラッシュメモリ
→SPI通信でリード・ライト
- ・pMOD^(TM)コネクタ
→市販のセンサを連結可能

明るさセンサ

(A/D変換)

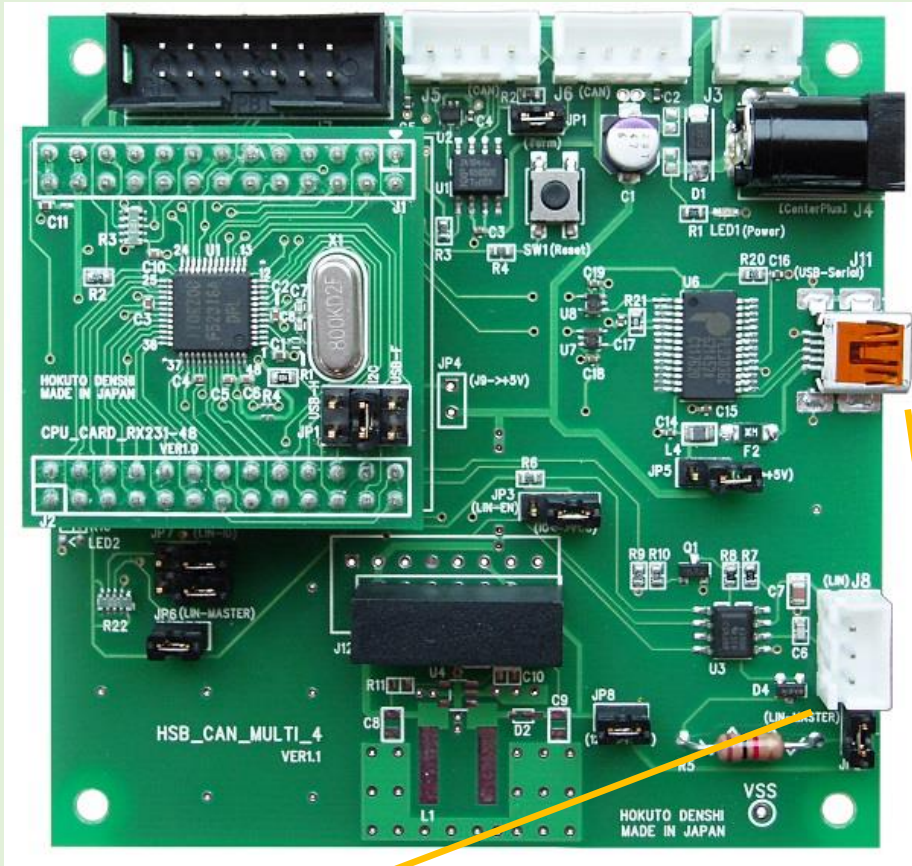
温度センサ

(I2C)

pMOD
コネクタ

(*)pMODはDigilent社の
インタフェースです

HSB_CAN_MULTI_4



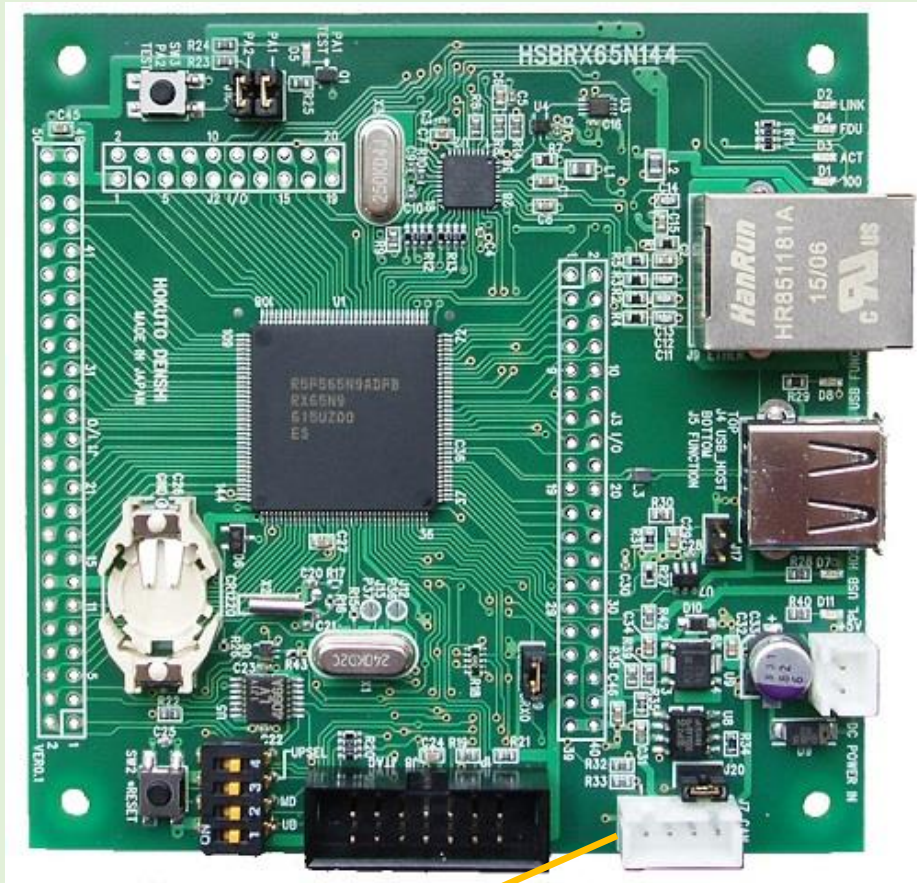
- ・ UART インタフェース(*)
→ PC と接続する事を想定した通信ポート
- ・ LIN インタフェース
→ CAN 同様メジャーな車載接続規格

(*) CAN マルチネットワークボードでは UART を使用して PC と接続する前提ですが、本マニュアルでは RX65N ボードを使用して、Ethernet で PC と接続します

LIN インタフェース

UART
インタフェース

RX65Nマイコンボード



CAN インタフェース

- RX65Nマイコン搭載
- Ethernetインタフェース搭載
- CANインタフェース搭載

※写真は144pinのボードですが
100pin, 176pinのボードでも同様の
使用が可能です

Ethernetインタフェース
(RJ45)

本ドキュメントの目的

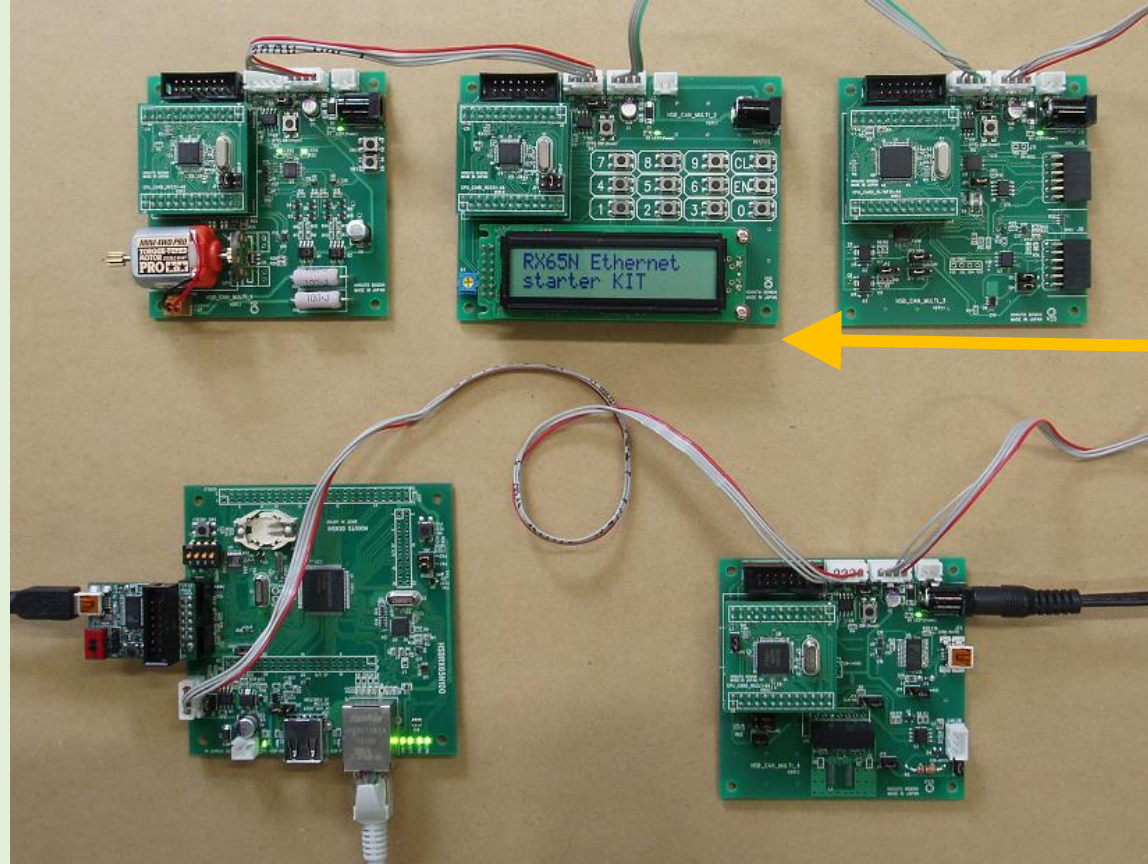
HSB_CAN_MULTI_1～HSB_CAN_MULTI_4(*1)とRX65Nマイコンボード(*2)を組み合わせて、PCからEthernet(TCP/IP)を使用して、HSB_CAN_MULTIボードの情報の取得やHSB_CAN_MULTIボードに対して指示を送る事を行います。

(*1) 4台全てでなく、1台からの接続で問題ありません

(*2)HSBRX65N176, HSBRX65N144A, HSBRX65N100Aのいずれか

CANマルチネットワークボードと RX65Nマイコンボードを接続

CAN_MULTI_1



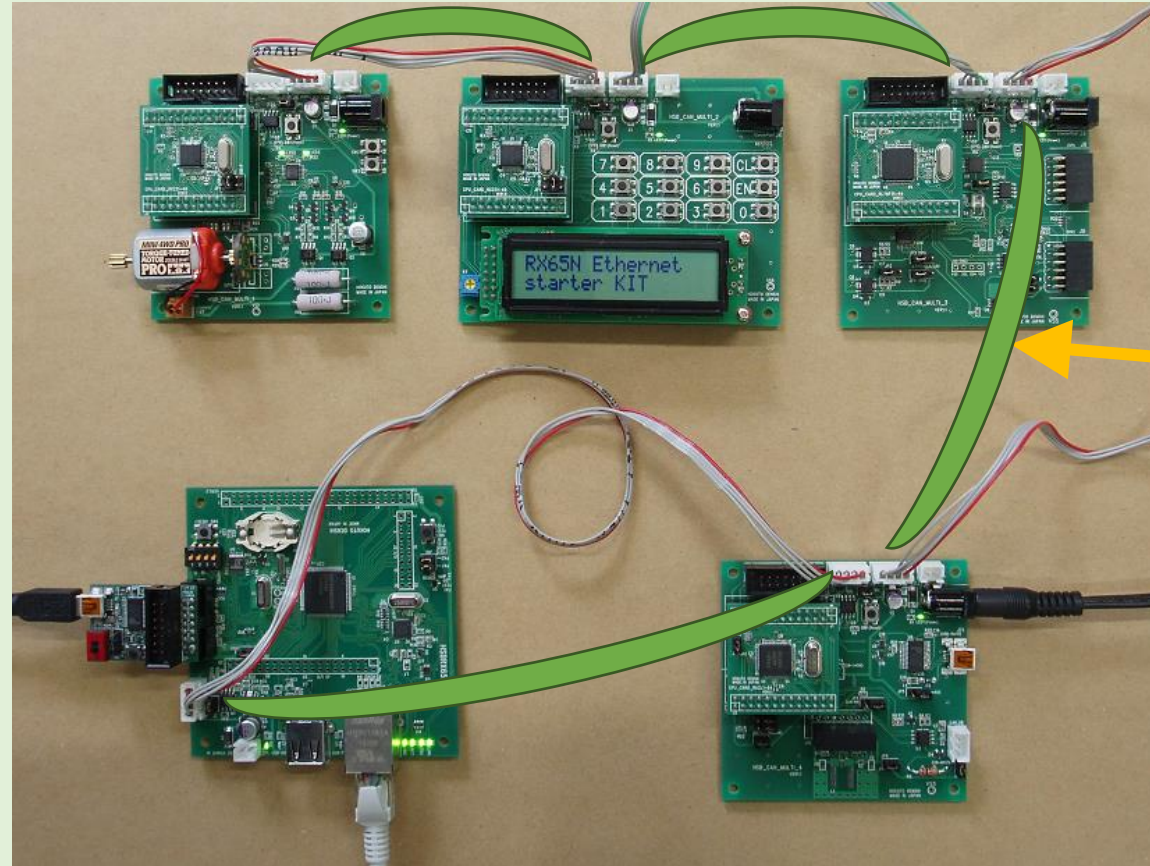
CAN_MULTI_3

CAN_MULTI_2

RX65N

CAN_MULTI_4

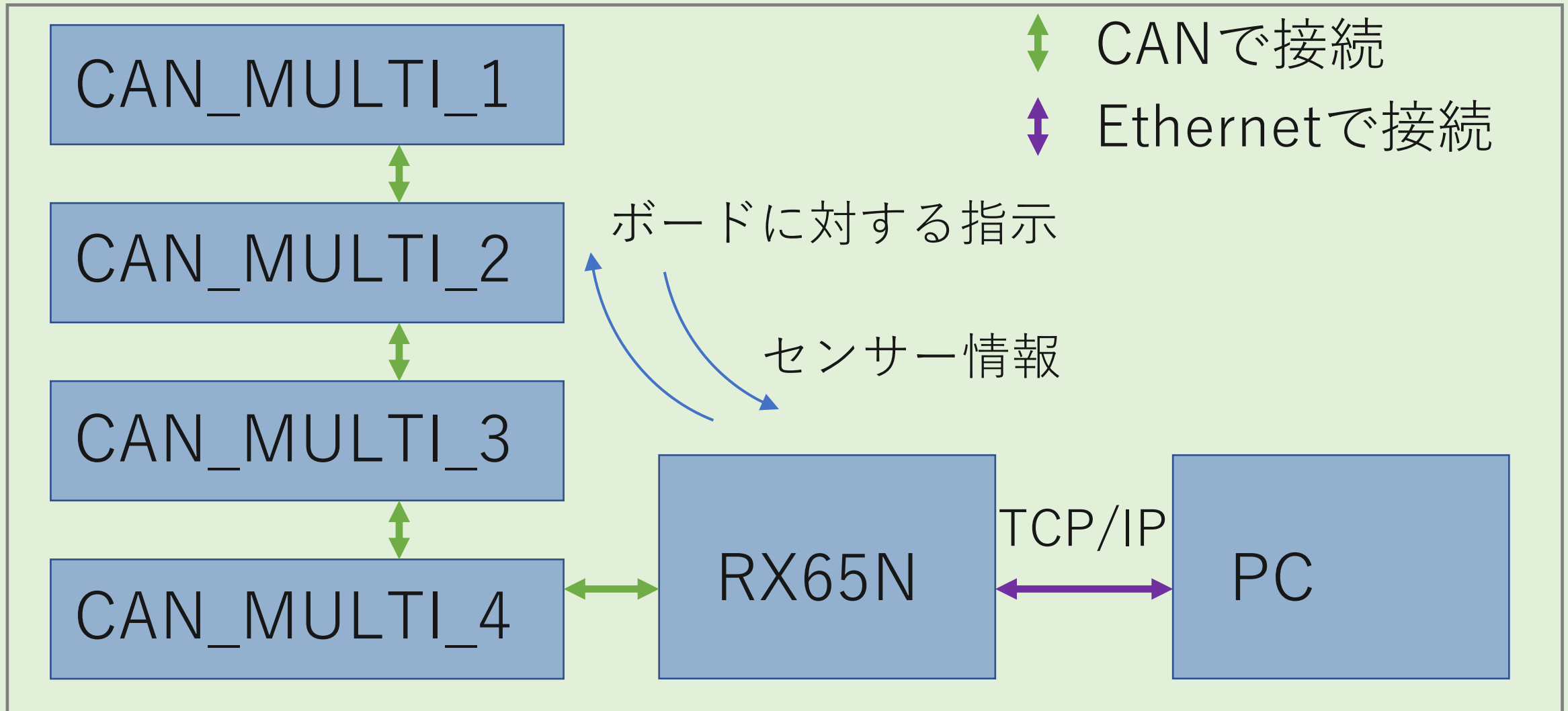
CANマルチネットワークボードと RX65Nマイコンボードを接続



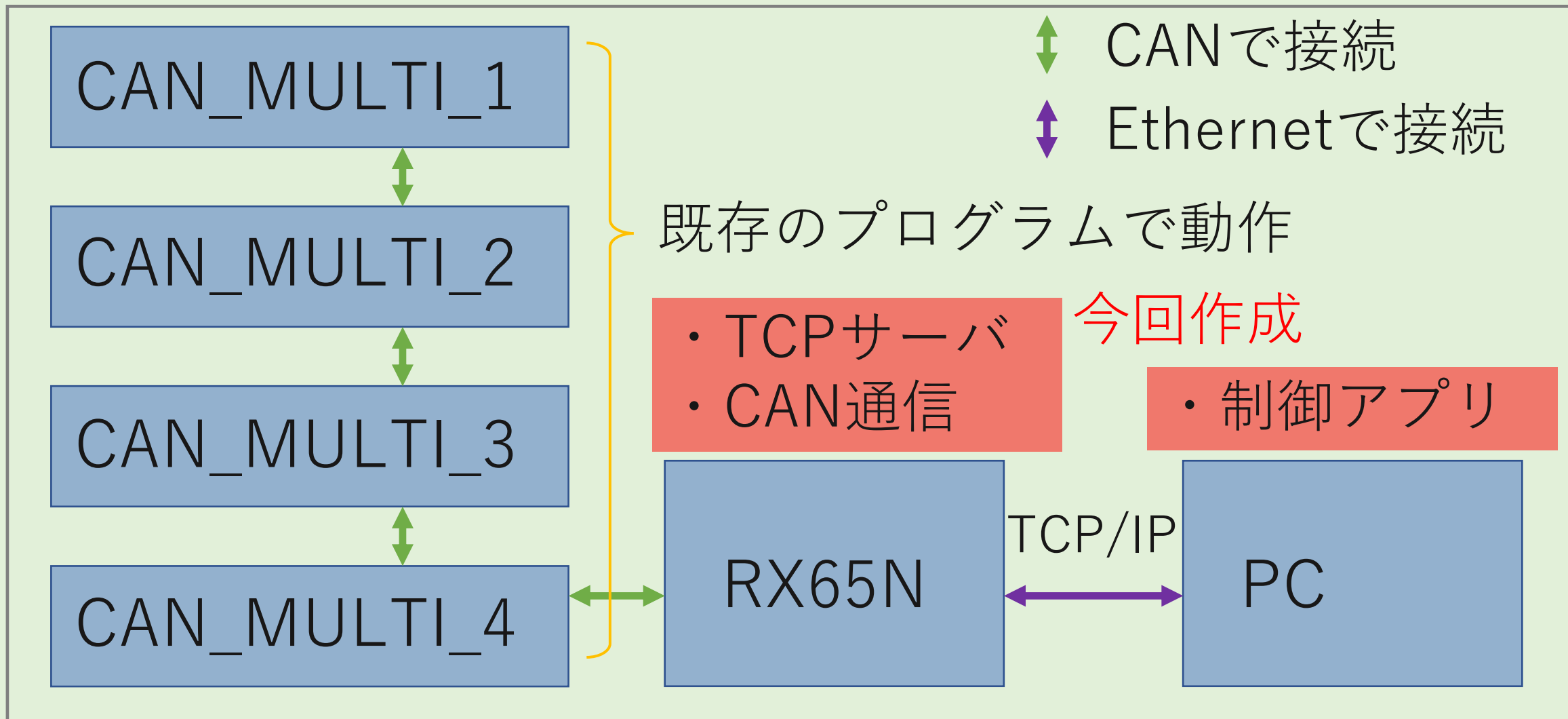
CANで
接続

Ethernetで接続

ブロック図



作成するプログラム



想定しているイメージ

- CAN_MULTI_1~CAN_MULTI_4は産業用機器
- RX65NをハブとしてCANネットワークに接続
- RX65N上ではTCP/IPのサーバを起動
- PC（遠隔地）とRX65NはLANケーブルで接続
- PCでソフトを起動して、産業用機器を制御

CANとEthernetの使い分け

- CANは通信線2本 + GND(1本) で通信が可能
- CANは小ピンで安価なマイコンでも搭載されている
- CANは長距離伝送には不向き
- Ethernet機能搭載マイコンはミドルレンジ以上
(かつ、PHYチップが必要なためある程度コスト高)
- Ethernetは長距離伝送にも向く

CANとEthernetの使い分け

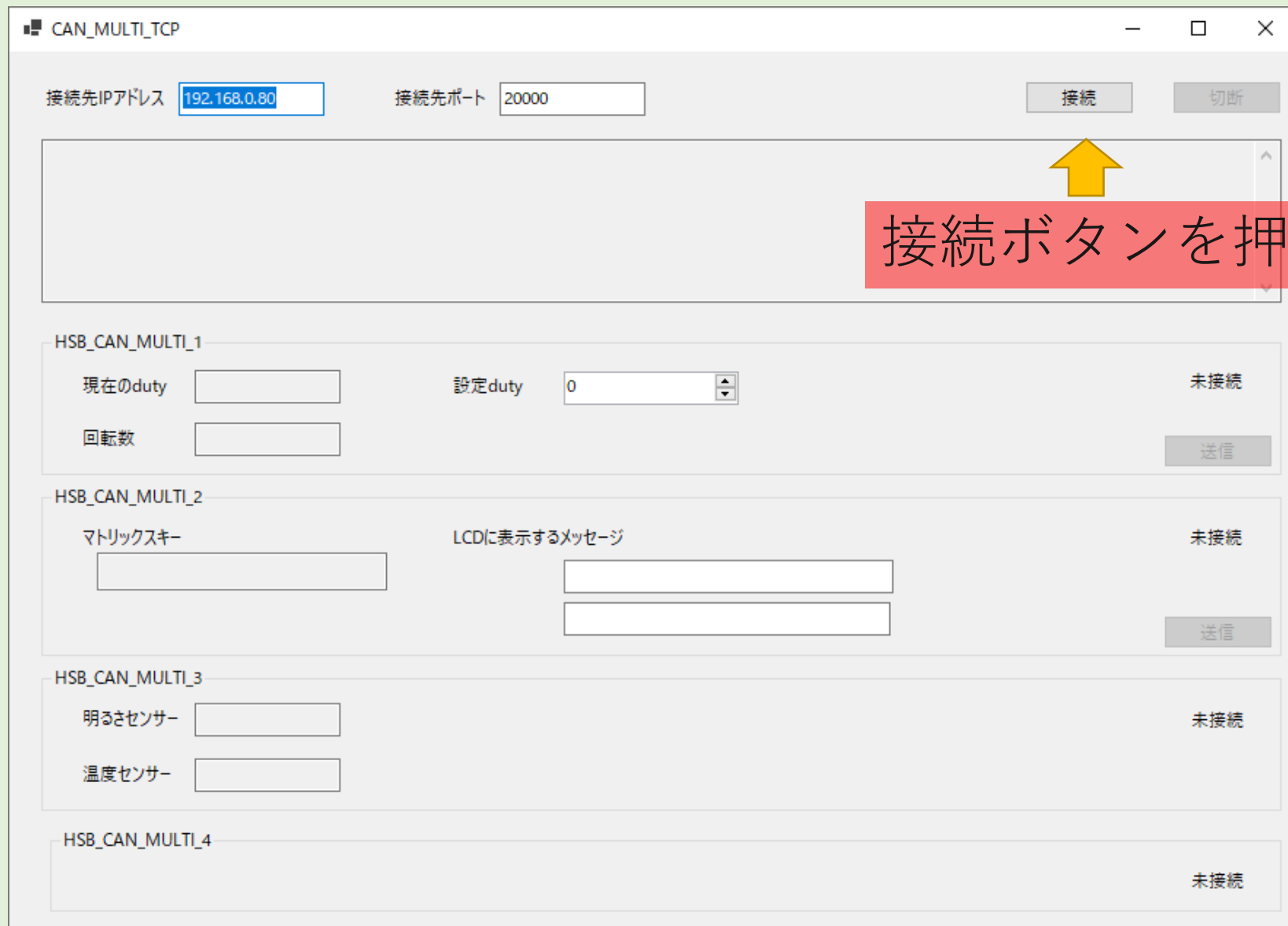
1台の機器に複数のマイコンを搭載する場合、機器内部の通信にはCANを使用して、外部との通信にEthernet(TCP)を使用するというのは、比較的現実的ではないかと考えます。

PC制御アプリの簡単な仕様

- ・ IPアドレスとポート番号を指定してTCP/IPのプロトコルを使い、RX65Nマイコンボードと接続
- ・ 100ms毎に、RX65Nマイコンボードに情報取得コマンド(getコマンド)を送信
→接続後はある程度リアルタイムにボードの情報が更新される
- ・ 任意のタイミングでボードに指示を出す(putコマンド)パケットを送信できる様にする

PCの制御アプリ

本アプリはTCPのクライアントとして動作



CAN_MULTI_TCP

接続先IPアドレス 接続先ポート

接続ボタンを押す

HSB_CAN_MULTI_1

現在のduty 設定duty 未接続

回転数

HSB_CAN_MULTI_2

マトリックスキー LCDに表示するメッセージ
 未接続

HSB_CAN_MULTI_3

明るさセンサー 未接続

温度センサー

HSB_CAN_MULTI_4

未接続

PCの制御アプリ

接続後は100ms毎に情報更新

未接続→接続に変わる
(ボード接続時)

モータのdutyと回転数の
情報

マトリックスキーの
押されているキー

明るさセンサーと温度セ
ンサの情報

PCの制御アプリ

送信ボタンを押したタイミング
でパケット送出

CAN_MULTI_TCP

接続先IPアドレス 接続先ポート

サーバに接続中...サーバと接続しました
サーバへコマンド送信(put1)
putコマンドに対するサーバからのレスポンス->OK
サーバへコマンド送信(put2)
putコマンドに対するサーバからのレスポンス->OK

HSB_CAN_MULTI_1

現在のduty 設定duty

回転数

HSB_CAN_MULTI_2

マトリックスキー

LCDに表示するメッセージ

HSB_CAN_MULTI_3

明るさセンサー

温度センサー

HSB_CAN_MULTI_4

ボードに対する指示

モータのdutyを変更

LCDの表示メッセージ
設定

RX65N側のプログラムの簡単な仕様

- ・ TCP（デフォルトは20000番）ポートで接続を待ち受け
- ・ CAN_MULTIボードが定期的にCANで送信してくる情報を受信して変数に保持
- ・ PCからgetコマンドを受信した際は、CAN_MULTIボードの接続有無と、4台のCAN_MULTIボードがCANで送信してきたデータを返信
- ・ PCからputコマンドを受信した際は、PCに対してはOKを返す→CANでCAN_MULTIボードに対して指示を送信

RX65N側のプログラムの動作(UART)

- ・ 115,200bpsで情報表示を行います

Copyright (C) 2026 HokutoDenshi. All Rights Reserved.

RX65N Ether CAN-MULTI TCP bridge sample program.

-setting address-

this board IP address -> 192.168.0.80 (MAC address -> 00-0D-76-00-40-01)

netmask -> 255.255.255.0

gateway IP address -> 192.168.0.1

address setting change -> Please input 'A' within 10 seconds.

デフォルトは、IPアドレス(192.168.0.80:20000)で接続を待ち受けます

IPアドレスを変更したい場合は、起動後10秒以内にAを入力

RX65N側のプログラムの動作(UART)

起動後10秒経過、もしくはIPアドレスの設定後に

```
network operation start!  
-- TCP SERVER LISTEN START (port = 20000) --
```

上記表示となり、接続待ちとなります
PCから接続すると

```
-- TCP CONNECTION ACCEPTED --  
(connected from 192.168.0.97:55839)
```

「TCP CONNECTION ACCEPTED」となり、接続元のIP
アドレスとポート番号が表示されます

RX65N側のプログラムの動作(UART)

起動後10秒以内に、端末（キーボード）からAを入力すると

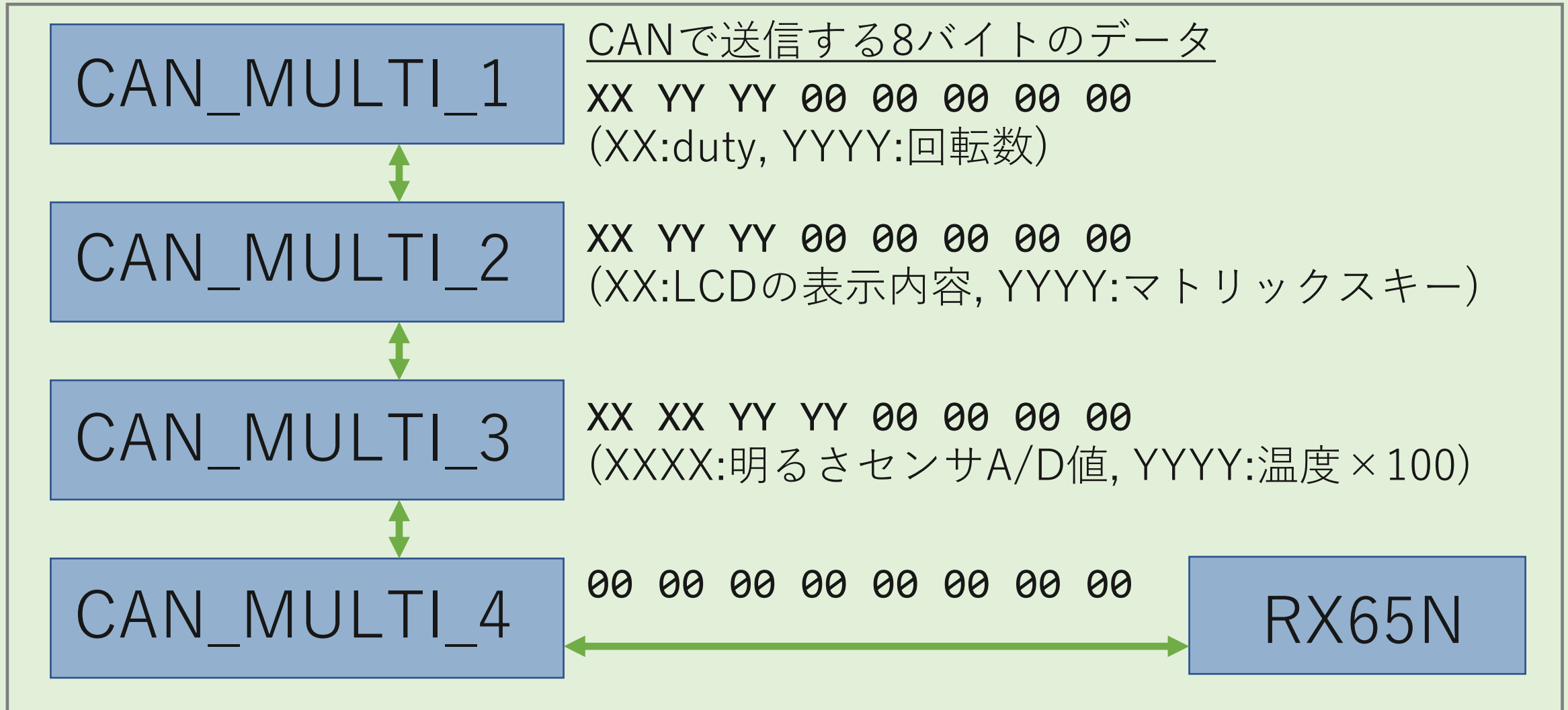
```
-- IP address settings change --
```

```
COMMAND:
```

```
1 : this board  
2 : netmask  
3 : gateway  
4 : TCP server port (default = 20000)  
p : print setting  
e : exit setting
```

1でマイコンボードのIPアドレスの変更
2でサブネットマスク値の変更などが行えます
(eで設定終了、設定画面を抜ける)

RX65N側のプログラムの動作(CAN)

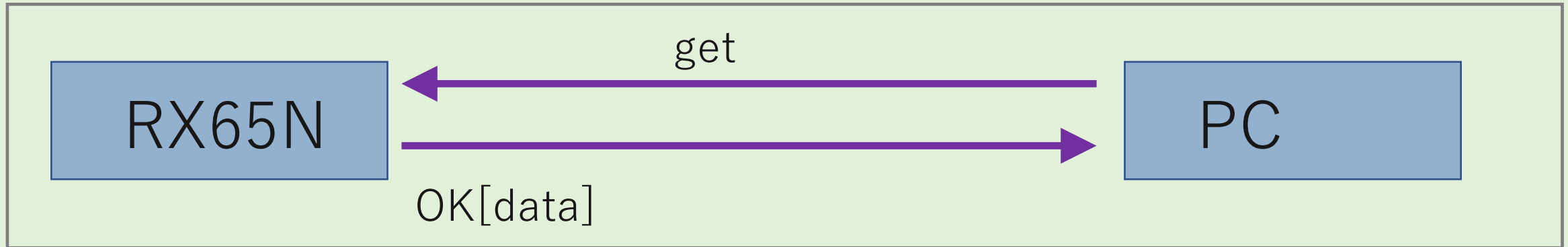


RX65N側のプログラムの動作(CAN)

CAN_MULTIボードがCANバスでRX65Nボードとつながっている際は、CAN_MULTIボードが送信するデータを受信してメモリに保持しておきます。

(CAN_MULTIボードは500ms毎に自分のボードの情報をCANバスに送信します)

RX65N側のプログラムの動作(TCP)

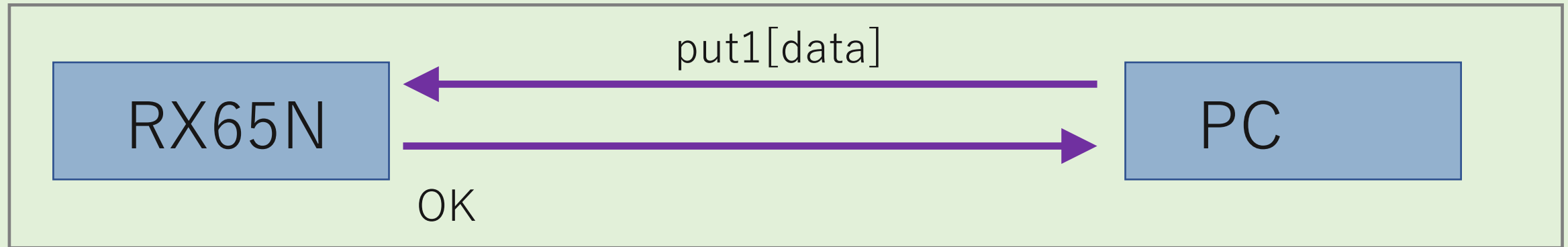


RX65ボードはTCPでコマンド(get)を受け取ると、OKに続いてデータ(4+32バイト)を送信します。

[data]=

01 01 01 01	4台のボードの接続状況 (00:未接続, 01:接続)
XX YY YY 00 00 00 00 00	CAN_MULTI_1の受信データ
XX YY YY 00 00 00 00 00	CAN_MULTI_2の受信データ
XX XX YY YY 00 00 00 00	CAN_MULTI_3の受信データ
00 00 00 00 00 00 00 00	CAN_MULTI_4の受信データ

RX65N側のプログラムの動作(TCP/CAN)



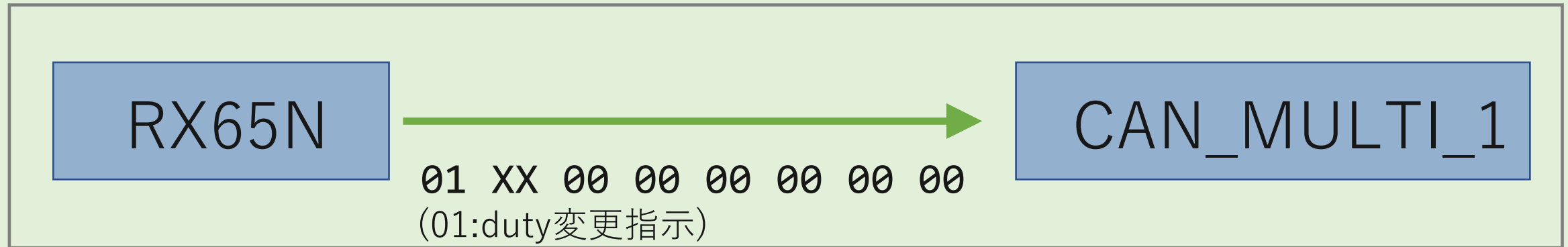
RX65ボードはTCPでコマンド(put1)を受け取ると、OKを返します。

[data]=XX (1バイト, -100~100のduty値)

送信データ例

put12 →2はhexで0x32=50, dutyを50%にする設定

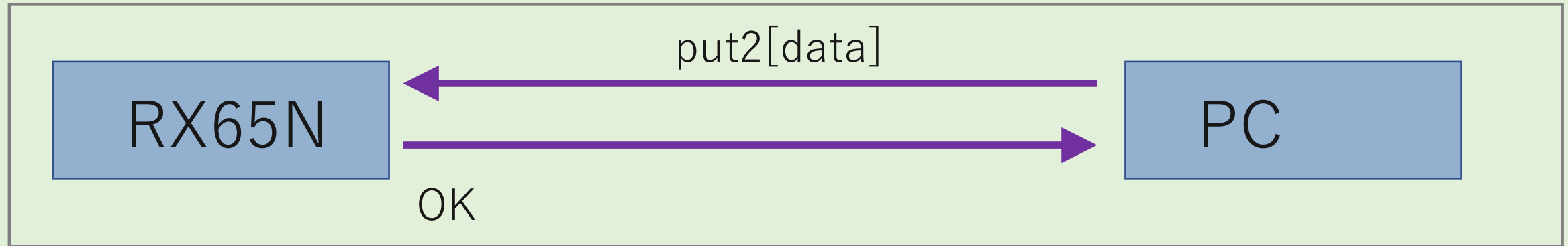
RX65N側のプログラムの動作(TCP/CAN)



PCから受け取ったデータを、CANパケットで
CAN_MULTI_1ボードに送信します。
(モータのduty変更コマンド)

→その結果、CAN_MULTI_1のモータの回転数が変化します

RX65N側のプログラムの動作(TCP/CAN)



RX65ボードはTCPでコマンド(put2)を受け取ると、OKを返します。

[data]=XX XX ... (32バイト, 16x2行のLCDのASCII表示データ)

送信データ例

put2ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345

RX65N側のプログラムの動作(TCP/CAN)



PCから受け取ったデータを、CANパケットで
CAN_MULTI_2ボードに送信します。

(LCD表示コマンド)

→その結果、CAN_MULTI_2のLCDの表示が変化します

RX65N側のプログラムの動作(TCP/CAN)



02	03	00	00	00	00	00	00	LCDを外部からのデータ表示モードに設定
03	00	41	42	43	44	00	00	ページ00に“ABCD”のデータを表示
03	01	45	46	47	48	00	00	ページ01に“EFGH”のデータを表示
03	02	49	4A	4B	4C	00	00	ページ02に“IJKL”のデータを表示
03	03	4D	4E	4F	50	00	00	ページ03に“MNOP”のデータを表示
03	04	51	52	53	54	00	00	ページ04に“QRST”のデータを表示
03	05	55	56	57	58	00	00	ページ05に“UVWX”のデータを表示
03	06	59	5A	30	31	00	00	ページ06に“YZ01”のデータを表示
03	07	32	33	34	35	00	00	ページ07に“2345”のデータを表示

(02:LCDモード変更, 03:データ送信)

RX65N側のプログラムの動作(TCP/CAN)



LCDの表示

ABCDEFGHIJKLMNOP
QRSTUVWXYZ012345

※CANは1回で送れるのが最大8バイトとなるので、複数回に分けて送信

動作を試してみる場合

必要なハード：

HSBRX65N176

HSBRX65N144A

HSBRX65N100A

※いずれか

HSB_CAN_MULTI_1

HSB_CAN_MULTI_2

HSB_CAN_MULTI_3

(HSB_CAN_MULTI_4)

※1台以上

※HSB_CAN_MULTI_4

は接続有無以外の情報を
やり取りしない

動作を試してみる場合

PC制御アプリ: CAN_MULTI_TCP.exe

※実行には.NET10ランタイム要

→本Webページで公開

RX65Nボード用プログラム: RX65N_CAN_MULTI_TCP.mot

※144/100ピンと176ピンでmotファイルが別

→本Webページで公開

HSB_CAN_MULTIボード用プログラム

→CANマルチネットワークボードWebよりダウンロード可

関連情報

CANマルチネットワークボード

<https://www.hokutodenshi.co.jp/7789/canmultinet.htm>