

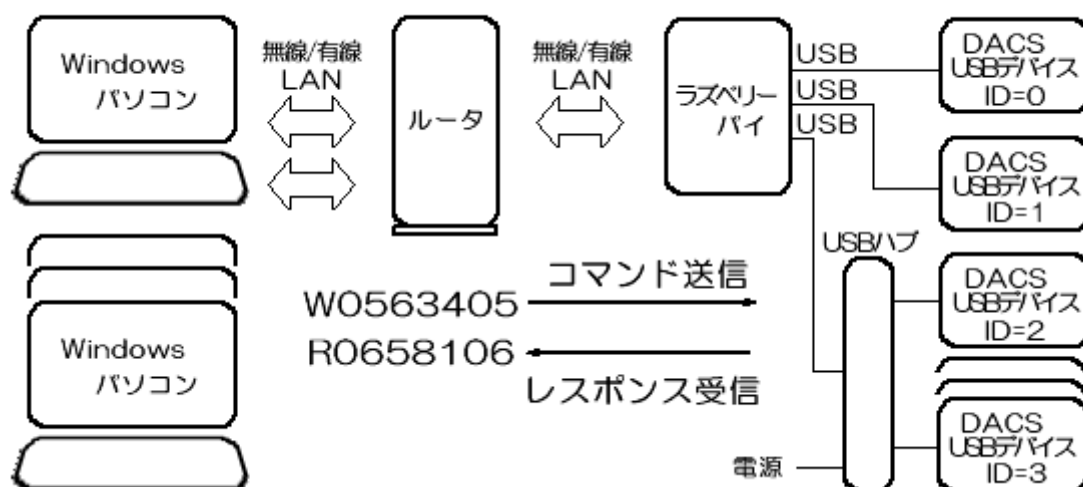
RPi-USBDS は、ラズベリーパイ3 モデルB を純正ケースに入れて、ACアダプタを添付したセット製品です。この製品には、DACs USBデバイスサーバーソフト設定済みのSDカードをセットしており、簡単なネットワーク設定でUSBデバイスサーバーとして動作します。



ラズベリーパイ DACs USBデバイスサーバー設定済み RPi-USBDS

本説明書はまず有線LANに接続し、次に無線LANに接続するまでの手順を解説しています。
本説明書で記述しているフォルダは、弊社HPダウンロードページのフォルダです。

- (1) ネット接続設定からUSBデバイスサーバーとして使用するまで、ラズベリーパイにディスプレイ/キーボード/マウスを接続する必要はありません。ヘッドレス動作です。
- (2) WindowsパソコンにUSBデバイスドライバをインストールする必要はありません。



ラズベリーパイをDACsのUSBデバイスサーバーとして動作させる構成例



8ch計測ユニット接続例（計測ユニットにUSBデバイスサーバー対応計測ソフト添付）
このほか各種の計測制御ユニットに対応したソフトを添付しています。本説明書の最終ページ（4項）をご覧ください。

1. まず有線LANに接続します

- (1) ラズベリーパイのLANコネクタにLANケーブルを接続し、有線でネットワークに接続します。LANケーブルは別途ご準備ください。
- (2) ACアダプタを接続してラズベリーパイの電源を入れます。
- (3) Windowsパソコンから、ご使用になっているルータにログインし、詳細情報の通信情報ログをみてください。

ラズベリーパイに割当てられたIPアドレス（192.168.0.9など）を確認します。ラズベリーパイの電源を入れた時刻付近のアドレス割当てがこれに該当しています。ログなどの確認方法は、ルータにログイン後の画面表示を参考にしてください。

- (4) Windowsパソコンのhostsファイルを編集します。Windowsパソコンのアプリケーションソフトは、ラズベリーパイをホスト名 raspberrypi で接続します。このとき名前解決（ホスト名からIPアドレスへの変換）が必要となります。この名前解決に hosts ファイルを使用します。ホスト名はユーザにてアプリケーションプログラムを作成される場合は任意ですが、弊社よりご提供するサンプルプログラムなどを利用される場合は、この名前と同じにしてください。（スペルのご注意 ras と berry の間には p があります。）

Windowsパソコンの hosts ファイルの場所

c : ¥ W i n d o w s ¥ S y s t e m 3 2 ¥ d r i v e r s ¥ e t c

hosts ファイルの内容

```
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# ::1 localhost
#
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
# 127.0.0.1 localhost
# ::1 localhost
192.168.0.9 raspberrypi ← 最後にこの1行を追加します
```

下線部分は（3）項で確認したIPアドレスとします。
raspberrypi はラズベリーパイのホスト名です。
ホスト名はアプリケーションソフトで使用している名前と同じにします。

編集にはメモ帳などのテキストエディタを使用します。
Cドライブ上で編集できないときは、USBメモリなどほかのドライブにコピーして編集後、再びCドライブに管理者権限にてコピーしてください。

これにて有線LANの設定完了です。

- (5) Windowsパソコンでサンプルプログラムを動作させてみます。

DACS製USBデバイスをUSBデバイスサーバーのUSBポートに接続し、RPi ¥ RPi_C フォルダにあるサンプルプログラムを起動してください。RPi_C.exe がサンプルプログラムです。

起動後、たとえばデジタル出力コマンド W0123456 [OK]などをキー入力して R0654321 [OK]などのデジタル入力レスポンスが返ってくれば、ネットワーク機能は正常に動作しています。

有線LANで使用する場合、設定はここで終了です。

2. 次に無線LANに接続します

無線LANを使用するためには、接続するルータの・SSIDと・暗号化キーが必要です。ルータの側面などに表示がありますので確認してください。

Windowsパソコンで動作するツールを用いて、このSSIDと暗号化キーを、以下の手順にて、有線LAN経由でラズベリーパイに書込みます。

以下のファイル編集とプログラム起動操作はすべてWindowsパソコンで実行します。

- (1) 書込みツール `RPi_tool_WNSET` が使用する、無線LAN設定ファイル `RPi_WNSET.txt` ファイルをメモ帳などで編集します。

`RPi` ¥ `RPi_tool_WNSET` フォルダにあります。

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
country=JP

network={
  ssid="xxxxxxxxxxxxx" ← ルータのSSID
  psk="xxxxxxxxxxxxx" ← ルータの暗号化キー
  key_mgmt=WPA-PSK
}
```

xx--xx部分を変更します

具体例 (SSIDと暗号化キーはご使用になるルータに一致させてください)

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
country=JP

network={
  ssid="aterm-bf2017-g"
  psk="05929ac2020bc"
  key_mgmt=WPA-PSK
}
```

- (2) ラズベリーパイのLANコネクタにLANケーブルを接続し、有線でネットワークに接続します。

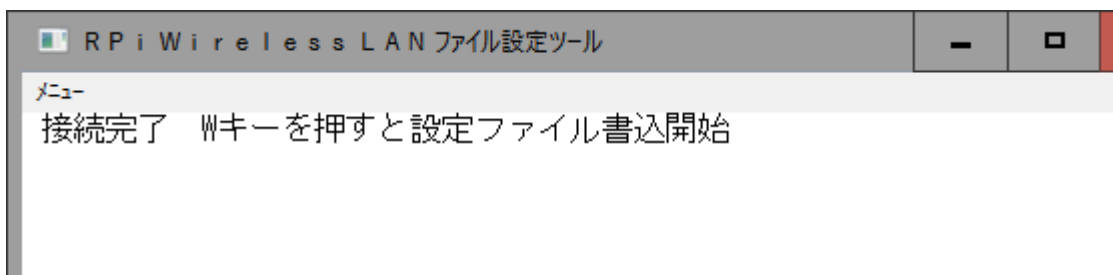
ACアダプタを接続してラズベリーパイの電源を入れます。

- (3) Windowsパソコンにて、書込みツール `RPi_tool_WNSET.exe` と、(2) 項で編集した `RPi_WNSET.txt` ファイルを適当なフォルダにコピーし、`RPi_tool_WNSET.exe` を起動します。

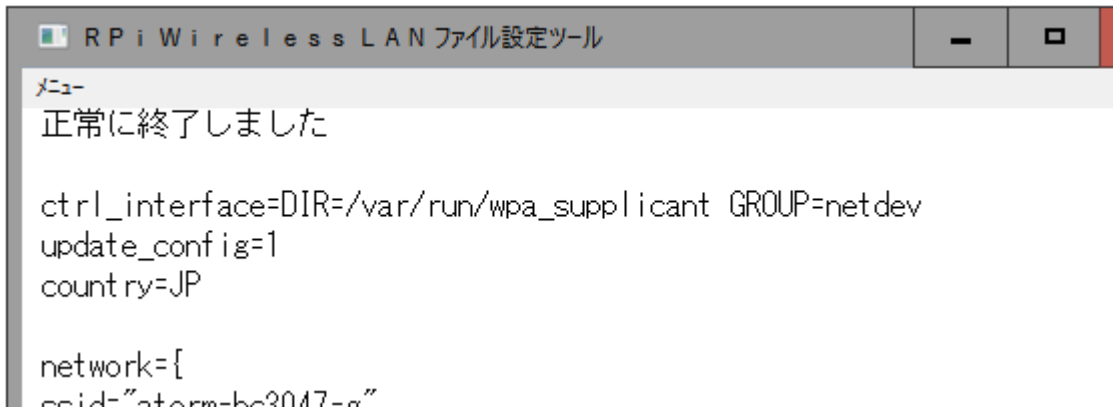
`RPi_tool_WNSET.exe` は `RPi` ¥ `RPi_tool_WNSET` フォルダにあります。

使用するWindowsパソコンは、前述1項の有線LAN設定済みのものを使用してください。

ラズベリーパイに接続できると次のような画面となります。



Wキーを押すと、R P i _ W N S E T . t x t ファイルの内容を表示し、ラズベリーパイに無線LAN情報を書込んで終了します。



- (4) ラズベリーパイの電源を入れなおしてください。
- (5) Windowsパソコンから、ご使用になっているルータにログインし、詳細情報の通信情報ログをみてください。
ラズベリーパイに割当てられたIPアドレス（192.168.0.7など）を確認します。
ラズベリーパイの電源を入れた時刻付近のアドレス割当てがこれに該当しています。
- (6) Windowsパソコンのhostsファイルを編集します。
編集方法などは 1 項の有線LAN設定をご覧ください。

h o s t s ファイルの内容

```
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#   ⋮   中略
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
# 127.0.0.1 localhost
# ::1 localhost
192.168.0.7 raspberrypi ← IPアドレスを無線LAN用に変更します
```

下線部分は (5) 項で確認したIPアドレスとします。

- (7) Windowsパソコンでサンプルプログラムを動作させてみます。
サンプルプログラムの使用方法は、1 項の有線LAN設定と同じです。
正常に動作すれば、これにて無線LANの設定完了です。

3. デバイスサーバー専用コマンド

USBデバイスとの送受信データは、各デバイスの取扱説明書に記述している通りです。本項では、デバイスサーバーを使用して特殊な操作を行う場合のコマンドを解説しています。

接続終了通知コマンド

アスキーコード文字列

* ⏏
① ②

- ① * (アスタリスク) 接続終了通知コマンド識別文字コード
② アスキー OD (H) キャリッジリターンコード

動作

デバイスサーバーは、このコマンドを送信したパソコン (クライアント) との接続を終了します。クライアントはアプリケーション終了時に必ずこのコマンドを送信する必要があります。

このコマンドに対し、デバイスサーバーからの応答はありません。

アプリケーションがこのコマンドを送信しないで終了した場合は、約6分のタイムアウト時間経過まで、次に同じソケット番号で接続することができません。6分以内に、そのソケットに接続しているクライアントとの送受信があった場合、タイムアウト時間はリセットとなり、タイマーは再スタートします。

デバイスサーバー制御コマンド

USBデバイスと一般的なデータ送受信のみを行う場合、以下 (1) ~ (7) 項のコマンドを使用する必要はありません。

(1) プログラム終了指示コマンド

アスキーコード文字列

! ⏏
① ②

- ① ! (感嘆符) プログラム終了指示コマンド識別文字コード
② アスキー OD (H) キャリッジリターンコード

動作

デバイスサーバーはサーバプログラムを終了します。通常は使用する必要はありません。このコマンドに対し、デバイスサーバーからの応答はありません。

(2) シャットダウン指示コマンド

アスキーコード文字列

⏏
① ②

- ① # シャットダウン指示コマンド識別文字コード
② アスキー OD (H) キャリッジリターンコード

動作

デバイスサーバーをシャットダウンします。通常は使用する必要はありません。このコマンドに対し、デバイスサーバーからの応答はありません。

USBデバイス情報読取コマンド

(3) USBデバイス接続状況読取りコマンド

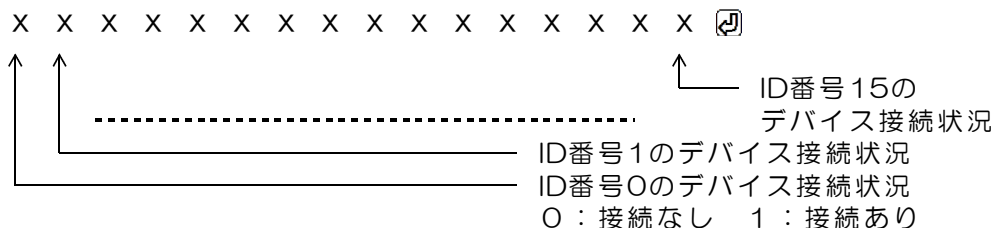
アスキーコード文字列


? 
① ②

- ① ? (疑問符) USBデバイス情報読取りコマンド識別文字コード
② アスキー OD (H) キャリッジリターンコード

動作


デバイスサーバーに接続しているUSBデバイスのID番号情報を応答します。文字列の最後にCRコード (13、16進数D) を付加した合計17文字の固定長文字列を応答します。必ず読取ってください。



応答文字列の例 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 

(4) シリアル番号読取りコマンド


アスキーコード文字列

? x S 
① ② ③ ④

- ① ? (疑問符) USBデバイス情報読取りコマンド識別文字コード
② USBデバイスのID番号 (16進数) 0~9, A~F
③ S (大文字) シリアル番号読取指定
④ アスキー OD (H) キャリッジリターンコード


動作

指定したID番号と一致するUSBデバイスのシリアル番号 (先頭が文字Dの8文字からなる文字列) を応答します。文字列の最後にCRコード (13、16進数D) を付加した合計9文字の固定長文字列を応答します。必ず読取ってください。指定したID番号のUSBデバイスがない場合は応答がありません。

応答文字列の例 D Z 1 V 4 A 6 3 

(5) EEPROMユーザエリアサイズ読取りコマンド


アスキーコード文字列

? x E 
① ② ③ ④

- ① ? (疑問符) USBデバイス情報読取りコマンド識別文字コード
② USBデバイスのID番号 (16進数) 0~9, A~F
③ E (大文字) EEPROMユーザエリアサイズ読取指定
④ アスキー OD (H) キャリッジリターンコード


動作

指定したID番号と一致するUSBデバイスのEEPROMユーザエリアサイズを8桁の16進数で応答します。文字列の最後にCRコード (13、16進数D) を付加した合計9文字の固定長文字列を応答します。必ず読取ってください。指定したID番号のUSBデバイスがない場合は応答がありません。

応答文字列の例 0 0 0 0 0 0 2 A 

(6) EEPROMユーザエリアデータ読取りコマンド

アスキーコード文字列

? x x 
① ② ③ ④

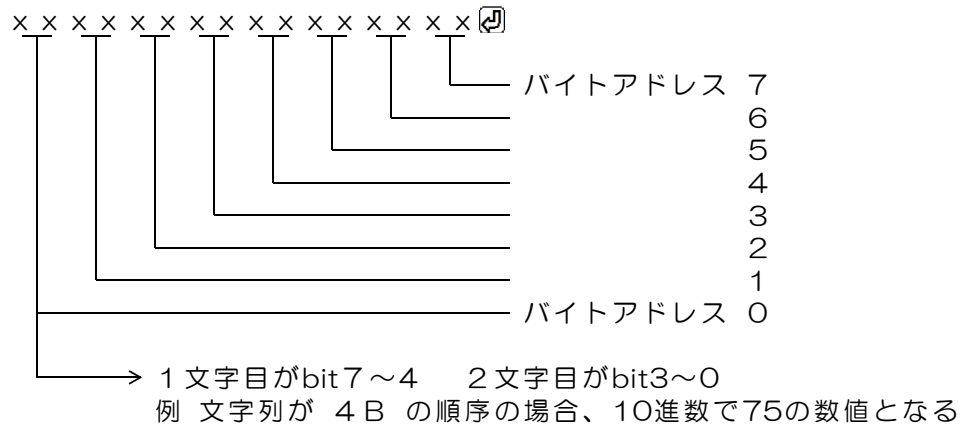
- ① ? (疑問符) USBデバイス情報読取りコマンド識別文字コード
- ② USBデバイスのID番号 (16進数) 0~9, A~F
- ③ 0~7 EEPROMユーザエリアデータ読取アドレス指定
 0 : バイトアドレス 0~7
 1 : バイトアドレス 8~15
 ⋮
 7 : バイトアドレス 56~63
- ④ アスキー OD (H) キャリッジリターンコード

動作

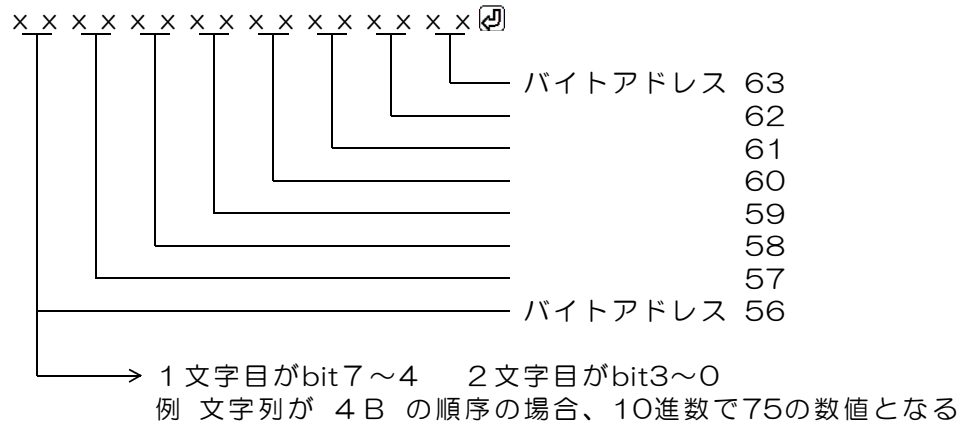
指定したID番号と一致するUSBデバイスのEEPROMユーザエリアデータを16文字の16進数で応答します。文字列の最後にCRコード (13、16進数D) を付加した合計17文字の固定長文字列を応答します。**必ず読取ってください。** 指定したID番号のUSBデバイスがない場合は応答がありません。

(注) ユーザエリアサイズを超えるバイトアドレスのデータは0となります。

バイトアドレス 0~7を指定した場合の応答データ



バイトアドレス 56~63を指定した場合の応答データ



(7) USBデバイス占有コマンド

アスキーコード文字列

\$ x x ␣
① ② ③ ④

- ① \$ USBデバイス占有コマンド識別文字コード
- ② USBデバイスのID番号 (16進数) 0~9, A~F
- ③ 1または0 1:占有 0:解除
- ④ アスキー OD (H) キャリッジリターンコード

動作

指定したID番号のUSBデバイスを占有するためのコマンドです。

このコマンドで指定したUSBデバイスは、占有したパソコン (クライアント) のみ使用できます。同じパソコンで異なるアプリケーションがデバイスサーバーを使用しているときは、占有したアプリケーションのみが、そのUSBデバイスを使用できます。占有状態のときは、他のクライアントが、そのUSBデバイスにコマンドを発信しても無視されます。また、他のクライアントが、そのUSBデバイスの占有指定をしても、占有許可とはなりません。

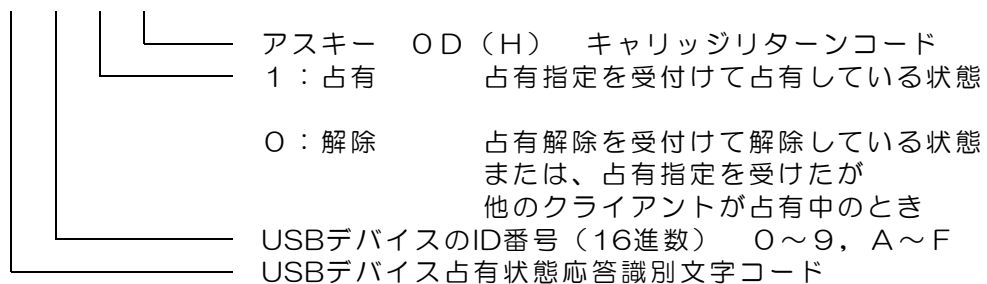
同じアプリケーションが複数のUSBデバイスを占有することもできます。

占有の解除は占有解除コマンドを送信します。また、接続終了通知を送信すると、そのクライアントが占有しているすべてのUSBデバイスの占有が解除となります。

デバイスサーバーはこのコマンドに次のような4文字の応答をします。

不要な場合でも必ず読取ってください。

\$ x x ␣



4. ネットワーク対応Windowsパソコン用ソフトウェア (2017/11)

DACS USBデバイスサーバーを使用したネットワーク版ソフトウェアを添付しています。

- (1) 8ch計測ユニット15BXL用ソフトウェア
D151ADL_LAN.exe フォルダ 15BXL¥15BXL_LAN
- (2) 2ch計測ユニット15BXP用ソフトウェア
D151ADE_LAN.exe フォルダ 15BX¥15BXP_LAN
D151ADT_LAN.exe ハードウェアコンパレータ版
フォルダ 15BX¥15BXT_LAN
- (3) カウンタ計測ソフトウェア DACS-2500K-CNT用
CPR25K_LAN.exe フォルダ dacs2500K_CNT¥CPR25K_LAN
- (4) モーションコントローラソフトウェア DACS-2500K-PMV6用
PMC6_LAN.exe フォルダ PMC600¥PMC6_LAN

(告知) ラズベリーパイ3モデルBにUSBデバイスサーバーをインストールする手順とUSBデバイスサーバープログラムのソースコードは下記HPにて公開しています。

販売

ダックス技研株式会社

ホームページ <http://www.dacs-giken.co.jp>