

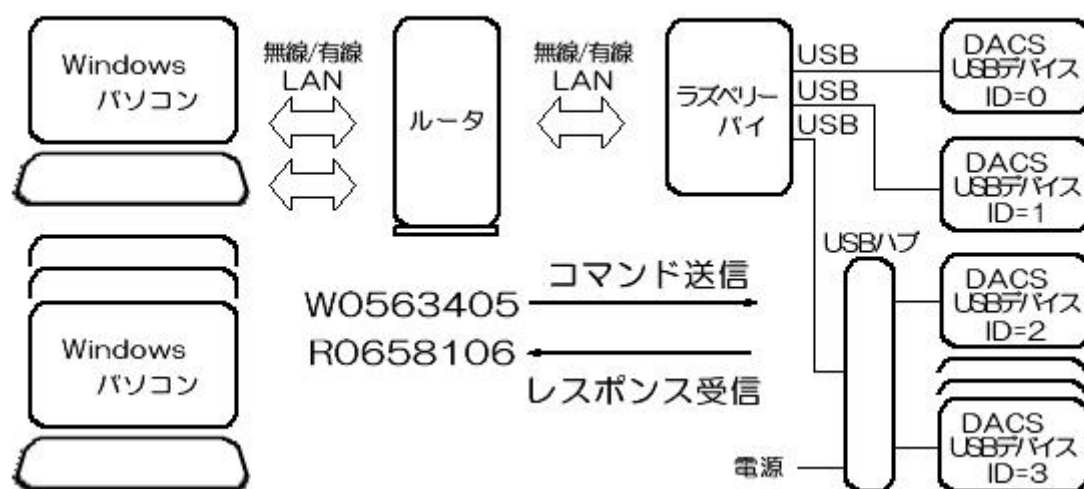
RPi-USBDS は、ラズベリーパイ 4 モデルB をケースに入れて、ACアダプタを添付したセット製品です。この製品には、DACS USBデバイスサーバーソフト設定済みの高耐久（MLC）SDカードをセットしており、簡単なネットワーク設定でUSBデバイスサーバーとして動作します。



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3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:\¥Windows¥System32¥drivers¥etc`

`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.
#
# :: 中略
#
# 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、  
`R P i ¥ R P i _ 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。  
`R P i _ C . e x e` 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 `W 0 1 2 3 4 5 6` などをキー入力して  
`R 0 6 5 4 3 2 1` 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="xxxxxxxxxxxxxx"    ← ルータのSSID
    psk="xxxxxxxxxxxxxx"    ← 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="atrm-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。

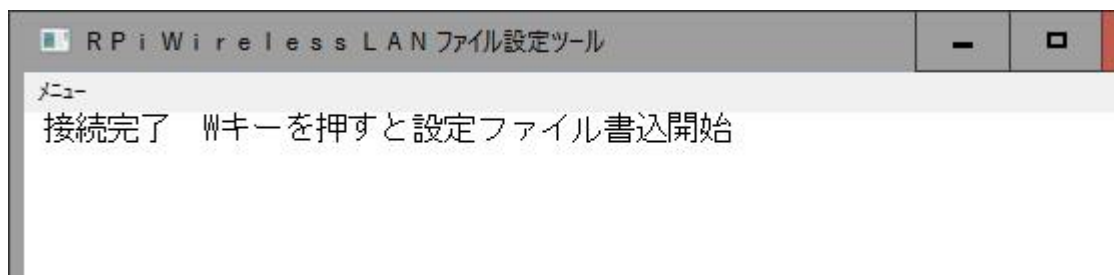
ACアダプタを接続してラズベリーパイの電源を入れます。

- (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。

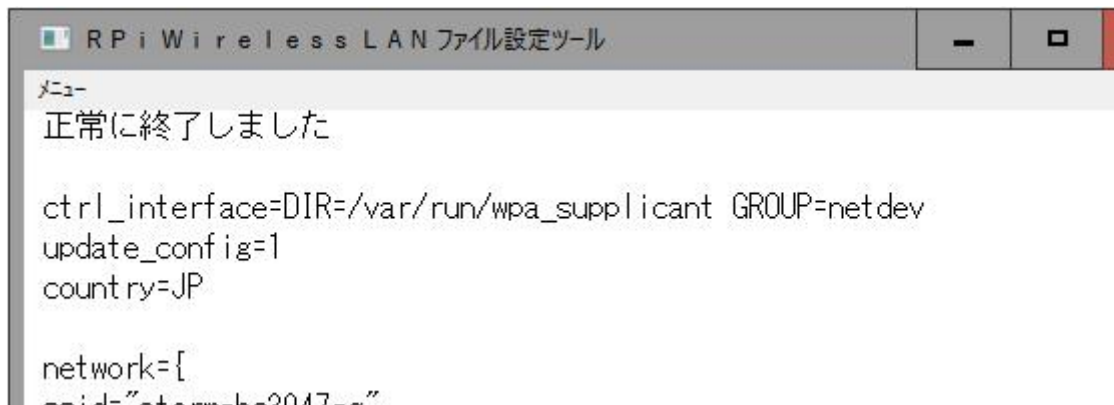
`RPi_tool_WNSET.exe` は `RPi` ¥ `RPi_tool_WNSET` フォルダにあります。

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. ネットワーク対応Windowsパソコン用ソフトウェア

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、弊社HPにてダウンロード出来ます。

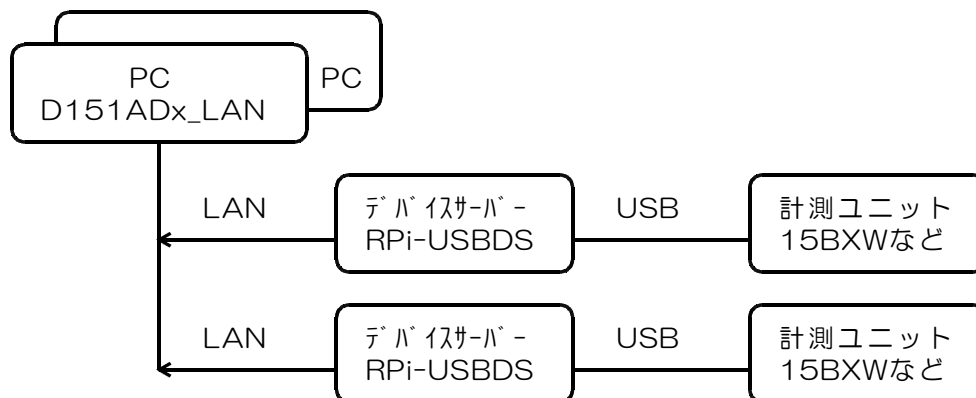
- (1) 8ch計測ユニット15BXL用ソフトウェア  
D151ADL\_LAN.exe   フォルダ 15BXL¥15BXL\_LAN  
D151ADLH\_LAN.exe   フォルダ 15BXL¥15BXLH\_LAN
- (2) 4ch計測ユニット15BXW用ソフトウェア  
D151ADH\_LAN.exe   フォルダ 15BX¥15BX\_LAN
- (3) 2ch計測ユニット15BXP用ソフトウェア  
D151ADE\_LAN.exe   フォルダ 15BX¥15BX\_LAN  
D151ADT\_LAN.exe   ハードウェアコンパレータ版   フォルダ 15BX¥15BX\_LAN
- (4) 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
- (5) 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

#### ネットワーク版 計測ソフトで 15BXWなどの計測ユニット複数台を使用する方法

以下の接続および設定方法は、弊社HPダウンロードページ 2023年3月15日以降掲載のネットワーク版計測ソフト D151ADH\_LAN、D151ADE\_LAN、D151ADT\_LAN（以下、D15ADx\_LANと記述）で対応しています。

（注）8ch計測ユニット15BXL用ネットワーク版ソフトウェア D151ADL (H) \_LAN、カウンタ計測ソフトウェア CPR25K\_LAN、モーションコントローラソフトウェア PMC6\_LAN は、下記の方法1のみに対応しています。

#### 方法1 複数のUSBデバイスサーバーを使用する場合



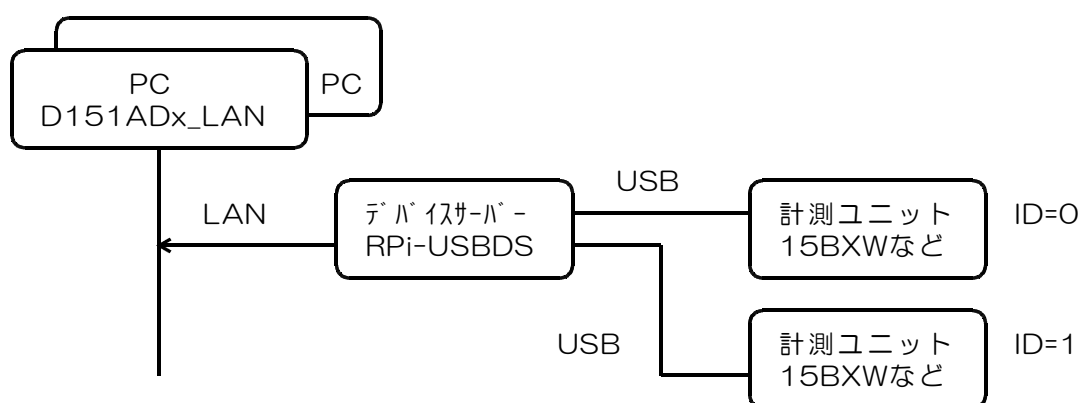
ネットワーク版計測ソフト D15ADx\_LAN では、1台目のデバイスサーバ名を raspberrypiとしています。2台目以降のデバイスサーバを1台目と異なる名前で接続するには、計測ソフト実行ファイル D15ADx\_LAN.exe をコピーした同じフォルダに、raspberrypi以外の名前を記述した以下のファイル名のテキストファイルを作成します。

D151ADL_LAN、D151ADLH_LAN	D151ADL.hst
D151ADH_LAN	D151ADG.hst
D151ADE_LAN	D151ADP.hst
D151ADT_LAN	D151ADT.hst
CPR25K_LAN	CPR25K_LAN.hst
PMC6_LAN	PMC6_LAN.hst

～.hst の内容例  
raspberrypi2  
～\_samle.hst ファイルを  
参考してください。

D151ADx.hstファイルのあるフォルダから起動した計測ソフトは、～.hstファイルの内容を優先してデバイスサーバに接続します。Windowsのhostsファイルに登録する方法は、1台目と同じです。

## 方法2 USBデバイスサーバー1台に、 複数の計測ユニットを接続して使用する場合



各計測ユニットに異なるID番号を設定します。

2ch計測ユニット 15BXP/15BXT は、ユニット全面のDIPスイッチで設定します。

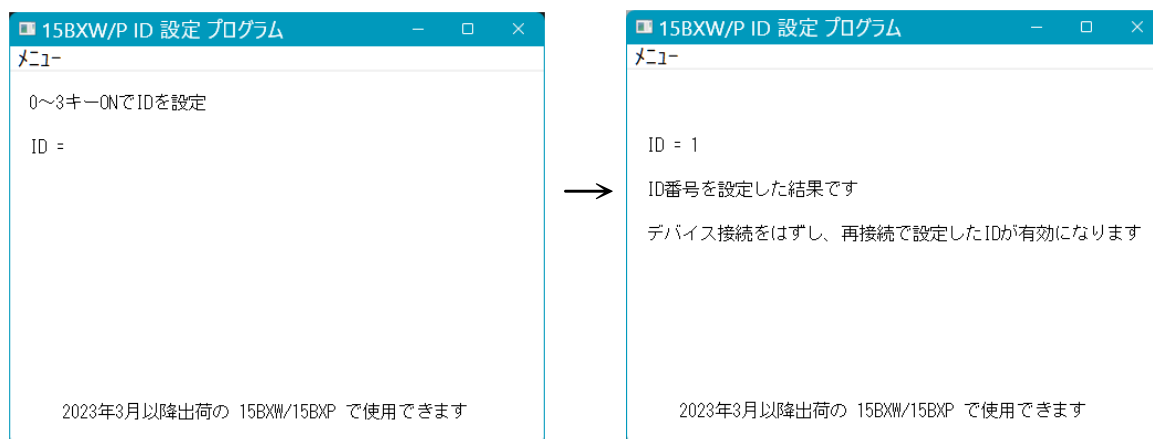
4ch計測ユニット 15BXW には、ID番号を設定するDIPスイッチがありませんので、以下のツールを使用してPCプログラムで設定します。ID番号を設定するときは、15BXWをデバイスサーバーに接続するのではなく、WindowsパソコンのUSBポートに直接に接続します。  
必ず、設定する1台のみを接続してください。

ID番号設定ツールの場所    ¥15BX¥15BX\_LAN

ID番号設定ツール            D15BXIDset.exe

（注）このツールは 2023年3月以降出荷の 15BXW にのみ使用可能です。  
それ以前の 15BXW には使用できません。

D15BXIDset.exe を起動すると、次の画面になりますので、キーボードから設定するID番号を入力します。書込中などのメッセージがでて、しばらくして、右図の設定したID番号を表示した画面になると、設定終了です。



異なるID番号（例えば0と1）を設定した計測ユニットをデバイスサーバーに接続します。

1台のパソコンで、複数の計測ユニットを使用する場合は、計測ソフト D15ADx\_LAN を個別のフォルダにコピーして使用します。

最初に起動した 計測ソフト D15ADx\_LAN には、一番若いID番号（例えば0番）の計測ユニットがつながります。

続いて起動した計測ソフト D15ADx\_LAN には、次のID番号（例えば1番）の計測ユニットがつながります。

## 4. 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

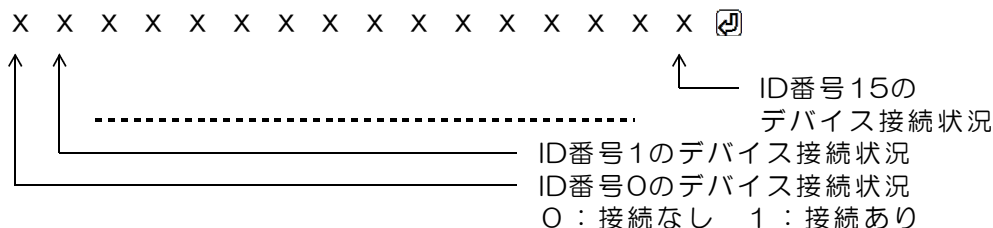
アスキーコード文字列


?   
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

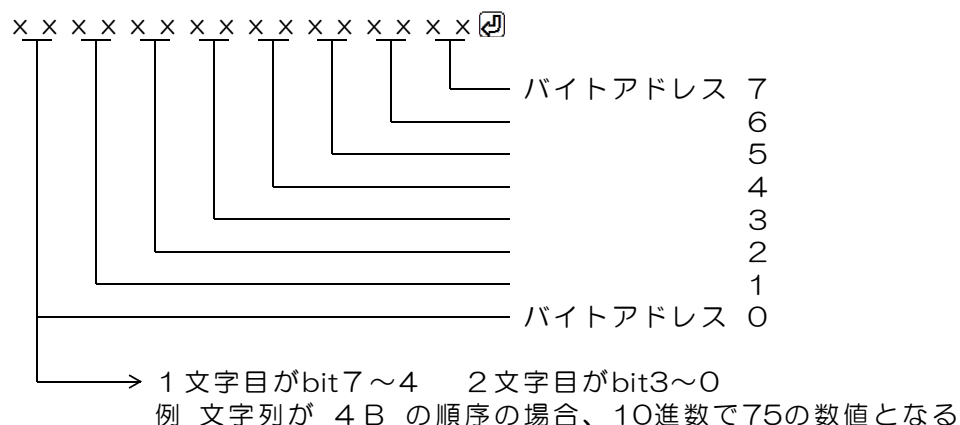
- ① ? (疑問符)                      USBデバイス情報読取りコマンド識別文字コード
- ② USBデバイスのID番号 (16進数)    0~9, A~F
- ③ 0~7                              EEPROMユーザエリアデータ読取アドレス指定  
                                     0 : バイトアドレス 0~7  
                                     1 : バイトアドレス 8~15  
                                     ⋮  
                                     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

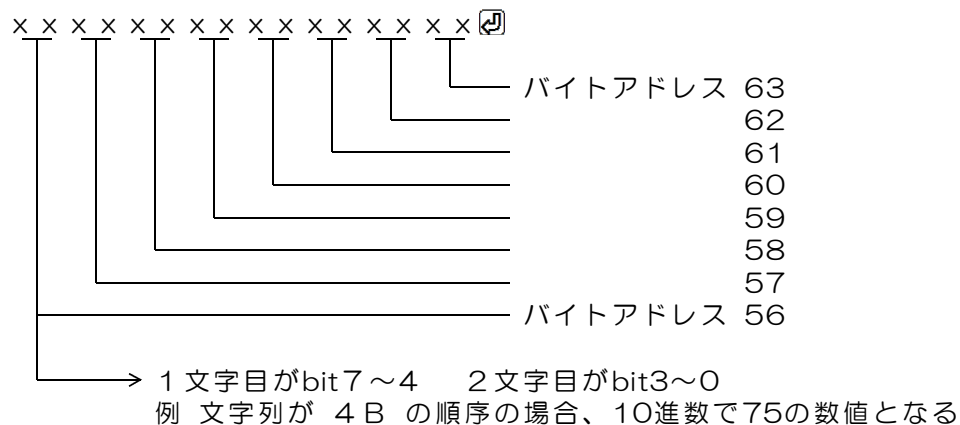
指定したID番号と一致するUSBデバイスのEEPROMユーザエリアデータを16文字の16進数で応答します。文字列の最後にCRコード (13、16進数D) を付加した合計17文字の固定長文字列を応答します。**必ず読取ってください。** 指定したID番号のUSBデバイスがない場合は応答がありません。

(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。

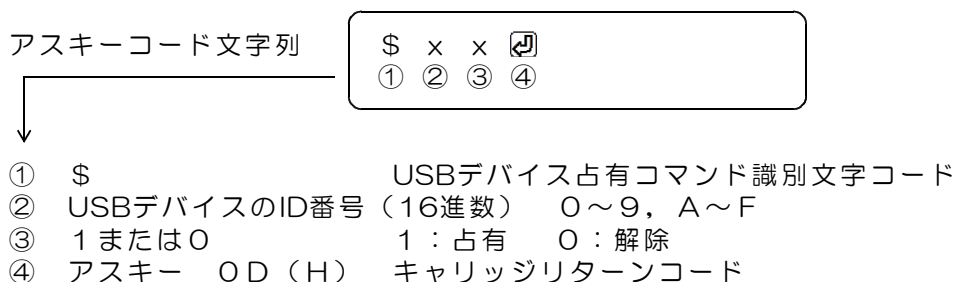
バイトアドレス 0~7を指定した場合の応答データ



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

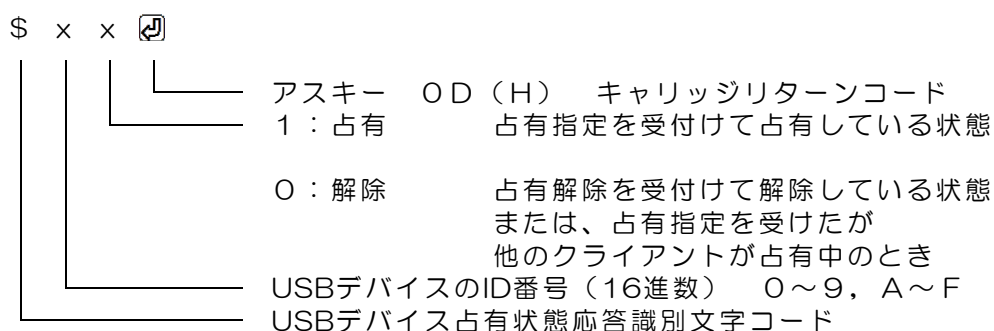


### 動作

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。**



販売

ダックス技研株式会社

ホームページ

<https://www.dacs-giken.co.jp>

DACSRPIDvSv24311A