

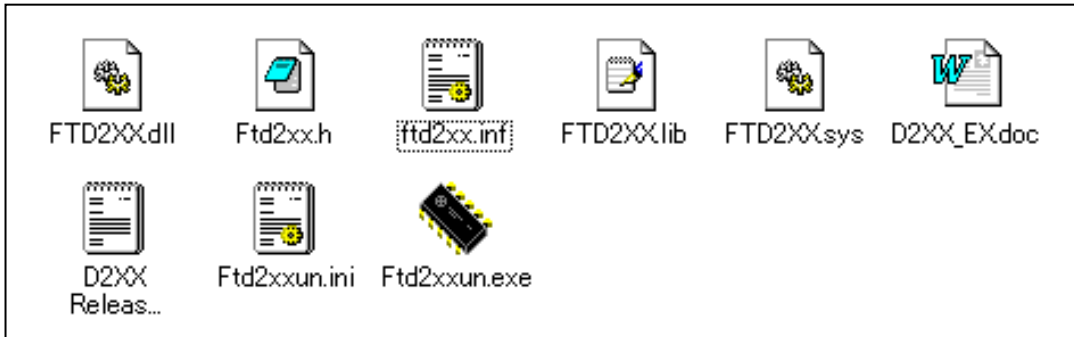
ドライバーについて

FTDI 社 OS/Windows に対してドライバーは 2 種類と E2PROM 書き込み用ユーティリティ 1 つがあります。ドライバーには仮想 COM ポートドライバーとダイレクトドライバーが用意されており同時に使用することは出来ません。どちらか一方のみインストールしてください。E2PROM 書き込みユーティリティは自社製品の ID, NO, 製品記述を書き込む際に使用するソフトでダイレクトドライバーがインストールされている時のみ動作します。ドライバーを間違えてインストールした場合はそのドライバー用アン・インストールアプリケーションを使ってドライバー削除を行ってください。(弊社モジュール UM01 シリーズ 2 種類、UM02 シリーズ 3 種類すべて共通して仮想 COM 及びダイレクト・ドライバーが使用できます。)

ダイレクト・ドライバー 「Ftd2××」

弊社 HP 上のダイレクト・ドライバーファイル「D10606.Zip」をダウンロードし ZIP ファイルを解凍します。

「Ftd2××」ファイル一式



- Ftd2××.dll…ドライバー本体。
- Ftd2××.h…ドライバーヘッダファイル
- Ftd2××.inf…ドライバー INF ファイル
INF ファイルを基に独自の INF ファイルを作成時にも必要。
- FTD2XX.lib…ドライバー lib ファイル
開発言語によってはインポートする必要が有ります。
- FTD2XX.sys…ドライバー sys ファイル
- D2XX_EX.doc…ドライバー説明。
- Ftd2xxun.exe…ドライバーアン・インストール用アプリケーション。

ダイレクト・ドライバー インストール。

インストール Windows98 の場合を例に挙げてみます。
 まず、USB ターゲットをパソコンにつなぎます。
 モジュール単体の方はモジュールピン 1, 2, 3, 4 番ピンに USB コネクタをつないでパソコンの USB コネクタに接続してください。(UM02 仕様書 12 ページ USB コネクタ接続図 参照。)
 評価ボードの方はそのままパソコンにつないでください。

USB モジュールをパソコンに接続すると自動的に Windows が新しいハードウェアを感知し下記のウィザードが実行されます。



「使用中のデバイスに最適なドライバーを検索する（推奨）」を選択し「次へ」ボタンをクリック。



「検索場所の指定 (L)」にチェックを入れ「参照 (R)」ボタンを使いドライバーダウンロードしたフォルダを指定します。



「FTDI FT8U2×× Device」名を確認し「次へ」ボタンクリックを押します。



「完了」ボタンをクリックすればドライバーインストール完了です。



ドライバーインストール確認。

コントロールパネルのシステムをクリックしデバイスマネージャを開き「FTDI FT8U2×× Device」が表示されているか確認してみてください。



仮想 COM ドライバーについても弊社 HP 上の仮想 COM ドライバーファイル「R9032148.Zip」をダウンロードし ZIP ファイルを解凍して上記インストールと同じように行ってください。ただしダイレクト・ドライバーがインストールされている場合はダイレクト・ドライバーをアン・インストールしたのちインストールを行ってください。

MicrosoftWindows シリーズで仮想 COM ドライバー使用上の注意点については弊社 HP 上の「仮想 COM ドライバー注意点」の項を御参照ください。

その他、ドライバーについては FTDI 社「Drivers and Utilities」の項からダウンロードお願いします。

<http://www.ftdichip.com/>

E2PROM 書込みユーティリティ「Ftd2××ST.exe」

ベンダーID・プロダクトID・シリアル番号書換え等には、モジュール上のE2PROMの書換えをする必要があります。

注意！！ ベンダーID・プロダクトIDを書き換えた場合は下記のINFファイルとINIファイルの修正を適正に行われていないと、正常にインストール出来なかつたりアンインストールが完全に出来ず、デバイスマネージャーに異常な設定が残ったままになります。

USBモジュールのE2PROMにデータを書き込む際は必ずIDやその他の記述データはメモにとっておくことをお勧めいたします。不用意にデータを書き換えてUSBコネクタの抜き差しを行った場合、Windowsがハードウェアウィザードを起動しドライバー要求が実行されます。書き込まれたデータに合ったINFファイルが無い為ドライバーがインストールされず、E2PROM読書き用のアプリケーションソフト「Ftd2××ST.exe」も正常に動かなくなります。データがあればINFファイルを作成し再度ドライバーインストールが可能ですが書き込んだデータが解らない場合、E2PROM「93LG46B」を新品に交換するか何らかの方法でE2PROM内部のデータを全てHEX「FF」状態にしなければなりません。出荷時の弊社モジュールE2PROMの状態は「FF」です。INFファイル作成も必要もなく「FT_Open」関数を使用する場合はE2PROMにデータを書き込む必要はありません。出荷時の状態でご使用ください。ドライバー名の変更や、シリアルNOでUSBを開きたい場合(FT_OpenEx)はID, シルアルNO、その他データを書き込む必要があります。

尚、モジュールは全てフラット部品を使用しておりE2PROM交換は困難をきたすため、交換依頼は御容赦願います。

ダウンロード&準備

E2PROM 書込みユーティリティを使用するには弊社 HP 上の E2PROM 書込みユーティリティファイル「FTD2××ST4.Zip」をダウンロードしZIPファイルを解凍します。

最初にターゲットモジュールをパソコンに接続し、E2PROMにデータを書込みます。

その際ダイレクト・ドライバー（Ftd2××）はインストールされている事を前提とします。

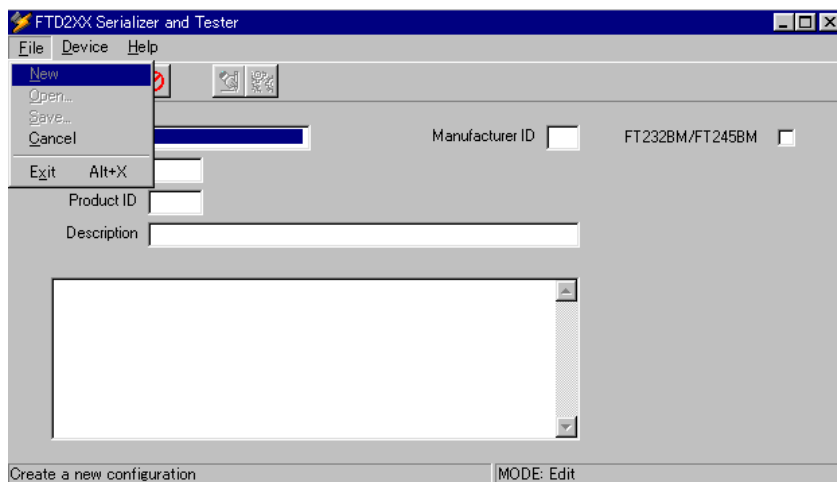
それでは仮に下記のような製品を作る場合の例を順を追って説明していきます。

Manufacturer	: TOKIWA WEST	; 会社名等
Manufacturer ID	: TW	; 数字, アルファベット 2 桁
Vendor ID	: 105B	; USB-IF Administration に登録が必要 Hex 4 桁
Product ID	: 7000	; Hex 4 桁
Description	: UM02-FIFO-MODULE	; 製品記述
Plug and Play	: 設定	; ターゲットの Plug&Play の設定
Serial Number	: UM02F000	; 数字, アルファベット 8 桁オープン時に使用ユニークな番号にする。
Max Power (mA)	: 99	; ターゲット側最大消費電流, 弊社モジュール 99mA 指定
ドライバー名	: TOKIWA WEST UM02-FIFO	
INF ファイル名	: UM02-FIFO.INF	

ダウンロード、解凍した「FTd2××ST.exe」を実行します。

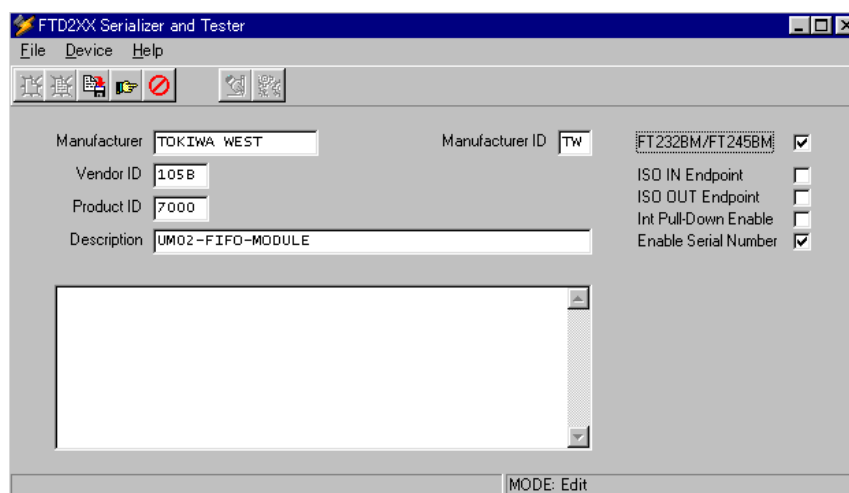
(ダウンロード直後の「New」ボタンは無効です。直接「Manufacturer」項目から入力してください。)

「File」→「New」を選択し、クリックします。



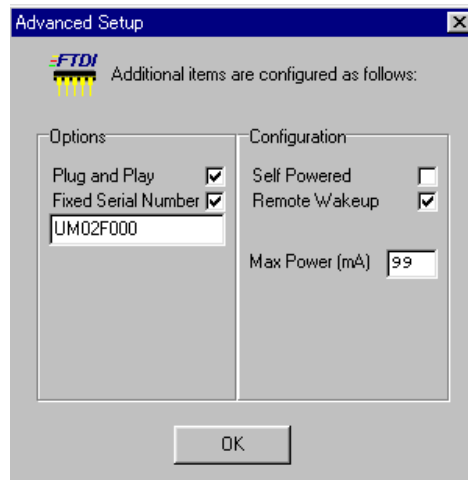
Description の項まで入力したら「FT232BM/FT245BM」チェックボックスに

チェックを入れ**note リターン Key を押し、 「Advanced Setup」ボタンをクリックします。

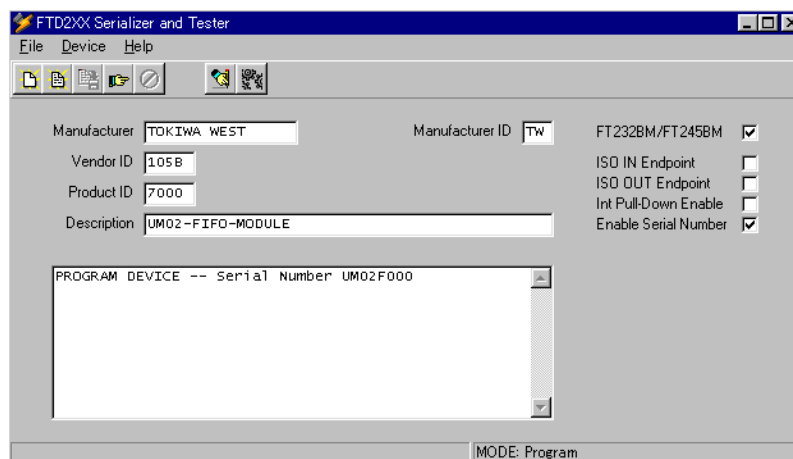


**note チェック無し UM01 シリーズ
 チェック有り UM02 シリーズ

各項目チェックを入れ、シリアル NO 入力、Max Power 「99mA」 設定後 「OK」 ボタンをクリックします。



 「Save」 ボタンをクリック後、 「Program」 ボタンをクリック！書込み完了。



下記のような Error メッセージボックスが表示されたら書込み失敗です。
ケーブル、コネクタ等の点検が必要です。



INF ファイルの作成。

ダウンロードしたドライバーファイル「Ftd2××.inf」をワードパット等のテキスト編集アプリケーションを使い下記の赤色の部分を追加し、ファイル名を「UM02-FIFO.INF」名で保存します。

```
; Installation inf for FTDI Direct Driver
;
; Copyright (c) 2001-2003 Future Technology Devices International Ltd.
;

[Version]
Signature="$CHICAGO$"
Class=USB
ClassGUID={36fc9e60-c465-11cf-8056-444553540000}
Provider=%Ftdi%
;CatalogFile=ftd2xx.cat
DriverVer=10/30/2003,1.06.06
  . 省略
  .
  .

[FtdiHw]
%USB¥VID_0403&PID_6001.DeviceDesc%=FTD2XX, USB¥VID_0403&PID_6001
%USB¥VID_105B&PID_7000.DeviceDesc%=FTD2XX, USB¥VID_105B&PID_7000

[ControlFlags]
ExcludeFromSelect=USB¥VID_0403&PID_6001
ExcludeFromSelect=USB¥VID_105&PID_7000
  . 省略
  .
  .

[Strings]
Ftdi="FTDI"
USB¥VID_0403&PID_6001.DeviceDesc="FTDI FT8U2XX Device"
USB¥VID_105B&PID_7000.DeviceDesc="TOKIWA WEST UM02-FIFO MODULE"
FTD2XX.SvcDesc="FTD2XX.SYS FT8U2XX device driver"
WINUN="Software¥Microsoft¥Windows¥CurrentVersion¥Uninstall"
DriversDisk="FTDI FTD2XX Drivers Disk"
```


新しいハードウェアウィザード起動。

上記作業が全て終了したらターゲット USB をパソコンから外し、再度パソコンにつなぎ Windows が新しいハードウェアを感知するのを待ち、以前行ったような手順でハードウェアウィザードを終了させます。

デバイスマネージャを開き「TOKIWA WEST UM02-FIFO MODULE」が表示されている事を確認してください。

**弊社ベンダーID、プロダクト ID 使用について**

弊社 USB モジュール、評価ボードご試用の再はベンダーID「105B」、プロダクト ID「7000」をご使用ください。それ以外の弊社 ID は使用できません。尚、製品としての ID 使用はお断り致します。製品用 ID にお困りの方は弊社、メールアドレスまで御一報ください。

尚、独自でベンダーID を取得したい方は弊社 HP 上の「仮想 COM ドライバー注意点」の項にも記載していますのでそちらの方も御参照ください。

VB 及び VBA (Excel) 言語によるダイレクト・ドライバーの記述例を下記に示します。

例 1 USB をノーマル型でオープンして読書きデータを「String」型, 7Bit で行うサンプル例です。

ノーマル型オープンなのでモジュール内の E2PROM にデータを書く必要はありません。

```

1 ' FTDI ダイレクト・ドライバーの使用宣言-----
2 Private Declare Function FT_Open Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal intDeviceNumber As Integer, ByVal lngHandle As Long) As Long
3 ' -----
4 Private Declare Function FT_Close Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long) As Long
5 ' -----
6 Private Declare Function FT_Read Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal lpszBuffer As String, ByVal
7 lngBufferSize As Long, ByVal lngBytesReturned As Long) As Long
8 ' -----
9 Private Declare Function FT_Write Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal lpszBuffer As String, ByVal
10 lngBufferSize As Long, ByVal lngBytesWritten As Long) As Long
11 ' -----
12 Private Declare Function FT_SetBaudRate Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal lngBaudRate As Long) As Long
13 ' -----
14 Private Declare Function FT_SetDataCharacteristics Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal byWordLength As
15 Byte, ByVal byStopBits As Byte, ByVal byParity As Byte) As Long
16 ' -----
17 Private Declare Function FT_SetFlowControl Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal intFlowControl As Integer,
18 ByVal byXonChar As Byte, ByVal byXoffChar As Byte) As Long
19 ' -----
20 Private Declare Function FT_ResetDevice Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long) As Long
21 ' -----
22 Private Declare Function FT_Purge Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal lngMask As Long) As Long
23 ' -----
24 Private Declare Function FT_SetTimeouts Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal lngReadTimeout As Long,
25 ByVal lngWriteTimeout As Long) As Long
26 ' -----
27 Private Declare Function FT_GetQueueStatus Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ByVal dwRxBytes As Long) As
28 Long
29 ' -----
30 ' Return codes
31 Const FT_OK = 0
32 ' Word Lengths
33 Const FT_BITS_8 = 8

```

```
34 ' Stop Bits
35 Const FT_STOP_BITS_1 = 0
36 'Parity
37 Const FT_PARITY_NONE = 0
38 ' Flow Control
39 Const FT_FLOW_NONE = &H0
40 ' Purge rx and tx buffers
41 Const FT_PURGE_RX = 1
42 Const FT_PURGE_TX = 2
43 ' USB Handle
44 Dim lngHandle As Long
45 ' Write Buffer 256 Byte
46 Dim strWriteBuffer As String * 256
47 ' Read Buffer 256 Byte
48 Dim strReadBuffer As String * 256
49 '-----
50 ' USB OPEN FT_OPEN 関数を使いUSB をノーマルオープンする。
51 Public Sub UsbOpen()
52 ' Open
53     If FT_Open(0, lngHandle) <> FT_OK Then
54         Exit Sub
55     End If
56 ' BaudRate 19200bps Set
57     If FT_SetBaudRate(lngHandle, 19200) <> FT_OK Then
58         UsbClose
59         Exit Sub
60     End If
60 ' 8 data bits, 1 stop bit, no parity
62     If FT_SetDataCharacteristics(lngHandle, FT_BITS_8, FT_STOP_BITS_1, FT_PARITY_NONE) <> FT_OK Then
63         UsbClose
64         Exit Sub
65     End If
66 ' no flow control
67     If FT_SetFlowControl(lngHandle, FT_FLOW_NONE, 0, 0) <> FT_OK Then
68         UsbClose
69         Exit Sub
70     End If
```

```
71 ' 1m second read,write timeout
72 If FT_SetTimeouts(IngHandle, 1, 1) <> FT_OK Then
73     UsbClose
74     Exit Sub
75 ' Rx Clear
76 End If
77 If FT_Purge(IngHandle, FT_PURGE_RX) <> FT_OK Then
78     UsbClose
79     Exit Sub
80 End If
81 ' Tx Clear
82 If FT_Purge(IngHandle, FT_PURGE_TX) <> FT_OK Then
83     UsbClose
84     Exit Sub
85 End If
86 End Sub
87 ' -----
88 ' USB Close FT_Close 関数を使い USB を閉じる。
89 Public Sub UsbClose()
90     FT_Close (IngHandle)
91 End Sub
92 ' -----
93 ' USB Write FT_Write 関数を使いデータを出力する。
94 Public Function UsbWrite(data As String) As Boolean
95     Dim wlen As Long
96     wlen = Len(data)
97     strWriteBuffer = data
98     UsbWrite = FT_Write(IngHandle, strWriteBuffer, wlen, Ln)
99 End Function
100 ' -----
101 ' USB Read FT_Read 関数を使いデータを入力する。
102 Public Function UsbRead(n As Integer) As String
103     Dim l As Long
104     Rt = FT_Read(IngHandle, strReadBuffer, n, l)
105     UsbRead = strReadBuffer
106 End Function
```

例 1 の解説

1) 1 行目～28 行目までは今から使うダイレクト・ドライバーの宣言文です。

その中の 12 行目～18 行目はシリアル (RS/D) モジュール専用の関数ですがパラレル (FIFO/D) モジュール使用時でも無視してくれるのでそのまま使用しても問題はありません。

2) 50 行目～87 行目は USB をノーマルでオープンしてシリアルならボーレート、バイト数、ストップビットパリティの設定、送受信バッファのクリア等を行ういわゆるイニシャルルーチンです。

この中にもシリアル専用関数を使用していますがそのままパラレル使用時でも問題はありません。

まとめ

基本的にダイレクト・ドライバーを使い USB 制御を行う場合、USB オープンイニシャライズ (50～87 行) を行ない、USB に出力 (93～99 行) 又は入力 (101～106 行) を行って終了時には USB をクローズする (88～91 行) という事です。

乱暴な書き方をすれば 1 行目～87 行目まではお呪いと思ってコピーしてください。

尚、ダイレクト・ドライバーの詳細については、弊社 HP 上の「ダイレクト・ドライバー詳細」の項を御参照ください。

例 2 読書きデータを「Byte」型, 8Bit で行うサンプル例。

```
' FTDI ダイレクト・ドライバーの使用宣言-----
Private Declare Function FT_Write Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, WritBuffer As Any, ByVal lngBufferSize
  As Long, ByRef lngBytesWritten As Long) As Long
'-----

Private Declare Function FT_Read Lib "FTD2XX.DLL" (ByVal lngHandle As Long, ReraBuffer As Any, ByVal lngBufferSize
  As Long, ByRef lngBytesReturned As Long) As Long

'Byte 型で 64Byte1 度に出力
Dim wData(127) As Byte,wlen As Long,Ln As Long
wlen=64
FT_Write(lngHandle, wData(0), wlen, Ln)

'Byte 型で 64byte1 度に入力
Dim rData(127) As Byte,rLen As Long,Ln As Long
wlen=64
FT_Read(lngHandle, rData(0), rLen, Ln)
```

例 2 の解説

ダイレクト・ドライバー宣言文の所の「As String」型を「As Any」型に変更し、Read, Write 関数使用時のバッファ部分を「As String」型を「As Byte」型に変更します。

例 3 複数のモジュールの中から特定のシリアル NO のモジュールをオープンするサンプル例です。

下記の例はモジュール内の E2PROM にシリアル NO 「UM02F000」が書き込まれている事が前提です。

```
' FTDI ダイレクト・ドライバーの使用宣言-----  
Declare Function FT_OpenEx Lib "FTD2XX.DLL" (ByRef DeviceNumber as Byte, ByVal flag as long, ByRef InHandle as long) as  
Long  
-----  
'FT_OpenEx 関数を用いてシリアル番号指定で USB をオープンする。  
Sub USB_Open()  
    reDim sn(10) as Byte  
    sn(0)=Asc("U")  
    sn(1)=Asc("M")  
    sn(2)=Asc("0")  
    sn(3)=Asc("2")  
    sn(4)=Asc("F")  
    sn(5)=Asc("0")  
    sn(6)=Asc("0")  
    sn(7)=Asc("0")  
    sn(8)=0  
    FT_OpenEx (sn(0),1, InHandle)  
End sub
```

その他の言語サンプル例

FTDI 社ホームページ御参照ください。

<http://www.ftdichip.com/FTD2XXDriver.htm#VC++>

C 言語サンプル例は弊社「UM02 仕様書」の中にも有ります。